



MANAJEMEN STRATEGIK UNTUK AGROINDUSTRI

Di Era Digital

Penulis:

Rusdi, Utan Sahiro Ritonga, Tri Setio Utomo Suharto,
Ekaterina Setyawati, Ricky Yoseptry, Hartanto,
Fabiola Bulimasena Luturmas, Ika Sisbintari,
Rostiar Sitorus, Sugiharto.



MANAJEMEN STRATEGIK UNTUK AGROINDUSTRI

Di Era Digital

Penulis:

Rusdi, Utan Sahiro Ritonga, Tri Setio Utomo Suharto,
Ekaterina Setyawati, Ricky Yoseptry, Hartanto,
Fabiola Bulimasena Luturmas, Ika Sisbintari,
Rostiar Sitorus, Sugiharto.



MANAJEMEN STRATEGIK UNTUK AGROINDUSTRI DI ERA DIGITAL

Penulis:

**Rusdi, Utan Sahiro Ritonga, Tri Setio Utomo Suharto,
Ekaterina Setyawati, Ricky Yoseptry, Hartanto,
Fabiola Bulimasena Luturmas, Ika Sisbintari,
Rostiar Sitorus, Sugiharto.**

Desain Cover:

Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:

www.freepik.com

Tata Letak:

Handarini Rohana

Proofreader:

Neneng Sri Wahyuni

Editor:

Rusdi

ISBN:

978-634-317-109-6

Cetakan Pertama:

Juli, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:

WIDINA MEDIA UTAMA

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025

Website: www.penerbitwidina.com

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku Manajemen Strategik untuk Agroindustri di Era Digital dapat disusun sebagai referensi yang membahas konsep, strategi, dan implementasi manajemen strategik dalam menghadapi dinamika perkembangan agroindustri di tengah transformasi digital. Perubahan teknologi, globalisasi pasar, serta meningkatnya tuntutan terhadap efisiensi dan keberlanjutan menjadikan agroindustri memerlukan pendekatan manajerial yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada daya saing jangka panjang.

Buku ini disusun secara sistematis dengan mengawali pembahasan mengenai konsep dasar manajemen strategik dan karakteristik agroindustri modern sebagai landasan dalam memahami perumusan strategi. Selanjutnya, pembaca diajak memahami lingkungan bisnis agroindustri, proses perencanaan strategik, serta penerapan transformasi digital yang menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas operasional dan keunggulan kompetitif. Pembahasan juga mencakup manajemen produksi, inovasi dan kewirausahaan, distribusi serta rantai pasok, pengelolaan keuangan dan investasi, hingga aspek keberlanjutan yang menjadi perhatian utama dalam pengembangan agroindustri masa kini.

Selain menguraikan berbagai konsep teoritis, buku ini juga mengaitkan pembahasan dengan perkembangan teknologi digital yang memengaruhi seluruh rantai nilai agroindustri. Pemanfaatan teknologi informasi, digitalisasi proses produksi, penguatan sistem logistik, efisiensi penggunaan sumber daya, serta penerapan prinsip keberlanjutan menjadi bagian penting dalam membangun sistem agroindustri yang tangguh dan mampu bersaing di tingkat nasional maupun global. Pembaca juga diperkenalkan pada berbagai peluang pengembangan smart agroindustry sebagai arah perkembangan sektor agroindustri pada masa mendatang.

Pada bagian akhir, buku ini mengulas berbagai tren masa depan agroindustri digital, tantangan global yang dihadapi pelaku usaha, serta peluang inovasi yang dapat dikembangkan melalui integrasi teknologi, manajemen strategik, dan kewirausahaan. Dengan demikian, buku ini tidak hanya memberikan pemahaman konseptual, tetapi juga menawarkan perspektif praktis dalam merancang strategi bisnis agroindustri yang relevan dengan kebutuhan era digital.

Buku ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar, referensi akademik, serta bahan kajian bagi mahasiswa, dosen, peneliti, praktisi, pelaku usaha, dan para pemangku kepentingan yang memiliki perhatian terhadap pengembangan agroindustri. Melalui pemahaman yang komprehensif mengenai manajemen strategik dan transformasi digital, diharapkan pembaca mampu merumuskan strategi yang efektif, meningkatkan daya saing usaha, serta mendorong terciptanya agroindustri yang inovatif, produktif, berkelanjutan, dan memberikan nilai tambah bagi pembangunan ekonomi.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 KONSEP DASAR MANAJEMEN STRATEGIK AGROINDUSTRI.....	1
A. Pengertian Manajemen Strategik.....	1
B. Ruang Lingkup Agroindustri	7
C. Karakteristik Agroindustri Modern.....	12
D. Peran Strategi Dalam Agroindustri	18
E. Rangkuman Materi	23
BAB 2 LINGKUNGAN BISNIS AGROINDUSTRI	27
A. Lingkungan Internal Agroindustri	29
B. Lingkungan Eksternal Agroindustri.....	37
C. Perubahan Pasar Global	42
D. Tantangan Agroindustri di Era Digital.....	48
E. Rangkuman Materi	56
BAB 3 PERENCANAAN STRATEGIK AGROINDUSTRI	63
A. Visi dan Misi Perusahaan.....	65
B. Penetapan Tujuan Strategik	70
C. Penyusunan Program Strategik	76
D. Pengambilan Keputusan Strategik.....	82
E. Rangkuman Materi	88
BAB 4 TRANSFORMASI DIGITAL DALAM AGROINDUSTRI	95
A. Konsep Transformasi Digital.....	97
B. Digitalisasi Proses Produksi	101
C. Pemanfaatan Teknologi Informasi	108
D. Dampak Digitalisasi Terhadap Agroindustri	114
E. Rangkuman Materi	121
BAB 5 MANAJEMEN PRODUKSI AGROINDUSTRI	129
A. Pendahuluan.....	129
B. Sistem Produksi Agroindustri	131
C. Pengelolaan Bahan Baku	133
D. Pengendalian Kualitas Produk (Product Quality Control) ...	136

E. Efisiensi Produksi Berbasis Teknologi	140
F. Rangkuman Materi	145
BAB 6 ADMINISTRASI PEMERINTAH	151
A. Pendahuluan.....	151
B. Pengertian Administrasi Pemerintah	153
C. Ruang Lingkup Administrasi Pemerintahan.....	154
D. Fungsi Administrasi Pemerintahan.....	155
E. Tujuan Administrasi Pemerintahan	155
F. Prinsip-Prinsip Administrasi Pemerintahan.....	156
G. Perkembangan Administrasi Pemerintahan Di Indonesia ...	156
H. Tantangan Administrasi Pemerintahan	156
I. Tata Kelola Pemerintahan	157
J. Pelayanan Publik.....	159
K. Reformasi Birokrasi.....	163
L. Rangkuman Materi	169
BAB 7 INOVASI DAN KEWIRAUSAHAAN AGROINDUSTRI	175
A. Konsep Inovasi Agroindustri	175
B. Pengembangan Produk Inovatif	180
C. Kewirausahaan Berbasis Teknologi	183
D. Peluang Bisnis Agroindustri Digital.....	187
E. Rangkuman Materi	194
BAB 8 MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI.....	199
A. Pendahuluan.....	199
B. Distribusi Produk Agroindustri	201
C. Teknologi Dalam Rantai Pasok	204
D. Efektivitas Logistik Agroindustri	206
E. Rangkuman Materi	209
BAB 9 KEUANGAN DAN INVESTASI AGROINDUSTRI.....	215
A. Pendahuluan.....	215
B. Pengelolaan Keuangan Agroindustri	216
C. Sumber Pembiayaan Usaha.....	221
D. Investasi Teknologi Agroindustri	228
E. Pengelolaan Risiko Keuangan	229
F. Rangkuman Materi	232

BAB 10 KEBERLANJUTAN AGROINDUSTRI	237
A. Pendahuluan.....	237
B. Konsep Agroindustri Berkelanjutan	239
C. Pengelolaan Lingkungan Industri	243
D. Efisiensi Energi dan Sumberdaya.....	250
E. Tanggung Jawab Sosial Perusahaan	252
F. Studi Kasus	257
G. Rangkuman Materi	259
BAB 11 MASA DEPAN AGROINDUSTRI DIGITAL	269
A. Pendahuluan.....	269
B. Tren Agroindustri Masa Depan	270
C. Smart Agroindustry	273
D. Tantangan Global Agroindustri	277
E. Peluang Pengembangan Agroindustri Digital.....	280
F. Rangkuman Materi	285
GLOSARIUM.....	291
PROFIL PENULIS	327



BAB 1

KONSEP DASAR

MANAJEMEN STRATEGIK AGROINDUSTRI

Rusdi, S.H.I., M.M
Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Aceh

A. PENGERTIAN MANAJEMEN STRATEGIK

1. Definisi Manajemen Strategik

Manajemen strategik merupakan suatu pendekatan manajerial yang digunakan organisasi untuk merumuskan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi berbagai keputusan yang bersifat strategis guna mencapai tujuan jangka panjang secara efektif dan efisien. Manajemen strategik tidak hanya berfokus pada penyusunan rencana, tetapi juga mencakup kemampuan organisasi dalam menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan internal maupun eksternal. Melalui manajemen

strategik, organisasi dapat menentukan arah perkembangan, mengalokasikan sumber daya secara tepat, serta membangun keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Dengan demikian, manajemen strategik menjadi fondasi penting dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan masa depan organisasi (Arifudin, 2021).

Secara konseptual, manajemen strategik dapat dipahami sebagai seni dan ilmu dalam menyusun, menerapkan, serta mengevaluasi keputusan lintas fungsi yang memungkinkan organisasi mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Pendekatan ini menuntut keterlibatan seluruh unsur organisasi karena keberhasilan strategi sangat dipengaruhi oleh koordinasi antara berbagai fungsi manajemen, seperti pemasaran, keuangan, produksi, dan sumber daya manusia. Oleh karena itu, manajemen strategik tidak hanya menjadi tanggung jawab pimpinan puncak, tetapi juga memerlukan dukungan seluruh anggota organisasi (Fauzi, 2015).

Dalam konteks agribisnis dan agroindustri, manajemen strategik berperan dalam membantu pelaku usaha menghadapi dinamika pasar, perkembangan teknologi, perubahan preferensi konsumen, serta persaingan global yang semakin kompleks. Penerapan strategi yang tepat memungkinkan perusahaan agroindustri meningkatkan efisiensi produksi, memperluas pasar, dan menciptakan nilai tambah yang lebih besar bagi produk yang dihasilkan (Maulidah & Sahro, 2023).

2. Evolusi dan Perkembangan Manajemen Strategik

Perkembangan manajemen strategik berlangsung seiring dengan meningkatnya kompleksitas lingkungan bisnis dan kebutuhan organisasi untuk mempertahankan daya saing. Pada awal perkembangannya, strategi lebih banyak digunakan dalam konteks militer sebagai upaya memenangkan peperangan melalui perencanaan dan pengelolaan sumber daya yang efektif. Konsep tersebut kemudian diadopsi dalam dunia bisnis untuk membantu perusahaan mencapai tujuan dan mempertahankan eksistensinya di tengah persaingan pasar (Fauzi, 2015).

Pada era manajemen tradisional, organisasi lebih menitikberatkan perhatian pada perencanaan jangka pendek dan pengendalian operasional. Namun, perubahan lingkungan bisnis yang semakin cepat mendorong lahirnya pendekatan strategis yang lebih komprehensif. Manajemen strategik modern tidak hanya berorientasi pada perencanaan, tetapi juga menekankan pentingnya analisis lingkungan, inovasi, adaptasi, dan pembelajaran organisasi secara berkelanjutan. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan merespons berbagai peluang dan ancaman dengan lebih cepat dan tepat (Arifudin, 2021).

Dalam sektor agroindustri, perkembangan manajemen strategik semakin dipengaruhi oleh globalisasi, digitalisasi, dan tuntutan keberlanjutan. Organisasi dituntut untuk mengembangkan strategi yang mampu mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan agar dapat bertahan dalam persaingan yang semakin dinamis. Oleh sebab itu, manajemen strategik menjadi instrumen penting dalam mendukung transformasi dan modernisasi agroindustri (Jahrizal et al., 2026).

3. Tujuan Manajemen Strategik dalam Organisasi

Tujuan utama manajemen strategik adalah membantu organisasi mencapai visi dan misinya melalui perencanaan yang sistematis dan terarah. Dengan adanya manajemen strategik, organisasi dapat menentukan sasaran jangka panjang yang realistis serta merancang langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapainya. Tujuan tersebut mencakup peningkatan kinerja organisasi, pertumbuhan usaha, keberlanjutan bisnis, serta peningkatan daya saing di pasar (Arifudin, 2021).

Selain itu, manajemen strategik bertujuan menciptakan keselarasan antara sumber daya yang dimiliki organisasi dengan peluang yang tersedia di lingkungan eksternal. Keselarasan ini memungkinkan organisasi memanfaatkan kekuatan yang dimiliki sekaligus mengatasi berbagai kelemahan yang dapat menghambat pencapaian tujuan. Dengan demikian, organisasi mampu menjalankan aktivitasnya secara lebih efektif dan efisien (Fauzi, 2015).

Dalam agroindustri, tujuan manajemen strategik juga mencakup peningkatan nilai tambah produk, pengembangan pasar, optimalisasi rantai pasok, serta peningkatan kesejahteraan para pemangku kepentingan. Melalui strategi yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas dan memperkuat posisi kompetitif di tingkat lokal maupun global (Maulidah & Sahro, 2023).

4. Fungsi Manajemen Strategik bagi Perusahaan

Manajemen strategik memiliki berbagai fungsi yang mendukung keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuan. Salah satu fungsi utamanya adalah sebagai pedoman dalam pengambilan keputusan. Dengan adanya strategi yang jelas, setiap keputusan yang diambil dapat diarahkan untuk mendukung pencapaian tujuan organisasi secara konsisten dan terukur (Arifudin, 2021).

Fungsi berikutnya adalah sebagai alat koordinasi antarbagian dalam organisasi. Strategi yang dirumuskan secara baik akan membantu menyatukan berbagai aktivitas dan sumber daya sehingga seluruh bagian organisasi dapat bekerja menuju sasaran yang sama. Hal ini sangat penting untuk menghindari tumpang tindih pekerjaan maupun konflik kepentingan antarunit kerja (Fauzi, 2015).

Selain itu, manajemen strategik berfungsi sebagai instrumen pengendalian dan evaluasi kinerja organisasi. Melalui strategi yang telah ditetapkan, organisasi dapat mengukur tingkat keberhasilan pelaksanaan program dan melakukan perbaikan apabila ditemukan penyimpangan. Fungsi ini sangat penting dalam menjaga efektivitas organisasi dalam menghadapi perubahan lingkungan bisnis yang dinamis (Maulidah & Sahro, 2023).

5. Unsur-Unsur Utama Manajemen Strategik

Manajemen strategik terdiri atas beberapa unsur utama yang saling berkaitan dan membentuk suatu sistem yang terintegrasi. Unsur pertama adalah visi, yaitu gambaran mengenai kondisi ideal yang ingin dicapai organisasi pada masa depan. Visi berfungsi sebagai arah dan pedoman dalam menentukan tujuan serta strategi organisasi (Arifudin, 2021).

Unsur kedua adalah misi yang menjelaskan alasan keberadaan organisasi dan ruang lingkup aktivitas yang dijalankan. Misi memberikan identitas sekaligus menjadi dasar dalam penyusunan berbagai program kerja. Selanjutnya terdapat tujuan strategis yang merupakan target spesifik yang ingin dicapai dalam jangka waktu tertentu (Fauzi, 2015).

Unsur lainnya meliputi analisis lingkungan internal dan eksternal, formulasi strategi, implementasi strategi, serta evaluasi dan pengendalian strategi. Keseluruhan unsur tersebut harus berjalan secara terpadu agar organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan secara efektif. Dalam agroindustri, unsur-unsur tersebut menjadi landasan dalam mengelola berbagai aspek usaha mulai dari produksi hingga pemasaran (Maulidah & Sahro, 2023).

6. Proses Manajemen Strategik

Proses manajemen strategik merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mencapai tujuan organisasi. Tahap pertama adalah analisis lingkungan yang bertujuan mengidentifikasi berbagai peluang dan ancaman dari lingkungan eksternal serta kekuatan dan kelemahan dari lingkungan internal organisasi. Analisis ini menjadi dasar dalam penyusunan strategi yang relevan dengan kondisi organisasi (Arifudin, 2021).

Tahap kedua adalah formulasi strategi. Pada tahap ini organisasi menetapkan visi, misi, tujuan, serta alternatif strategi yang akan digunakan untuk mencapai sasaran yang telah ditentukan. Formulasi strategi harus mempertimbangkan berbagai faktor lingkungan agar strategi yang dihasilkan dapat diterapkan secara efektif (Fauzi, 2015).

Tahap berikutnya adalah implementasi strategi yang melibatkan pengalokasian sumber daya, penyusunan kebijakan, serta pelaksanaan berbagai program kerja. Setelah strategi dijalankan, organisasi perlu melakukan evaluasi dan pengendalian untuk menilai efektivitas pelaksanaan strategi serta melakukan penyesuaian apabila diperlukan. Siklus ini berlangsung secara berkelanjutan agar organisasi tetap mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan (Maulidah & Sahro, 2023).

7. Manfaat Penerapan Manajemen Strategik

Penerapan manajemen strategik memberikan berbagai manfaat bagi organisasi. Salah satu manfaat utama adalah membantu organisasi memiliki arah yang jelas dalam menjalankan aktivitasnya. Dengan adanya strategi yang terencana, organisasi dapat memfokuskan sumber daya pada kegiatan yang memberikan kontribusi terbesar terhadap pencapaian tujuan (Arifudin, 2021).

Manfaat lainnya adalah meningkatkan kemampuan organisasi dalam mengantisipasi perubahan lingkungan. Melalui analisis yang sistematis, organisasi dapat mengenali peluang dan ancaman lebih awal sehingga mampu mengambil tindakan yang tepat untuk menghadapinya. Kemampuan adaptasi ini menjadi faktor penting dalam mempertahankan keberlangsungan organisasi di tengah persaingan yang semakin ketat (Fauzi, 2015).

Dalam konteks agroindustri, manajemen strategik membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jaringan pasar, meningkatkan kualitas produk, serta menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Selain itu, penerapan strategi yang tepat juga dapat meningkatkan nilai tambah produk dan kesejahteraan para pelaku usaha dalam rantai agroindustri (Jahrizal et al., 2026).

8. Tantangan Manajemen Strategik di Era Digital

Era digital menghadirkan berbagai tantangan baru bagi organisasi dalam menerapkan manajemen strategik. Perkembangan teknologi yang sangat cepat menuntut organisasi untuk terus melakukan inovasi agar tidak tertinggal dari pesaing. Organisasi yang gagal beradaptasi dengan perkembangan digital berisiko kehilangan pangsa pasar dan mengalami penurunan kinerja (Arifudin, 2021).

Selain perkembangan teknologi, perubahan perilaku konsumen juga menjadi tantangan yang signifikan. Konsumen saat ini memiliki akses informasi yang lebih luas dan menuntut produk serta layanan yang lebih cepat, berkualitas, dan sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, organisasi perlu mengembangkan strategi yang lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan preferensi konsumen (Maulidah & Sahro, 2023).

Dalam sektor agroindustri, tantangan era digital mencakup penerapan teknologi informasi dalam proses produksi, pengelolaan data yang semakin kompleks, integrasi rantai pasok digital, serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Organisasi yang mampu memanfaatkan teknologi digital secara strategis akan memiliki peluang lebih besar untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan daya saing di pasar global (Jahrizal et al., 2026).

B. RUANG LINGKUP AGROINDUSTRI

1. Pengertian Agroindustri

Agroindustri merupakan sektor industri yang memanfaatkan hasil pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan sebagai bahan baku utama untuk diolah menjadi produk yang memiliki nilai tambah lebih tinggi. Agroindustri berperan sebagai jembatan antara sektor produksi primer dengan sektor industri dan pasar, sehingga mampu meningkatkan nilai ekonomi komoditas pertanian. Kegiatan agroindustri tidak hanya terbatas pada proses pengolahan hasil pertanian, tetapi juga mencakup pengemasan, penyimpanan, distribusi, hingga pemasaran produk kepada konsumen akhir (Saleh et al., 2025).

Dalam perspektif yang lebih luas, agroindustri merupakan suatu sistem yang mengintegrasikan berbagai aktivitas mulai dari penyediaan bahan baku, proses produksi, pengolahan, hingga pemasaran produk. Sistem ini bertujuan menciptakan efisiensi, meningkatkan produktivitas, dan menghasilkan produk yang memiliki daya saing tinggi di pasar. Oleh karena itu, agroindustri menjadi salah satu sektor strategis dalam pembangunan ekonomi karena mampu menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan masyarakat, dan mendukung ketahanan pangan nasional (Maulidah & Sahro, 2023).

Agroindustri juga menjadi instrumen penting dalam mendorong transformasi ekonomi dari sektor primer menuju sektor yang lebih produktif dan bernilai tambah. Dengan adanya kegiatan pengolahan, komoditas pertanian yang semula memiliki nilai ekonomi rendah dapat ditingkatkan kualitas dan nilainya sehingga memberikan keuntungan yang lebih besar bagi pelaku usaha maupun masyarakat secara umum (Nasir, 2024).

2. Sejarah dan Perkembangan Agroindustri

Perkembangan agroindustri tidak dapat dipisahkan dari sejarah perkembangan sektor pertanian dan industrialisasi. Pada awalnya, kegiatan pengolahan hasil pertanian dilakukan secara sederhana dan berskala rumah tangga dengan menggunakan teknologi tradisional. Produk yang dihasilkan umumnya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan lokal dengan kapasitas produksi yang terbatas (Saleh et al., 2025).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, agroindustri mengalami transformasi yang signifikan. Penggunaan mesin, teknologi pengolahan modern, serta sistem manajemen yang lebih baik telah meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas produk. Perkembangan ini memungkinkan agroindustri menjangkau pasar yang lebih luas, baik di tingkat nasional maupun internasional (Maulidah & Sahro, 2023).

Memasuki era globalisasi dan digitalisasi, agroindustri semakin berkembang dengan memanfaatkan teknologi informasi, otomatisasi, dan sistem rantai pasok yang terintegrasi. Perusahaan agroindustri dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas, aman, dan sesuai dengan standar internasional. Kondisi ini menjadikan agroindustri sebagai salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam meningkatkan daya saing ekonomi suatu negara (Nasir, 2024).

3. Posisi Agroindustri dalam Sistem Agribisnis

Agroindustri merupakan salah satu subsistem utama dalam sistem agribisnis yang berfungsi mengolah hasil-hasil pertanian menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Dalam sistem agribisnis, agroindustri berada pada posisi strategis karena menjadi penghubung antara kegiatan produksi pertanian di sektor hulu dengan kegiatan distribusi dan pemasaran di sektor hilir. Keberadaan agroindustri membantu memperpanjang rantai nilai produk sehingga manfaat ekonomi yang diperoleh menjadi lebih besar (Maulidah & Sahro, 2023).

Sistem agribisnis terdiri atas beberapa subsistem yang saling berkaitan, yaitu subsistem penyediaan sarana produksi, subsistem usaha tani, subsistem agroindustri, subsistem pemasaran, dan

subsistem penunjang. Agroindustri memiliki peran penting dalam menyerap hasil produksi pertanian, meningkatkan kualitas produk, serta menciptakan berbagai inovasi yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Tanpa adanya agroindustri, sebagian besar hasil pertanian akan memiliki nilai ekonomi yang relatif rendah dan rentan mengalami kerusakan pascapanen (Saleh et al., 2025).

Selain itu, agroindustri juga berfungsi sebagai penggerak pembangunan ekonomi pedesaan karena mampu menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Integrasi yang baik antara sektor pertanian dan agroindustri akan menghasilkan sistem agribisnis yang lebih efisien, produktif, dan berdaya saing tinggi (Sholikhah, 2021).

4. Klasifikasi dan Jenis-Jenis Agroindustri

Agroindustri dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai aspek, salah satunya berdasarkan sumber bahan baku yang digunakan. Berdasarkan klasifikasi ini, agroindustri terdiri atas agroindustri pangan, agroindustri perkebunan, agroindustri peternakan, agroindustri perikanan, dan agroindustri kehutanan. Setiap jenis memiliki karakteristik dan proses produksi yang berbeda sesuai dengan sifat bahan baku yang digunakan (Saleh et al., 2025).

Berdasarkan tingkat pengolahannya, agroindustri dapat dibedakan menjadi agroindustri primer dan agroindustri sekunder. Agroindustri primer merupakan kegiatan pengolahan sederhana yang menghasilkan produk setengah jadi, sedangkan agroindustri sekunder menghasilkan produk jadi yang siap dipasarkan kepada konsumen. Klasifikasi ini menunjukkan bahwa agroindustri memiliki cakupan aktivitas yang sangat luas dan beragam (Nasir, 2024).

Selain itu, agroindustri juga dapat dibedakan berdasarkan skala usahanya, yaitu agroindustri rumah tangga, agroindustri kecil, agroindustri menengah, dan agroindustri besar. Masing-masing memiliki kapasitas produksi, penggunaan teknologi, serta cakupan pasar yang berbeda. Keberagaman ini menunjukkan bahwa agroindustri dapat berkembang pada berbagai tingkat usaha sesuai dengan potensi sumber daya yang tersedia (Maulidah & Sahro, 2023).

5. Komponen Utama dalam Agroindustri

Agroindustri merupakan suatu sistem yang terdiri atas berbagai komponen yang saling berinteraksi. Komponen pertama adalah bahan baku yang berasal dari sektor pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, atau kehutanan. Ketersediaan bahan baku yang berkualitas dan berkelanjutan menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan agroindustri (Saleh et al., 2025).

Komponen kedua adalah proses produksi yang mencakup kegiatan pengolahan bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Proses ini memerlukan dukungan teknologi, peralatan, serta tenaga kerja yang kompeten agar menghasilkan produk yang berkualitas dan efisien. Selain itu, aspek manajemen juga menjadi komponen penting dalam mengatur seluruh aktivitas produksi dan operasional perusahaan (Nasir, 2024).

Komponen lainnya meliputi pemasaran, distribusi, sumber daya manusia, modal, teknologi, serta sistem informasi. Keseluruhan komponen tersebut harus dikelola secara terpadu agar mampu menciptakan sistem agroindustri yang produktif, efisien, dan berkelanjutan. Hubungan yang harmonis antar komponen akan menentukan keberhasilan perusahaan dalam mencapai tujuan bisnisnya (Maulidah & Sahro, 2023).

6. Rantai Nilai (Value Chain) Agroindustri

Rantai nilai agroindustri merupakan rangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menciptakan nilai tambah pada suatu produk mulai dari tahap produksi bahan baku hingga produk diterima oleh konsumen akhir. Konsep rantai nilai menekankan bahwa setiap tahapan dalam proses produksi memiliki kontribusi terhadap peningkatan nilai ekonomi suatu produk. Oleh karena itu, pengelolaan rantai nilai yang efektif menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing agroindustri (Melly et al., 2025).

Rantai nilai agroindustri mencakup kegiatan pengadaan bahan baku, proses produksi, pengolahan, penyimpanan, distribusi, pemasaran, hingga layanan kepada konsumen. Setiap tahapan harus dikelola secara efisien agar biaya dapat ditekan dan kualitas produk

tetap terjaga. Integrasi yang baik antar pelaku dalam rantai nilai akan meningkatkan efisiensi operasional serta memperkuat posisi produk di pasar (Maulidah & Sahro, 2023).

Dalam era digital, pengelolaan rantai nilai semakin didukung oleh teknologi informasi yang memungkinkan koordinasi dan pertukaran data secara cepat dan akurat. Pemanfaatan teknologi tersebut membantu perusahaan meningkatkan transparansi, mempercepat proses pengambilan keputusan, serta mengoptimalkan kinerja rantai pasok secara keseluruhan (Melly et al., 2025).

7. Peluang dan Potensi Pengembangan Agroindustri

Agroindustri memiliki peluang yang sangat besar untuk dikembangkan karena didukung oleh ketersediaan sumber daya alam yang melimpah dan kebutuhan pasar yang terus meningkat. Pertumbuhan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi masyarakat, serta meningkatnya permintaan terhadap produk olahan menjadi faktor yang mendorong perkembangan sektor agroindustri di berbagai negara, termasuk Indonesia (Saleh et al., 2025).

Selain potensi pasar domestik yang besar, agroindustri juga memiliki peluang untuk menembus pasar internasional melalui pengembangan produk yang berkualitas dan berdaya saing tinggi. Inovasi produk, peningkatan kualitas, serta penerapan teknologi modern dapat menjadi strategi untuk meningkatkan daya saing produk agroindustri di pasar global (Sholikhah, 2021).

Perkembangan teknologi digital juga membuka peluang baru bagi agroindustri dalam bidang pemasaran, distribusi, dan manajemen usaha. Pemanfaatan platform digital memungkinkan pelaku usaha menjangkau konsumen yang lebih luas, meningkatkan efisiensi operasional, serta memperkuat hubungan dengan pelanggan. Oleh karena itu, agroindustri memiliki prospek yang sangat menjanjikan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi dan pembangunan berkelanjutan (Maulidah & Sahro, 2023).

8. Tantangan Pengelolaan Agroindustri Modern

Meskipun memiliki potensi yang besar, agroindustri juga menghadapi berbagai tantangan yang kompleks. Salah satu tantangan utama adalah ketidakstabilan pasokan bahan baku akibat perubahan iklim, bencana alam, dan fluktuasi produksi pertanian. Kondisi ini dapat memengaruhi kontinuitas produksi dan meningkatkan biaya operasional perusahaan (Saleh et al., 2025).

Tantangan lainnya adalah meningkatnya persaingan global yang menuntut perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dengan harga yang kompetitif. Perusahaan agroindustri juga harus memenuhi berbagai standar keamanan pangan, kualitas produk, dan keberlanjutan lingkungan yang semakin ketat. Hal ini memerlukan investasi yang cukup besar dalam teknologi, sumber daya manusia, dan sistem manajemen (Nasir, 2024).

Di era digital, agroindustri juga menghadapi tantangan dalam pemanfaatan teknologi informasi, pengelolaan data, keamanan siber, serta peningkatan kompetensi sumber daya manusia. Organisasi yang tidak mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi akan mengalami kesulitan dalam mempertahankan daya saingnya. Oleh karena itu, pengelolaan agroindustri modern memerlukan strategi yang adaptif, inovatif, dan berorientasi pada keberlanjutan agar mampu menghadapi perubahan lingkungan bisnis yang semakin dinamis (Melly et al., 2025).

C. KARAKTERISTIK AGROINDUSTRI MODERN

1. Konsep Agroindustri Modern

Agroindustri modern merupakan bentuk pengembangan agroindustri yang memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sistem manajemen yang terintegrasi untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, serta daya saing usaha. Berbeda dengan agroindustri tradisional yang masih mengandalkan metode konvensional, agroindustri modern menerapkan pendekatan berbasis inovasi dan teknologi dalam seluruh aktivitas bisnisnya. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang, serta

mampu bersaing dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks (Waluyo, 2024).

Konsep agroindustri modern tidak hanya berfokus pada kegiatan produksi, tetapi juga mencakup pengelolaan rantai pasok, pemasaran, pengembangan produk, dan pemanfaatan teknologi informasi. Dengan demikian, agroindustri modern menjadi suatu sistem yang mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis untuk menciptakan nilai tambah yang optimal bagi perusahaan maupun konsumen. Penerapan konsep ini sangat penting dalam menghadapi tantangan globalisasi dan perubahan perilaku pasar yang berlangsung secara cepat (Yunus et al., 2024).

Dalam konteks pembangunan ekonomi, agroindustri modern memiliki peran strategis dalam meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian, memperluas kesempatan kerja, dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, transformasi menuju agroindustri modern menjadi kebutuhan penting bagi negara-negara yang memiliki basis ekonomi pertanian yang kuat (Sholikhah, 2021).

2. Pemanfaatan Teknologi dalam Agroindustri

Teknologi merupakan salah satu elemen utama yang membedakan agroindustri modern dari sistem agroindustri tradisional. Pemanfaatan teknologi memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi proses produksi, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Teknologi yang digunakan dalam agroindustri meliputi mesin pengolahan modern, sistem otomatisasi, teknologi informasi, serta perangkat digital yang mendukung pengambilan keputusan secara lebih akurat (Waluyo, 2024).

Penggunaan teknologi juga membantu perusahaan dalam meningkatkan kapasitas produksi dan menjaga konsistensi kualitas produk. Melalui penerapan teknologi yang tepat, perusahaan dapat mengurangi kesalahan manusia, mempercepat proses produksi, serta meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Selain itu, teknologi memungkinkan perusahaan melakukan pemantauan dan pengendalian proses produksi secara real time sehingga berbagai permasalahan

dapat diidentifikasi dan ditangani dengan lebih cepat (Yunus et al., 2024).

Dalam era persaingan global, kemampuan memanfaatkan teknologi menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan suatu agroindustri. Perusahaan yang mampu mengadopsi teknologi secara efektif akan memiliki keunggulan kompetitif yang lebih besar dibandingkan perusahaan yang masih mengandalkan metode konvensional (Wahyudi et al., 1996).

3. Digitalisasi Proses Produksi dan Operasional

Digitalisasi merupakan salah satu karakteristik utama agroindustri modern yang ditandai dengan penggunaan teknologi digital dalam berbagai aktivitas operasional perusahaan. Digitalisasi memungkinkan proses bisnis dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien melalui pemanfaatan perangkat lunak, sistem informasi, internet, serta teknologi berbasis data. Transformasi digital ini tidak hanya memengaruhi proses produksi, tetapi juga mencakup pengelolaan keuangan, pemasaran, distribusi, dan pelayanan pelanggan (Yunus et al., 2024).

Dalam proses produksi, digitalisasi memungkinkan perusahaan melakukan pemantauan kinerja mesin, pengendalian kualitas, serta pengelolaan inventaris secara otomatis. Sistem digital juga membantu perusahaan dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Dengan demikian, perusahaan dapat meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi berbagai risiko operasional yang mungkin terjadi (Waluyo, 2024).

Selain meningkatkan efisiensi, digitalisasi juga memberikan peluang bagi perusahaan untuk memperluas akses pasar melalui platform digital dan perdagangan elektronik. Pemanfaatan teknologi digital memungkinkan produk agroindustri dipasarkan kepada konsumen yang lebih luas tanpa dibatasi oleh wilayah geografis tertentu, sehingga meningkatkan peluang pertumbuhan usaha (Sholikhah, 2021).

4. Integrasi Hulu hingga Hilir

Karakteristik penting lainnya dari agroindustri modern adalah adanya integrasi yang kuat antara sektor hulu dan hilir. Integrasi ini mencakup keterkaitan antara penyediaan bahan baku, proses produksi, pengolahan, distribusi, hingga pemasaran produk kepada konsumen akhir. Melalui integrasi tersebut, perusahaan dapat mengelola seluruh rantai nilai secara lebih efektif dan efisien (Waluyo, 2024).

Integrasi hulu hingga hilir membantu perusahaan menjaga kontinuitas pasokan bahan baku, meningkatkan kualitas produk, serta mempercepat distribusi ke pasar. Selain itu, integrasi juga memungkinkan terjadinya koordinasi yang lebih baik antarbagian sehingga biaya operasional dapat ditekan dan produktivitas dapat ditingkatkan. Kondisi ini sangat penting dalam menciptakan sistem agroindustri yang berkelanjutan dan berdaya saing tinggi (Yunus et al., 2024).

Dalam perspektif strategis, integrasi menjadi sarana untuk menciptakan sinergi antar pelaku dalam rantai bisnis agroindustri. Dengan adanya kerja sama yang erat antara petani, pengolah, distributor, dan pemasar, nilai tambah yang dihasilkan dapat meningkat dan manfaat ekonomi dapat dirasakan oleh seluruh pihak yang terlibat (Sholikhah, 2021).

5. Inovasi Produk dan Diversifikasi Usaha

Agroindustri modern ditandai oleh tingginya tingkat inovasi dalam pengembangan produk dan diversifikasi usaha. Inovasi produk dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan preferensi konsumen yang terus berubah, sementara diversifikasi usaha bertujuan mengurangi ketergantungan pada satu jenis produk atau pasar tertentu. Kedua strategi tersebut menjadi faktor penting dalam menjaga keberlangsungan dan pertumbuhan usaha agroindustri (Yunus et al., 2024).

Inovasi dapat dilakukan melalui pengembangan produk baru, peningkatan kualitas produk yang sudah ada, perbaikan desain kemasan, maupun penerapan teknologi baru dalam proses produksi. Inovasi yang berkelanjutan memungkinkan perusahaan menciptakan

keunggulan kompetitif yang sulit ditiru oleh pesaing. Selain itu, inovasi juga menjadi sarana untuk meningkatkan nilai tambah produk dan memperluas pangsa pasar (Waluyo, 2024).

Diversifikasi usaha memberikan manfaat dalam mengurangi risiko bisnis akibat perubahan kondisi pasar atau fluktuasi permintaan. Dengan memiliki berbagai jenis produk atau lini usaha, perusahaan dapat mempertahankan stabilitas pendapatan dan meningkatkan kemampuan adaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis yang dinamis (Wahyudi et al., 1996).

6. Orientasi pada Kualitas dan Standar Produk

Agroindustri modern memiliki orientasi yang kuat terhadap kualitas produk dan pemenuhan berbagai standar yang berlaku. Kualitas produk menjadi faktor penting karena berkaitan langsung dengan kepuasan konsumen, reputasi perusahaan, dan kemampuan bersaing di pasar. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri modern menerapkan sistem pengendalian kualitas yang ketat pada setiap tahap produksi (Waluyo, 2024).

Selain kualitas, pemenuhan standar produk juga menjadi tuntutan penting dalam perdagangan modern. Standar tersebut mencakup aspek keamanan pangan, kebersihan, mutu produk, serta kepatuhan terhadap regulasi nasional dan internasional. Penerapan standar yang baik akan meningkatkan kepercayaan konsumen sekaligus memperluas akses pasar, terutama untuk kegiatan ekspor (Yunus et al., 2024).

Orientasi terhadap kualitas dan standar produk juga mendorong perusahaan untuk terus melakukan perbaikan berkelanjutan dalam proses produksi dan manajemen. Dengan demikian, perusahaan dapat mempertahankan konsistensi kualitas sekaligus meningkatkan daya saing di pasar yang semakin kompetitif (Sholikhah, 2021).

7. Keberlanjutan dan Ramah Lingkungan

Salah satu karakteristik yang semakin menonjol dalam agroindustri modern adalah penerapan prinsip keberlanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan. Perusahaan tidak lagi hanya berfokus pada pencapaian keuntungan ekonomi, tetapi juga memperhatikan dampak

sosial dan lingkungan dari aktivitas bisnis yang dijalankan. Pendekatan ini dikenal sebagai pembangunan berkelanjutan yang mengintegrasikan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan secara seimbang (Yunus et al., 2024).

Penerapan prinsip keberlanjutan dalam agroindustri dapat dilakukan melalui penggunaan sumber daya secara efisien, pengurangan limbah produksi, pemanfaatan energi terbarukan, serta pengelolaan lingkungan yang bertanggung jawab. Langkah-langkah tersebut tidak hanya membantu menjaga kelestarian lingkungan, tetapi juga meningkatkan citra perusahaan di mata konsumen dan pemangku kepentingan lainnya (Waluyo, 2024).

Kesadaran masyarakat terhadap isu lingkungan yang semakin meningkat mendorong perusahaan agroindustri untuk menghasilkan produk yang lebih ramah lingkungan. Perusahaan yang mampu menerapkan prinsip keberlanjutan secara konsisten akan memperoleh keuntungan jangka panjang berupa loyalitas konsumen, efisiensi operasional, dan peningkatan daya saing (Sholikhah, 2021).

8. Daya Saing Agroindustri di Pasar Global

Daya saing merupakan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan produk yang mampu bersaing dalam pasar domestik maupun internasional. Dalam agroindustri modern, daya saing ditentukan oleh berbagai faktor seperti kualitas produk, efisiensi produksi, inovasi, kemampuan pemasaran, serta pemanfaatan teknologi. Perusahaan yang memiliki daya saing tinggi akan lebih mampu mempertahankan keberlanjutan usahanya di tengah persaingan global yang semakin ketat (Wahyudi et al., 1996).

Globalisasi telah membuka peluang yang luas bagi produk agroindustri untuk memasuki pasar internasional. Namun, peluang tersebut juga diikuti oleh meningkatnya tingkat persaingan dari berbagai negara. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri harus terus meningkatkan kualitas produk, memperkuat efisiensi operasional, serta mengembangkan strategi bisnis yang adaptif terhadap perubahan pasar global (Waluyo, 2024).

Dalam menghadapi persaingan internasional, penguasaan teknologi, inovasi berkelanjutan, dan kemampuan memenuhi standar global menjadi faktor yang sangat penting. Agroindustri yang mampu mengintegrasikan ketiga aspek tersebut akan memiliki peluang yang lebih besar untuk berkembang, memperluas pasar, dan menjadi pemain yang kompetitif di tingkat global (Yunus et al., 2024).

D. PERAN STRATEGI DALAM AGROINDUSTRI

1. Pengertian Strategi dalam Konteks Agroindustri

Strategi dalam konteks agroindustri merupakan serangkaian keputusan dan tindakan yang dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan organisasi melalui pemanfaatan sumber daya yang tersedia secara efektif dan efisien. Strategi menjadi pedoman bagi perusahaan dalam menghadapi berbagai tantangan lingkungan bisnis, termasuk perubahan pasar, perkembangan teknologi, dan dinamika persaingan. Dalam agroindustri, strategi tidak hanya berorientasi pada peningkatan keuntungan, tetapi juga mencakup upaya menciptakan nilai tambah, meningkatkan produktivitas, serta menjaga keberlanjutan usaha dalam jangka panjang (Nasir, 2024).

Penerapan strategi dalam agroindustri sangat penting karena sektor ini memiliki karakteristik yang unik, seperti ketergantungan terhadap bahan baku pertanian, pengaruh kondisi iklim, fluktuasi harga komoditas, dan perubahan permintaan pasar. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri memerlukan strategi yang mampu mengintegrasikan berbagai aspek bisnis agar tujuan organisasi dapat tercapai secara optimal (Maulidah & Sahro, 2023).

Strategi juga berfungsi sebagai arah yang membimbing organisasi dalam menentukan prioritas, mengalokasikan sumber daya, serta mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi berbagai peluang dan ancaman. Dengan adanya strategi yang jelas, perusahaan dapat menjalankan aktivitasnya secara lebih terstruktur dan terarah sehingga mampu mempertahankan keberlangsungan usaha di tengah lingkungan bisnis yang dinamis (Sholikhah, 2021).

2. Strategi sebagai Alat Pencapaian Tujuan Organisasi

Strategi merupakan instrumen utama yang digunakan organisasi untuk mewujudkan visi, misi, dan tujuan yang telah ditetapkan. Melalui strategi, organisasi dapat menentukan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mencapai sasaran jangka pendek maupun jangka panjang. Strategi membantu perusahaan mengarahkan seluruh sumber daya dan aktivitas agar tetap fokus pada tujuan yang ingin dicapai (Nasir, 2024).

Dalam agroindustri, tujuan organisasi dapat berupa peningkatan produksi, perluasan pasar, peningkatan kualitas produk, maupun peningkatan keuntungan perusahaan. Strategi menjadi sarana yang menghubungkan tujuan tersebut dengan berbagai program dan kebijakan operasional yang dijalankan perusahaan. Dengan demikian, seluruh aktivitas organisasi dapat berjalan secara selaras dan mendukung pencapaian tujuan yang telah ditetapkan (Maulidah & Sahro, 2023).

Selain itu, strategi membantu organisasi dalam menghadapi ketidakpastian lingkungan bisnis. Melalui perencanaan yang matang dan analisis yang komprehensif, perusahaan dapat mengantisipasi berbagai perubahan yang mungkin terjadi dan menyesuaikan langkah-langkah yang diperlukan untuk tetap berada pada jalur pencapaian tujuan organisasi (Sholikhah, 2021).

3. Strategi dalam Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas

Salah satu peran penting strategi dalam agroindustri adalah meningkatkan efisiensi dan produktivitas perusahaan. Efisiensi berkaitan dengan kemampuan perusahaan menggunakan sumber daya secara optimal untuk menghasilkan output yang maksimal, sedangkan produktivitas menunjukkan tingkat kemampuan perusahaan dalam menghasilkan produk atau jasa dalam jumlah tertentu dengan penggunaan sumber daya yang tersedia (Nasir, 2024).

Melalui strategi yang tepat, perusahaan dapat mengidentifikasi berbagai aktivitas yang kurang efisien dan melakukan perbaikan pada proses produksi maupun operasional. Strategi juga membantu perusahaan dalam mengalokasikan sumber daya secara efektif,

mengurangi pemborosan, serta meningkatkan koordinasi antarbagian organisasi. Kondisi ini akan berdampak pada peningkatan kinerja perusahaan secara keseluruhan (Saleh et al., 2025).

Dalam agroindustri, peningkatan efisiensi dan produktivitas sangat penting karena berkaitan langsung dengan daya saing perusahaan. Penggunaan teknologi modern, perbaikan sistem kerja, serta pengelolaan rantai pasok yang efektif merupakan bagian dari strategi yang dapat meningkatkan efisiensi operasional sekaligus menghasilkan produk yang lebih berkualitas dengan biaya yang lebih rendah (Melly et al., 2025).

4. Strategi untuk Menghadapi Persaingan Pasar

Persaingan pasar merupakan salah satu tantangan utama yang dihadapi perusahaan agroindustri. Meningkatnya jumlah pelaku usaha, perkembangan teknologi, serta perubahan preferensi konsumen menuntut perusahaan untuk memiliki strategi yang mampu mempertahankan dan meningkatkan posisinya di pasar. Strategi menjadi alat yang digunakan perusahaan untuk membedakan diri dari pesaing dan menciptakan nilai yang lebih baik bagi konsumen (Sholikhah, 2021).

Strategi menghadapi persaingan pasar dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti peningkatan kualitas produk, pengembangan merek, inovasi produk, efisiensi biaya, serta peningkatan layanan kepada pelanggan. Perusahaan yang mampu memahami kebutuhan pasar dan merespons perubahan secara cepat akan memiliki peluang yang lebih besar untuk memenangkan persaingan (Nasir, 2024).

Dalam konteks agroindustri, persaingan tidak hanya terjadi pada tingkat lokal tetapi juga pada tingkat nasional dan internasional. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengembangkan strategi yang adaptif dan berorientasi pada pasar agar mampu menghadapi tekanan kompetitif yang semakin kompleks dan dinamis (Maulidah & Sahro, 2023).

5. Strategi Pengembangan Inovasi dan Teknologi

Inovasi dan teknologi merupakan faktor penting yang menentukan keberhasilan agroindustri modern. Strategi pengembangan inovasi dan teknologi bertujuan meningkatkan kemampuan perusahaan dalam menciptakan produk baru, memperbaiki proses produksi, serta meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen. Melalui inovasi yang berkelanjutan, perusahaan dapat mempertahankan relevansi produknya di tengah perubahan kebutuhan pasar (Nasir, 2024).

Penerapan teknologi modern dalam agroindustri dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses produksi, serta mengurangi risiko kesalahan dalam pengelolaan usaha. Selain itu, teknologi juga memungkinkan perusahaan memperoleh data yang lebih akurat untuk mendukung proses pengambilan keputusan strategis (Saleh et al., 2025).

Strategi pengembangan inovasi dan teknologi harus didukung oleh investasi yang memadai, pengembangan sumber daya manusia, serta budaya organisasi yang mendorong kreativitas dan pembelajaran berkelanjutan. Dengan demikian, perusahaan dapat memanfaatkan perkembangan teknologi sebagai sumber keunggulan dan pertumbuhan bisnis jangka panjang (Maulidah & Sahro, 2023).

6. Strategi Pengelolaan Risiko Agroindustri

Agroindustri merupakan sektor yang memiliki tingkat risiko relatif tinggi karena dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti perubahan iklim, fluktuasi harga bahan baku, gangguan rantai pasok, perubahan regulasi, dan ketidakpastian pasar. Oleh karena itu, strategi pengelolaan risiko menjadi bagian penting dalam menjaga keberlangsungan usaha dan stabilitas kinerja perusahaan (Saleh et al., 2025).

Strategi pengelolaan risiko dimulai dengan identifikasi berbagai sumber risiko yang dapat memengaruhi operasional perusahaan. Setelah risiko diidentifikasi, perusahaan perlu melakukan analisis untuk menentukan tingkat dampak dan kemungkinan terjadinya risiko tersebut. Hasil analisis kemudian digunakan sebagai dasar dalam menyusun langkah-langkah mitigasi yang sesuai (Nasir, 2024).

Dalam agroindustri modern, pengelolaan risiko dapat dilakukan melalui diversifikasi produk, pengembangan jaringan pemasok, penerapan teknologi informasi, penyusunan rencana kontinjensi, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Strategi ini membantu perusahaan mengurangi dampak negatif dari berbagai ketidakpastian yang mungkin terjadi di masa depan (Melly et al., 2025).

7. Strategi Peningkatan Nilai Tambah Produk

Nilai tambah merupakan peningkatan nilai ekonomi suatu produk yang diperoleh melalui proses pengolahan, pengemasan, pemasaran, atau inovasi tertentu. Dalam agroindustri, penciptaan nilai tambah menjadi salah satu tujuan utama karena dapat meningkatkan pendapatan perusahaan sekaligus memperkuat daya saing produk di pasar. Strategi peningkatan nilai tambah dilakukan dengan mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki manfaat dan nilai ekonomi yang lebih tinggi (Saleh et al., 2025).

Peningkatan nilai tambah dapat dilakukan melalui berbagai cara, seperti pengembangan produk olahan, perbaikan kualitas produk, inovasi kemasan, sertifikasi mutu, dan penguatan identitas merek. Strategi ini memungkinkan perusahaan memperoleh keuntungan yang lebih besar dibandingkan jika hanya menjual produk dalam bentuk bahan mentah (Maulidah & Sahro, 2023).

Selain memberikan manfaat ekonomi bagi perusahaan, peningkatan nilai tambah juga berkontribusi terhadap pembangunan sektor pertanian dan pedesaan. Dengan adanya proses pengolahan yang lebih lanjut, peluang kerja meningkat dan manfaat ekonomi dapat dirasakan oleh berbagai pihak yang terlibat dalam rantai agroindustri (Sholikhah, 2021).

8. Strategi untuk Menciptakan Keunggulan Kompetitif

Keunggulan kompetitif merupakan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan nilai yang lebih baik dibandingkan pesaing sehingga mampu mempertahankan posisinya di pasar. Dalam agroindustri, keunggulan kompetitif menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan perusahaan dalam menghadapi persaingan yang semakin

ketat. Strategi yang tepat memungkinkan perusahaan menciptakan keunikan yang sulit ditiru oleh kompetitor (Nasir, 2024).

Keunggulan kompetitif dapat dibangun melalui berbagai pendekatan, seperti kepemimpinan biaya, diferensiasi produk, inovasi teknologi, kualitas layanan, maupun penguatan hubungan dengan pelanggan. Perusahaan yang mampu mengembangkan keunggulan pada salah satu atau beberapa aspek tersebut akan memiliki posisi yang lebih kuat dalam persaingan pasar (Maulidah & Sahro, 2023).

Dalam era globalisasi dan digitalisasi, penciptaan keunggulan kompetitif memerlukan kemampuan organisasi untuk beradaptasi secara cepat terhadap perubahan lingkungan bisnis. Perusahaan agroindustri harus terus meningkatkan kapasitas inovasi, memanfaatkan teknologi modern, mengembangkan sumber daya manusia, serta membangun jaringan bisnis yang kuat agar mampu mempertahankan daya saing secara berkelanjutan. Dengan strategi yang tepat, perusahaan tidak hanya dapat bertahan, tetapi juga berkembang dan menjadi pemimpin di pasar yang dilayaninya (Melly et al., 2025).

E. RANGKUMAN MATERI

Manajemen strategik merupakan pendekatan yang sistematis dalam merumuskan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi berbagai keputusan organisasi guna mencapai tujuan jangka panjang secara efektif dan efisien. Dalam konteks agroindustri, manajemen strategik menjadi landasan penting untuk menghadapi perubahan lingkungan bisnis, perkembangan teknologi, persaingan pasar, serta tuntutan konsumen yang semakin kompleks. Melalui penerapan manajemen strategik, organisasi dapat menentukan arah pengembangan usaha, mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, serta menciptakan keunggulan yang berkelanjutan.

Agroindustri memiliki ruang lingkup yang luas karena mencakup seluruh aktivitas pengolahan hasil pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan menjadi produk yang memiliki nilai tambah. Sebagai bagian penting dari sistem agribisnis, agroindustri berperan dalam menghubungkan sektor produksi dengan sektor pemasaran

melalui proses pengolahan, distribusi, dan pengembangan produk. Keberadaan agroindustri tidak hanya meningkatkan nilai ekonomi komoditas pertanian, tetapi juga berkontribusi terhadap penciptaan lapangan kerja, pertumbuhan ekonomi, dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Perkembangan agroindustri modern ditandai oleh pemanfaatan teknologi, digitalisasi proses bisnis, integrasi rantai nilai, inovasi produk, orientasi pada kualitas, serta penerapan prinsip keberlanjutan. Karakteristik tersebut memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing di pasar yang semakin kompetitif. Di tengah tantangan globalisasi dan transformasi digital, agroindustri dituntut untuk terus beradaptasi dengan perubahan lingkungan bisnis agar mampu mempertahankan eksistensinya dan memperluas peluang pasar.

Strategi memiliki peran yang sangat penting dalam pengelolaan agroindustri karena menjadi pedoman dalam mencapai tujuan organisasi, meningkatkan efisiensi operasional, menghadapi persaingan, mengembangkan inovasi, mengelola risiko, meningkatkan nilai tambah produk, serta menciptakan keunggulan kompetitif. Dengan strategi yang tepat, perusahaan agroindustri dapat mengoptimalkan potensi yang dimiliki, mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi, dan menciptakan pertumbuhan usaha yang berkelanjutan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai konsep dasar manajemen strategik agroindustri menjadi fondasi penting bagi keberhasilan organisasi dalam menghadapi dinamika bisnis di era digital.

TUGAS DAN EVALUASI

1. Apa yang dimaksud dengan manajemen strategik, dan mengapa penerapannya penting dalam pengelolaan agroindustri?
2. Bagaimana posisi dan peran agroindustri dalam sistem agribisnis serta kontribusinya terhadap peningkatan nilai tambah produk pertanian?
3. Jelaskan karakteristik utama yang membedakan agroindustri modern dengan agroindustri tradisional!

4. Mengapa digitalisasi dan pemanfaatan teknologi menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing agroindustri?
5. Bagaimana strategi dapat membantu perusahaan agroindustri dalam menghadapi persaingan pasar, mengelola risiko, dan menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan?

DAFTAR PUSTAKA

- Arifudin, O. (2021). Manajemen strategik teori dan implementasi.
- Fauzi, M. (2015). Manajemen Strategik. *Semarang: Karya Abadi Jaya*.
- Jahrizal, D. N. S., Khonsa, H. D., Jovanka, A. D., Permana, R., Ramadhan, M. N., Purba, M. B., & Idham, S. S. (2026). *Konsep Dasar Dan Sistem Agroindustri*. Penerbit Kbm Indonesia.
- Maulidah, S., & Sahro, H. (2023). *Manajemen Strategis Agribisnis*. Universitas Brawijaya Press.
- Melly, S., Ernita, Y., Annisa, A., Marni, Y., Komala, R., Hendrita, V., ... & Jarlis, R. (2025). *Manajemen Rantai Pasok Agroindustri*. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Nasir, M. (2024). *Manajemen Strategik*. STAIHA Press.
- Saleh, L., Syarbiah, S., Junus, M., Sukratman, I. M., & Amartani, K. (2025). *Buku Referensi Pengantar Agroindustri: Konsep, Sistem, Dan Implementasi*. Pt. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sholikhah, V. (2021). Manajemen Strategi Ekonomi Agribisnis Dalam Konteks Ilmu Ekonomi Mikro. *Lan Tabur: Jurnal Ekonomi Syariah*, 2(2), 113-129.
- Wahyudi, S. E., Sopi, S. E., Jefri Heridiansyah, S. E., SE, M., & Ukie Tukinah, S. H. (1996). *Manajemen strategis*. Penerbit Adab.
- Waluyo, I. T. (2024). *Teori Dan Strategi Manajemen Agribisnis*. Mega Press Nusantara.
- Yunus, M., Ibrahim, M., Musnadi, S., Buchari, A. M., Maihani, S., Syauqi, T. M., ... & Sawitri, R. (2024). *Manajemen strategi*. Deepublish.



BAB 2

LINGKUNGAN BISNIS AGROINDUSTRI

Utan Sahiro Ritonga, S.P., M.Sc
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Agroindustri berada pada pertemuan antara kegiatan pertanian dan kegiatan hilirisasi. Terdapat berbagai aktifitas strategik yang kompleks pada agroindustri meliputi penyediaan bahan baku, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, distribusi, pemasaran, sampai pelayanan kepada konsumen. Pada mana itu agroindustri tidak dapat dipandang semata-mata hanya sebagai proses manufaktur dengan mengubah hasil pertanian menjadi barang jadi. Agroindustri harus dilihat sebagai sistem usaha yang hidup didalam rantai nilai agribisnis.

Dalam manajemen strategik, pembahasan mengenai lingkungan bisnis agroindustri menjadi dasar untuk memahami mengapa perusahaan berhasil, bertahan, atau tertinggal. Lingkungan bisnis

agroindustri mencakup semua faktor yang memengaruhi pilihan dan tindakan perusahaan. Beberapa faktor berada didalam kendali perusahaan seperti sumber daya, kapasitas produksi, tenaga kerja, modal, budaya kerja, teknologi, dan sistem informasi. Sebagian lainnya berada diluar kendali langsung perusahaan, diantaranya kebijakan pemerintah, harga komoditas, perubahan iklim, persaingan, daya beli masyarakat, standar pasar, serta kemajuan teknologi digital. Dalam agroindustri hubungan antara faktor internal dan eksternal sering berlangsung sangat erat. Pabrik yang kuat secara teknologi dapat terganggu apabila pasokan bahan bakunya tidak stabil. Pada daerah yang kaya akan bahan baku belum tentu menghasilkan agroindustri yang kuat apabila tidak disertai manajemen, pasar, dan mutu yang baik.

Kajian strategi *modern* menempatkan sumber daya perusahaan sebagai dasar keunggulan bersaing. Sumber daya menjadi penting apabila bernilai, sulit diperoleh pesaing, tidak mudah ditiru, dan tidak mudah digantikan (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984). Bagi agroindustri keunggulan tidak selalu lahir dari harga murah. Banyak perusahaan agroindustri justru tumbuh karena memiliki hubungan yang kuat dengan petani, kemampuan menjaga mutu, pengetahuan proses fermentasi, teknik pengeringan yang baik, sistem rantai nilai, merek yang dipercaya, atau data pasokan yang tertata. Dengan kata lain, keunggulan agroindustri sering dibangun dari perpaduan antara sumber daya fisik dan sumber daya tidak berwujud (*intangible*).

Agroindustri perlu dipahami sebagai bagian dari rantai nilai. Kajian mengenai rantai nilai pertanian menunjukkan bahwa nilai suatu produk dibentuk melalui hubungan antara produsen, pengolah, pedagang, distributor, pengecer, dan konsumen. Analisis rantai nilai di negara seperti Indonesia perlu melihat hambatan akses pasar, infrastruktur, tata kelola, sumber daya, dan kelembagaan. Mengingat sebagaimana Gereffi et al., (2005) menyatakan tata kelola rantai nilai menentukan bagaimana pelaku usaha dihubungkan, siapa yang menetapkan standar, dan bagaimana nilai dibagi. Dalam agroindustri, pandangan tersebut penting karena perusahaan pengolah tidak dapat berjalan sendiri. Ianya bergantung pada petani, kelompok tani, koperasi, pedagang pengumpul, lembaga sertifikasi, perusahaan logistik, dan pembeli.

Perubahan pasar global turut memperkuat kebutuhan analisis lingkungan. Pertumbuhan penduduk, urbanisasi, perubahan pola konsumsi, meningkatnya perhatian terhadap kesehatan, serta tuntutan keberlanjutan membuat pasar produk agroindustri semakin beragam. Produk tidak lagi hanya dinilai dari harga dan rasa, tetapi juga dari keamanan, keaslian, kandungan gizi, kemudahan konsumsi, kemasan, serta dampaknya terhadap lingkungan. Dalam banyak kasus, standar pembeli besar dan pasar ekspor lebih ketat daripada pasar lokal sehingga Reardon et al., (2009) menyebut transformasi industri pangan dan agribisnis di negara berkembang membawa peluang bagi petani kecil, tetapi juga menghadirkan tuntutan mutu, *volume*, dan koordinasi yang lebih tinggi.

Demikian pula dinamika di era digital yang turut menambah lapisan baru dalam lingkungan bisnis agroindustri. Data, sensor, *internet of things*, kecerdasan buatan, *blockchain*, *platform* perdagangan, dan analitik pasar dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi, menekan kehilangan bahan baku, memperbaiki *traceability*, dan menjangkau konsumen. Namun, digitalisasi bukan sekadar persoalan memasang aplikasi seperti yang dikemukakan Wolfert et al., (2017) bahwa *big data* dalam pertanian dan rantai pangan memengaruhi seluruh rantai pasok, bukan hanya produksi primer. Klerkx et al., (2019) menyebutkan bahwa digitalisasi pertanian memiliki dimensi sosial, ekonomi, dan kelembagaan sehingga perusahaan agroindustri perlu menyiapkan SDM, proses, tata kelola, dan budaya kerja agar teknologi benar-benar memberi nilai dan manfaat.

A. LINGKUNGAN INTERNAL AGROINDUSTRI

Ditinjau dari lingkungan internal, agroindustri cakupannya terdiri dari berbagai faktor didalam organisasi dan relatif dapat dikendalikan secara langsung oleh manajemen. Faktor-faktor tersebut meliputi sumber daya fisik, sumber daya manusia, teknologi, kondisi keuangan, sistem operasional, budaya organisasi, jaringan pemasok yang telah terbentuk, merek, pengetahuan, data, serta kemampuan organisasi dalam mengambil keputusan. Dalam perspektif *resource-based view*, sumber daya yang telah disebutkan tadi dapat menjadi dasar

keunggulan bersaing apabila bernilai, langka, sulit ditiru, dan sulit digantikan (Barney, 1991). Analisis internal pada agroindustri harus dimulai dari pemahaman tentang rantai nilai, dimana perusahaan harus mampu menciptakan keunggulan melalui aktivitas primer dan pendukung. Aktivitas primer mencakup pengadaan bahan baku, penerimaan dan sortasi, pengolahan, pengemasan, penyimpanan, distribusi, pemasaran, serta layanan pelanggan. Aktivitas pendukung mencakup infrastruktur organisasi, manajemen sumber daya manusia, pengembangan teknologi, pengadaan mesin, sistem informasi, dan tata kelola mutu.

Rantai nilai agroindustri memiliki ciri khas karena nilai akhir produk sangat bergantung pada pengelolaan sejak awal saat bahan baku masuk atau digunakan. Kesalahan pada tahap sortasi, penyimpanan, atau pengeringan dapat menurunkan mutu, mengurangi harga jual, dan bahkan menimbulkan risiko keamanan pangan. Contohnya dapat dilihat pada agroindustri kopi, yang mana kualitas produk tidak hanya ditentukan oleh proses *roasting* di pabrik, tetapi ditentukan oleh ketinggian lahan tempat kopi ditanam, varietas, kematangan panen, fermentasi, pengeringan, penyimpanan, dan teknik sangrai. Jika perusahaan hanya membeli bahan baku dengan mengandalkan ketersediaan di pasar tanpa ada hubungan jangka panjang dengan petani, mungkin manajer memperoleh harga murah pada saat tertentu, tetapi sulit menjamin konsistensi cita rasa atau kualitas. Sebaliknya, jika perusahaan membangun program kemitraan petani, menyediakan pelatihan pascapanen, memberi insentif untuk biji berkualitas, dan mencatat data asal bahan baku tentu akan memiliki sumber daya relasional dan informasi yang lebih kuat. Dari sini lingkungan internal agroindustri tidak berhenti pada mesin pabrik, tetapi meliputi kapabilitas dalam mengelola hubungan ke hulunya.

Umumnya, sumber daya fisik agroindustri meliputi pabrik, gudang, mesin pengolahan, laboratorium mutu, alat transportasi, ruang pendingin, fasilitas pengemasan, dan sistem penanganan limbah. Namun, nilai strategis sumber daya fisik tidak hanya terletak pada jumlah aset, melainkan pada kecocokannya dengan karakter bahan baku dan target pasar. Mesin pengolahan skala besar dapat menjadi

kekuatan apabila pasokan bahan baku stabil dan pasar mampu menyerap volume besar. Tetapi, mesin yang sama dapat menjadi beban saat pasokan musiman tidak menentu, biaya energi tinggi, atau perusahaan belum memiliki jaringan distribusi yang memadai. Pada kondisi demikian audit internal perlu menilai kecocokan antara kapasitas terpasang, kapasitas terpakai, kualitas bahan baku, standar produk, dan strategi pasar. Aset tersebut baru menjadi kekuatan strategik apabila perusahaan mampu mengoperasikannya secara efisien, sehingga lingkungan internal agroindustri harus dilihat sebagai kombinasi antara aset dan kemampuan menggunakan aset. Pendekatan tersebut sejalan dengan Grant, (1991), yang membedakan sumber daya sebagai input dan kapabilitas sebagai kemampuan organisasi untuk mengoordinasikan inputnya.

Selanjutnya, sumber daya manusia merupakan unsur internal yang sangat menentukan karena agroindustri berada di persimpangan antara pengetahuan teknis pertanian, teknik pengolahan, manajemen mutu, logistik, pemasaran, dan teknologi digital. Perusahaan membutuhkan operator mesin, teknisi pemeliharaan, ahli mutu, analis laboratorium, manajer rantai pasok, tenaga pemasaran, spesialis data, dan pemimpin yang memahami dinamika agribisnis. Dalam pemahaman manajemen sumber daya manusia ditekankan, jika manusia bukan sekadar sumberdaya, tetapi sumber pengetahuan, kreativitas, dan produktivitas organisasi. Dalam agroindustri, peran tersebut makin penting lagi karena mutu produk sering bergantung pada disiplin, ketelitian, dan pembelajaran rutin pekerja. Sebuah pabrik pengolahan susu segar mungkin memiliki teknologi pasteurisasi yang baik, tetapi produk tetap gagal memenuhi standar apabila pekerja tidak disiplin dalam sanitasi, tidak memahami titik kendali kritis, atau tidak segera melaporkan perubahan suhu bahan baku. Kesalahan manusia dalam agroindustri dapat menimbulkan konsekuensi berlapis seperti produk rusak, biaya produksi naik, kepercayaan konsumen turun, dan izin edar terganggu. Kebutuhan audit internal hendaknya menilai kompetensi, pelatihan, budaya keselamatan pangan, sistem insentif, komunikasi lintas unit, dan kepemimpinan operasional. Maka dari itu

kapabilitas manusia menjadi bagian dari keunggulan bersaing karena tidak mudah ditiru dalam waktu singkat.

Lingkungan internal bisnis pada agroindustri juga mencakup sistem operasi dan manajemen mutu. Agroindustri yang bersaing di pasar modern harus mampu menghasilkan produk dengan mutu konsisten, aman, legal, dan sesuai spesifikasi pembeli. Hal itu menuntut penggunaan standar seperti *good manufacturing practices*, *hazard analysis and critical control point*, *traceability*, dan sistem dokumentasi. Dari perspektif manajemen strategis, sistem mutu bukan hanya kewajiban teknis, tetapi alat untuk membangun reputasi, mengurangi risiko, dan membuka akses pasar. Perusahaan yang mampu membuktikan asal bahan baku, proses pengolahan, dan pengendalian mutu akan lebih dipercaya oleh pembeli institusional maupun konsumen akhir. Perusahaan yang memiliki prosedur fermentasi standar, tim pengendalian mutu, dan pencatatan digital dari kelompok tani dapat menjual produk dengan posisi lebih kuat. Sebaliknya, perusahaan yang hanya mengandalkan pembelian acak sering menghadapi mutu tidak seragam, dan sulit membangun merek. Mutu bukan hanya hasil akhir, tetapi sistem internal yang menghubungkan petani, proses, data, dan pasar.

Adapun faktor keuangan sebagai bagian penting lingkungan internal karena agroindustri menghadapi kebutuhan modal kerja yang agak unik. Pembelian bahan baku agroindustri sering terjadi dalam jumlah besar pada musim panen, sementara penjualan dapat berlangsung kecil dan bertahap. Perusahaan pengolahan perlu menyiapkan dana untuk persediaan, penyimpanan, pengeringan, pengemasan, distribusi, dan pembiayaan piutang. Kelemahan modal kerja dapat membuat perusahaan tidak mampu membeli bahan baku bermutu pada saat panen, sehingga kehilangan kesempatan memperoleh margin. Dengan kata lain, kekuatan finansial tidak hanya berarti laba tinggi, tetapi kemampuan mengelola siklus kas musiman. Sebagai contoh pada pabrik pengolahan singkong menjadi tepung, yang pada musim panen harga bahan baku mungkin lebih rendah, dan pasokan melimpah. Jika perusahaan memiliki modal kerja, gudang, dan mesin pengering memadai, perusahaan dapat membeli bahan baku

lebih banyak, mengolahnya menjadi tepung, lalu menjual ketika permintaan industri makanan meningkat. Namun, bila modal kerja terbatas, perusahaan hanya membeli sedikit bahan baku dan kehilangan skala ekonomi. Manajer perlu menilai rasio modal kerja, biaya penyimpanan, kapasitas gudang, serta risiko kerusakan bahan baku. Disinilah keputusan strategik tidak bisa dilepaskan dari struktur keuangan.

Sumber daya pemasaran dan merek termasuk bagian dari lingkungan internal agroindustri. Dalam banyak agroindustri, produk sulit dibedakan apabila hanya dijual sebagai komoditas. Nilai tambah muncul ketika perusahaan memiliki merek, desain kemasan, cerita asal produk, sertifikasi, jaringan distribusi, reputasi kualitas, dan komunikasi yang sesuai dengan segmen pasar. Kotler & Keller, (2016) menekankan bahwa pemasaran strategis berkaitan dengan penciptaan nilai bagi pelanggan dan pembangunan hubungan jangka panjang. Dalam agroindustri, nilai tersebut dapat berupa rasa, keamanan, kemudahan, identitas lokal, kesehatan, keberlanjutan, atau keaslian asal produk. Misalnya pada agroindustri madu hutan dan madu yang dibudidayakan. Dua produk mungkin sama-sama disebut madu, tetapi persepsi konsumen berbeda apabila satu produk memiliki cerita asal hutan, uji laboratorium, kemasan higienis, sertifikasi, dan kanal penjualan digital yang transparan. Perusahaan yang mengelola merek dengan baik dapat keluar dari perang harga dan membangun loyalitas. Namun harus dicatat, bahwa klaim merek harus didukung oleh sistem internal. Jika perusahaan menyebut produknya organik atau berkelanjutan, tetapi tidak memiliki bukti pasokan dan pengawasan, reputasi dapat runtuh. Dengan demikian kekuatan pemasaran harus dianalisis bersama kekuatan mutu dan *traceability*.

Pada era digital, sumber daya data menjadi bagian penting lingkungan internal. Data pemasok, *volume* panen, mutu bahan baku, suhu penyimpanan, waktu produksi, tingkat cacat, permintaan pelanggan, keluhan konsumen, dan harga pasar dapat menjadi dasar keputusan strategik. Bharadwaj et al., (2013) menjelaskan bahwa strategi digital tidak sekadar penggunaan teknologi informasi, tetapi integrasi teknologi digital ke dalam strategi bisnis. Untuk agroindustri,

data memungkinkan perusahaan memperkirakan kebutuhan bahan baku, menjadwalkan produksi, mengurangi limbah, memilih segmen pasar, serta mengevaluasi kinerja pemasok. Perusahaan dapat menggunakan data permintaan harian untuk menyesuaikan jadwal panen petani mitra. Jika data menunjukkan permintaan meningkat pada akhir pekan dan menurun pada hari tertentu, perusahaan dapat mengatur panen, sortasi, dan distribusi agar produk tidak menumpuk. Tanpa data, perusahaan sering memproduksi berdasarkan perkiraan kasar, sehingga terjadi kelebihan stok dan kerusakan. Dengan data yang terkelola, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi sekaligus mengurangi *food loss*. Disinilah teknologi digital menjadi sumber daya internal yang terhubung dengan keberlanjutan.

Budaya organisasi dan kepemimpinan memengaruhi lingkungan internal. Strategi hanya berjalan apabila organisasi memiliki disiplin, orientasi pembelajaran, koordinasi, dan keberanian berubah. Teece et al., (1997) memperkenalkan konsep *dynamic capabilities*, yaitu kemampuan organisasi untuk mengintegrasikan, membangun, dan mengonfigurasi ulang kompetensi dalam menghadapi perubahan. Agroindustri membutuhkan kapabilitas dinamis karena perubahan pasar, iklim, teknologi, dan regulasi yang terjadi secara cepat. Perusahaan yang hanya mengandalkan cara lama mungkin efisien dalam jangka pendek, tetapi sulit bertahan ketika standar pembeli berubah atau pesaing menggunakan teknologi baru. Perusahaan yang memiliki budaya belajar akan segera melatih karyawan, memperbaiki sistem pencatatan, bekerja sama dengan pembudidaya, dan menyesuaikan proses. Perusahaan yang kaku mungkin melihat regulasi sebagai beban administratif dan terlambat beradaptasi. Dalam lingkungan bisnis agroindustri, kepemimpinan strategik dibutuhkan untuk menerjemahkan perubahan menjadi pembelajaran organisasi. Pemimpin tidak cukup memahami angka produksi, tetapi harus mampu membaca sinyal pasar dan membangun kesiapan internal.

Salah satu alat sederhana untuk merangkum lingkungan internal adalah *Internal Factor Evaluation* atau IFE. Model IFE umum digunakan dalam buku manajemen strategik untuk menilai kekuatan dan kelemahan utama. Langkahnya adalah mengidentifikasi faktor internal,

memberi bobot berdasarkan kepentingan relatif, memberi peringkat kemampuan perusahaan, lalu menghitung skor tertimbang. Jika bobot seluruh faktor berjumlah 1,00 lalu dapat diberi peringkat dari 1 sampai 4, misalnya 1 berarti kelemahan besar, 2 kelemahan kecil, 3 kekuatan kecil, dan 4 kekuatan besar. Rumus sederhananya:

Skor tertimbang faktor internal = bobot faktor x peringkat faktor.

Total skor IFE = jumlah seluruh skor tertimbang.

Misalnya saja sebuah perusahaan agroindustri kopi memberi bobot 0,20 pada konsistensi pasokan, 0,15 pada teknologi *roasting*, 0,15 pada kompetensi tenaga kerja, 0,15 pada merek, 0,15 pada sistem digital *traceability*, dan 0,20 pada modal kerja. Jika perusahaan memperoleh peringkat 4 pada teknologi *roasting*, tetapi hanya 2 pada modal kerja dan 2 pada *traceability*, manajer dapat melihat bahwa keunggulan proses belum cukup untuk menopang ekspansi pasar premium. Interpretasi IFE tidak boleh mekanis. Angka hanya membantu memusatkan perhatian pada faktor yang paling strategis. Keputusan tetap perlu mempertimbangkan konteks pasar, risiko, dan arah jangka panjang.

Selain IFE, manajer dapat menggunakan indikator operasional internal yang lebih dekat dengan karakter agroindustri. Produktivitas bahan baku dapat dihitung dengan membagi output layak jual dengan total bahan baku masuk. Jika 10 ton mangga menghasilkan 6,5 ton produk beku layak jual, produktivitas bahan baku adalah 65 persen. Apabila pada bulan berikutnya hanya 58 persen, manajer perlu menelusuri apakah penyebabnya mutu buah rendah, kerusakan selama transportasi, kesalahan sortasi, atau gangguan mesin. Indikator semacam ini mengubah analisis internal dari narasi umum menjadi dasar tindakan manajerial.

Indikator lain adalah biaya tenaga kerja per unit, yaitu total biaya tenaga kerja dibagi jumlah unit produk layak jual. Pada agroindustri yang padat karya seperti pengolahan buah, rempah, atau perikanan, indikator tersebut membantu menilai keseimbangan antara efisiensi dan kualitas. Apabila biaya tenaga kerja turun karena pemotongan jumlah pekerja, tetapi tingkat cacat produk naik, perusahaan mungkin

tampak efisien secara biaya tetapi sebenarnya kehilangan nilai. Dengan demikian, analisis internal harus menggabungkan ukuran keuangan, operasional, mutu, SDM, dan keberlanjutan.

Lingkungan internal harus pula mencakup kemampuan keberlanjutan, mengingat banyak dari agroindustri memang menghasilkan limbah organik, menggunakan air dan energi, serta berinteraksi langsung dengan sumber daya alam. Perusahaan yang mampu mengolah limbah menjadi pakan, kompos, biogas, atau produk samping akan memiliki kekuatan strategik. Hal itu selaras dengan pandangan manajemen strategik *modern* yang melihat keberlanjutan sebagai sumber inovasi dan legitimasi, bukan sekadar kewajiban moral. FAO, (2024) menekankan pentingnya transformasi sistem pangan yang memperhatikan nilai ekonomi, sosial, dan lingkungan. Ditingkat perusahaan, transformasi itu dimulai dari penilaian internal terhadap penggunaan energi, air, bahan baku, tenaga kerja, dan dampak lingkungan. Pada agroindustri kelapa, dapat memanfaatkan sabut, tempurung, air kelapa, dan ampas sebagai produk turunan. Perusahaan yang hanya menjual daging kelapa olahan mungkin memiliki margin terbatas. Perusahaan yang mengembangkan produk samping seperti cocopeat, arang aktif, serat, dan minuman kelapa dapat meningkatkan nilai tambah sekaligus mengurangi limbah. Kasus tersebut menunjukkan bahwa analisis internal tidak hanya mencari kelemahan, tetapi juga menemukan peluang tersembunyi di dalam proses produksi. Sumber daya yang sebelumnya dianggap limbah dapat berubah menjadi kapabilitas strategik apabila dikelola dengan pengetahuan, pasar, dan teknologi yang tepat.

Dengan demikian, lingkungan internal agroindustri harus dipahami melalui empat pertanyaan utama. Pertama, sumber daya apa yang benar-benar menentukan nilai produk bagi pelanggan. Kedua, kapabilitas apa yang membuat perusahaan mampu mengelola ketidakpastian bahan baku, mutu, dan pasar. Ketiga, kelemahan apa yang menghambat perusahaan untuk memanfaatkan peluang eksternal. Keempat, bagaimana data, manusia, teknologi, budaya, dan keberlanjutan dapat disatukan menjadi keunggulan bersaing. Jawaban

atas pertanyaan tersebut akan menjadi fondasi bagi analisis lingkungan eksternal dan pilihan strategi selanjutnya.

B. LINGKUNGAN EKSTERNAL AGROINDUSTRI

Lingkungan eksternal adalah seluruh kekuatan diluar organisasi yang memengaruhi peluang, ancaman, biaya, permintaan, akses pasar, dan ruang gerak strategik perusahaan. Dalam manajemen strategik, lingkungan eksternal biasanya dianalisis pada dua tingkat. Tingkat pertama adalah lingkungan makro, seperti ekonomi, sosial, politik, hukum, teknologi, ekologi, dan demografi. Tingkat kedua adalah lingkungan industri, seperti pelanggan, pemasok, pesaing, produk substitusi, pendatang baru, dan kekuatan jaringan distribusi. Analisis terhadap lingkungan eksternal sangatlah penting karena perusahaan agroindustri tidak beroperasi di ruang hampa. Agroindustri bergantung pada input biologis, kebijakan pangan, infrastruktur, iklim, budaya konsumsi, standar pasar, dan pergerakan harga global.

Pendekatan PESTLE yang terdiri dari *Political* (Politik), *Economic* (Ekonomi), *Social* (Sosial), *Technological* (Teknologi), *Legal* (Hukum), dan *Environmental* (Lingkungan) dapat digunakan untuk membaca lingkungan makro. Dimensi politik mencakup kebijakan pertanian, subsidi, tarif impor, perizinan, standar keamanan pangan, kebijakan energi, dan dukungan pemerintah terhadap industri pengolahan. Dimensi ekonomi meliputi inflasi, suku bunga, nilai tukar, daya beli konsumen, biaya energi, upah, dan harga komoditas. Dimensi sosial mencakup perubahan pola konsumsi, urbanisasi, kesadaran kesehatan, preferensi produk lokal, dan perhatian terhadap keberlanjutan. Dimensi teknologi meliputi mekanisasi, sensor dan otomasi, *e-commerce*, *blockchain*, dan *artificial intelligence*. Dimensi ekologi mencakup perubahan iklim, ketersediaan air, degradasi tanah, emisi, dan tuntutan ekonomi sirkular. Dimensi hukum mencakup regulasi pangan, tenaga kerja, lingkungan, perdagangan, dan perlindungan data.

Dimensi-dimensi tersebut dalam agroindustri sering saling berhubungan satu dengan lainnya. Kenaikan harga energi tidak hanya memengaruhi biaya pabrik, tetapi juga biaya irigasi, transportasi bahan baku, pendingan dan pengawetan, serta distribusi. Perubahan iklim

tidak hanya menurunkan hasil panen, tetapi juga mengubah jadwal pasokan, kadar air bahan baku, serangan hama, dan kebutuhan investasi penyimpanan. Kebijakan impor dapat menurunkan harga bahan baku tertentu, tetapi dapat pula menekan petani lokal yang menjadi pemasok perusahaan secara bersamaan. Maka dari itu analisis eksternal agroindustri harus bersifat sistemik, tidak parsial.

Misalnya pada agroindustri gula, lingkungan eksternal perusahaannya dipengaruhi oleh kebijakan impor, harga gula dunia, produktivitas tebu, biaya pupuk, cuaca, umur mesin pabrik, permintaan industri makanan, dan preferensi konsumen terhadap pemanis alternatif. Apabila manajer hanya melihat persaingan antar pabrik maka analisisnya tidak lengkap. Keputusan strategik harus memperhitungkan kebijakan pemerintah, kesejahteraan petani tebu, efisiensi pabrik, risiko iklim, dan tren kesehatan. Dalam lingkup tersebut perlu dipahami bahwa lingkungan eksternal bukan daftar faktor, melainkan jaringan sebab-akibat yang membentuk ruang strategi.

Industri dapat menggunakan pendekatan kerangka lima kekuatan dalam analisis untuk menjelaskan profitabilitas industri yang seringkali dipengaruhi oleh *ancaman pendatang baru*, *daya tawar pemasok*, *daya tawar pembeli*, *ancaman produk substitusi*, dan *intensitas persaingan* antar perusahaan. Daya tawar pemasok dalam agroindustri sangatlah penting karena bahan baku berasal dari petani, nelayan, peternak, pedagang pengumpul, atau perusahaan perkebunan. Jika pasokan terkonsentrasi pada sedikit pemasok atau kualitas bahan baku sulit diperoleh, posisi tawar pemasok meningkat. Sebaliknya, jika banyak pemasok dan bahan baku mudah diganti atau dicari, perusahaan memiliki fleksibilitas lebih besar. Pemasok memiliki posisi tawar tinggi karena perusahaan membutuhkan bahan baku cepat, dan tidak dapat menyimpan bahan baku terlalu lama tanpa fasilitas khusus. Strategi yang mungkin dilakukan adalah kontrak kemitraan dengan petani atau diversifikasi wilayah pemasok, yang dalam hal itu manajer perlu memahami daya tawar pemasok bukan hanya masalah harga, tetapi juga masalah desain rantai pasok.

Daya tawar pembeli pun sangat menonjol dalam agroindustri. Pembeli dapat berupa konsumen akhir, distributor, ritel *modern*, restoran, industri makanan, eksportir, atau perusahaan multinasional. Semakin besar *volume* pembelian dan semakin ketat standar pembeli, semakin tinggi daya tawarnya. Ritel *modern* dapat menuntut konsistensi pasokan, harga kompetitif, kemasan tertentu, pembayaran tempo, promosi, dan standar keamanan pangan. Eksportir dapat menuntut sertifikasi, dokumentasi asal bahan baku, dan kepatuhan terhadap regulasi negara tujuan. Bagi perusahaan kecil dan menengah, tuntutan pembeli yang besar dapat membuka pasar tetapi juga meningkatkan biaya kepatuhan. Perusahaan tidak hanya cukup memiliki produk berkualitas karena adanya tuntutan berbagai atribut seperti izin edar, kemasan kuat, umur simpan jelas, kapasitas pasokan stabil, bukti uji laboratorium, dan bahkan skema retur. Jika perusahaan belum siap, peluang pasar berubah menjadi tekanan operasional. Dari sisi strategi, perusahaan perlu menilai dan memilih medan persaingan yang sesuai dengan kapabilitas internal.

Sementara itu, ancaman produk substitusi terjadi ketika konsumen memiliki pilihan lain yang lebih beragam memenuhi fungsi serupa. Substitusi tidak selalu berasal dari produk yang sama yang mana dapat dicontohkan pada perubahan gaya hidup, isu kesehatan, harga, dan kampanye keberlanjutan yang menggeser preferensi konsumen. Disinilah perusahaan perlu memahami fungsi produk di mata pelanggan, bukan hanya kategori industrinya.

Ancaman pendatang baru dipengaruhi oleh hambatan masuk, seperti modal, teknologi, akses bahan baku, standar mutu, merek, jaringan distribusi, dan regulasi. Pada beberapa bentuk agroindustri, hambatan masuk mungkin rendah karena teknologi sederhana dan pasar lokal terbuka. Usaha makanan olahan ringan dapat dimulai dengan modal relatif kecil. Namun, hambatan untuk naik kelas ke pasar ekspor atau ritel *modern* jauh lebih tinggi karena memerlukan sertifikasi, skala produksi, dan kontrol mutu. Strategi perusahaan harus mempertimbangkan kemungkinan pesaing baru pada berbagai level, bukan hanya pesaing besar. Intensitas persaingan antar perusahaan pun dipengaruhi oleh jumlah pesaing, pertumbuhan pasar, diferensiasi

produk, biaya tetap, dan hambatan keluar, yang artinya agroindustri dengan komoditas dan diferensiasi rendah cenderung mengalami perang harga. Sebaliknya, perusahaan yang mampu membedakan produk melalui mutu, sertifikasi, kemasan, inovasi, atau layanan dapat mengurangi tekanan harga.

Ekosistem rantai pasok juga perlu dianalisis, yang mana rantai pasok agribisnis bukan hanya aliran produk, tetapi juga aliran informasi, uang, risiko, kepercayaan, dan standar. Sebagaimana Vorst et al., (2007) menjelaskan manajemen rantai pasok agroindustri harus memperhatikan karakter produk yang mudah rusak, variabilitas mutu, ketidakpastian pasokan, dan kebutuhan koordinasi. Dalam banyak kasus, kelemahan eksternal bukan berasal dari pesaing langsung, tetapi dari infrastruktur buruk, keterlambatan logistik, akses pembiayaan petani, atau kurangnya fasilitas penyimpanan. Semisal komoditas hortikultura yang dijual segar ke kota besar mungkin memiliki permintaan tinggi, tetapi menghadapi tantangan jalan rusak, waktu tempuh panjang, suhu tinggi, dan banyaknya perantara. Jika perusahaan tidak mampu mengendalikan rantai nilai yang aman maka produk tiba dengan mutu rendah. Untuk itu strategi yang dapat dipilih antara lain membangun pusat pengumpulan dekat lahan, menggunakan kendaraan berpendingin, membuat kontrak jadwal panen, atau memproses sebagian produk menjadi bentuk beku dan kering. Analisis eksternal agroindustri membantu manajer memahami nilai produk tidak hanya diciptakan di pabrik, tetapi juga dilindungi sepanjang perjalanan dari lahan ke konsumen.

Lingkungan kelembagaan harus diperhatikan karena agroindustri berinteraksi dengan pemerintah, lembaga sertifikasi, asosiasi petani, koperasi, lembaga keuangan, perguruan tinggi, penyuluh, lembaga riset, organisasi masyarakat sipil, dan konsumen internasional. Kelembagaan menentukan aturan main, akses informasi, legitimasi, dan kolaborasi. Trienekens, (2011) menekankan bahwa rantai nilai pertanian di negara berkembang menghadapi tantangan tata kelola, standar, distribusi nilai, dan akses pasar. Bagi perusahaan, hubungan kelembagaan dapat menjadi peluang apabila dimanfaatkan untuk inovasi, pembiayaan, sertifikasi, dan peningkatan kapasitas pemasok. Daya saing agroindustri

dapat diperkuat dengan bekerja sama dengan koperasi petani, pemerintah daerah, lembaga riset pengolahan, dan pembeli industri pangan. Koperasi membantu pengumpulan bahan baku, lembaga riset membantu pengembangan produk turunan, pemerintah mendukung infrastruktur, dan pembeli memberi standar mutu. Jika perusahaan hanya melakukan transaksi jangka pendek, rantai pasok mungkin rapuh. Jika perusahaan membangun tata kelola kemitraan, lingkungan eksternal dapat berubah menjadi sumber peluang. Dalam manajemen strategik, hal tersebut menunjukkan pentingnya strategi jaringan.

Perubahan iklim adalah faktor eksternal yang semakin menentukan agroindustri. Kenaikan suhu, perubahan curah hujan, banjir, kekeringan, dan gangguan hama memengaruhi produksi primer dan kualitas bahan baku. Dampaknya masuk ke pabrik melalui penurunan *volume*, ketidakseragaman mutu, kenaikan harga, dan gangguan jadwal produksi. Transformasi sistem *agrifood* harus mempertimbangkan biaya tersembunyi dan dampak keberlanjutan. Untuk manajer agroindustri, isu iklim harus diterjemahkan ke dalam strategi pasokan, diversifikasi wilayah, asuransi, teknologi adaptif, efisiensi air, dan pemanfaatan data cuaca (FAO, 2024). Perubahan pola hujan dapat memengaruhi jumlah dan mutu, serta jadwal panen. Jika pabrik memiliki kapasitas pengolahan tetap, ketidakpastian pasokan akan memengaruhi utilisasi mesin dan biaya per unit.

Model sederhana untuk merangkum lingkungan eksternal adalah *External Factor Evaluation* atau EFE. Langkahnya mirip dengan IFE, tetapi faktor yang dinilai adalah peluang dan ancaman eksternal. Disini bobot dapat menunjukkan tingkat kepentingan faktor bagi industri, sedangkan peringkat menunjukkan kemampuan respons perusahaan. Peringkat 4 dapat berarti respons sangat baik terhadap peluang atau ancaman, sedangkan peringkat 1 berarti respons lemah. Rumusnya adalah:

Skor tertimbang faktor eksternal =

bobot faktor x peringkat respons perusahaan

Total skor EFE = jumlah seluruh skor tertimbang

Sebagai contoh, misalkan sebuah agroindustri olahan buah mengidentifikasi peluang pertumbuhan permintaan makanan sehat dengan bobot 0,20, ancaman fluktuasi pasokan akibat iklim dengan bobot 0,20, peluang kanal *e-commerce* dengan bobot 0,15, ancaman kenaikan biaya energi dengan bobot 0,15, peluang sertifikasi ekspor dengan bobot 0,15, dan ancaman produk impor dengan bobot 0,15. Jika perusahaan memiliki respons kuat pada *e-commerce* tetapi lemah pada mitigasi iklim dan energi, total skor EFE akan menunjukkan bahwa peluang pasar belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan. Model tersebut membantu manajer menghubungkan pengamatan eksternal dengan tindakan strategik.

Indikator eksternal lain yang relevan adalah reliabilitas pemasok. Rumus sederhananya adalah jumlah pengiriman tepat waktu dan sesuai mutu dibagi total pengiriman, lalu dikalikan 100 persen. Jika dari 100 pengiriman bahan baku, hanya 72 yang tepat waktu dan sesuai mutu, reliabilitas pemasok adalah 72 persen. Angka ini memberi sinyal bahwa masalah eksternal perlu dikelola melalui kontrak, pelatihan, insentif mutu, diversifikasi pemasok, atau investasi fasilitas pengumpulan. Indikator tersebut sederhana, tetapi sangat berguna karena pasokan adalah jantung agroindustri.

Dengan demikian, lingkungan eksternal agroindustri harus dipahami sebagai gabungan antara tekanan makro, struktur industri, ekosistem rantai pasok, institusi, iklim, teknologi, dan perilaku konsumen. Perusahaan yang mampu membaca lingkungan eksternal lebih awal akan memiliki waktu untuk beradaptasi. Sebaliknya, perusahaan yang hanya bereaksi setelah perubahan terjadi akan menanggung biaya lebih tinggi. Dalam manajemen strategik, kualitas analisis eksternal menentukan kualitas pilihan strategi untuk menentukan kemampuan perusahaan menjaga kesinambungan pasokan, mutu, dan kepercayaan pasar.

C. PERUBAHAN PASAR GLOBAL

Jika diamati, pasar global agroindustri saat ini telah berubah melalui dinamika yang saling terkait yakni pertumbuhan penduduk, urbanisasi, kenaikan pendapatan, perubahan pola makan, kesadaran

kesehatan, tuntutan keberlanjutan, standar keamanan pangan, digitalisasi perdagangan, volatilitas harga, dan fragmentasi rantai nilai global. OECD & FAO, (2025) memproyeksikan pasar komoditas pertanian, perikanan dan peternakan dalam jangka menengah dipengaruhi oleh perubahan konsumsi, produksi, perdagangan, dan kebijakan. Bagi agroindustri, perubahan pasar global tidak hanya berarti peluang ekspor, namun tekanan untuk memenuhi standar, meningkatkan efisiensi, membangun *traceability*, dan mengelola risiko harga.

Salah satu perubahan besar yang harus diamati adalah pergeseran dari pasar komoditas menuju pasar bernilai tambah. Produk pertanian tidak lagi hanya diperdagangkan sebagai bahan mentah, tetapi sebagai pangan olahan, bahan industri, produk kesehatan, kosmetik, energi hayati, dan produk berbasis lokalitas. Agroindustri memiliki peran penting karena nilai tambah diciptakan melalui pengolahan, kemasan, inovasi produk, sertifikasi, dan merek. Agroindustri dapat menjadi motor pengembangan yang menghubungkan petani dengan pasar bernilai lebih tinggi. Namun, hubungan tersebut tidak dengan sendirinya berpihak, sehingga diperlukan tata kelola rantai nilai yang baik. Negara penghasil biji kakao sering memperoleh nilai lebih rendah dibanding perusahaan yang mengolah kakao menjadi cokelat bermerek. Jika agroindustri lokal hanya mengeksport biji, nilai tambah terbatas. Namun, ketika perusahaan mengembangkan fermentasi terkendali, *cocoa liquor*, *cocoa butter*, bubuk kakao, dan produk cokelat premium, posisi dalam rantai nilai meningkat. Perubahan pasar global membuka peluang tersebut karena konsumen tertentu mencari produk dengan asal yang jelas, rasa unik, dan praktik berkelanjutan. Untuk masuk segmen tersebut, perusahaan harus memiliki mutu konsisten, desain produk, pemasaran, dan sertifikasi.

Perubahan pasar ditandai oleh meningkatnya peran global *value chains*. Gereffi et al., (2005) menjelaskan bahwa tata kelola rantai nilai global menentukan bagaimana perusahaan, pemasok, dan pembeli mengoordinasikan kegiatan lintas negara. Dalam agroindustri, pembeli global sering menetapkan spesifikasi mutu, standar sosial, standar lingkungan dan ketertelusuran. Perusahaan lokal yang ingin masuk

rantai nilai global harus memahami bukan hanya harga, tetapi juga aturan main. Kegagalan memenuhi satu persyaratan dapat membuat produk ditolak, meskipun bahan bakunya berkualitas. Misalnya saja pada pasar ekspor agroindustri perikanan yang menuntut *traceability* asal tangkapan, kepatuhan terhadap standar sanitasi, dan bukti bahwa produk tidak berasal dari praktik penangkapan ilegal. Perusahaan yang mampu mencatat asal ikan dari nelayan, dan memenuhi standar laboratorium dapat memperoleh akses pasar lebih luas. Perusahaan yang tidak mampu melakukannya berisiko hanya menjual ke pasar lokal dengan margin lebih rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa perubahan pasar global memperkuat hubungan antara strategi operasi, sistem informasi, dan kepatuhan eksternal.

Konsumen global semakin memperhatikan kesehatan, keamanan pangan, kenyamanan, dan keberlanjutan. Produk yang rendah gula, tinggi serat, alami, organik, *plant-based*, *ready-to-eat*, atau memiliki klaim ramah lingkungan memperoleh ruang pasar tertentu. Namun, klaim tersebut harus dikelola dengan hati-hati. Kotler & Keller, (2016) menekankan bahwa nilai merek dibangun melalui janji yang konsisten kepada pelanggan. Dalam agroindustri, janji kesehatan dan keberlanjutan harus didukung data bahan baku, formulasi, proses, label, dan sertifikasi. Tanpa bukti, klaim dapat dianggap sebagai *greenwashing* atau menyesatkan.

Perubahan pasar global telah memperkuat pentingnya standar keberlanjutan. Banyak pasar tujuan makin memperhatikan deforestasi, emisi karbon, hak pekerja, kesejahteraan petani, dan dampak lingkungan. FAO, (2024) menekankan bahwa transformasi sistem *agrifood* perlu diarahkan pada penciptaan nilai yang mempertimbangkan manfaat dan biaya sosial serta lingkungan. Bagi agroindustri, standar keberlanjutan dapat menjadi peluang diferensiasi sekaligus hambatan masuk. Perusahaan yang telah memiliki sistem *traceability* dan hubungan pemasok yang kuat lebih siap memenuhi tuntutan tersebut. Perusahaan yang pasokannya tidak jelas akan menghadapi risiko reputasi dan kehilangan pasar.

Pada komoditas sawit, kopi, kakao, karet, dan kayu, isu asal bahan baku, deforestasi, dan praktik sosial menjadi semakin penting. Perusahaan agroindustri yang membeli bahan baku dari banyak pemasok kecil perlu mengetahui dari mana bahan baku berasal, bagaimana diproduksi, dan apakah memenuhi standar tertentu. Tantangannya bukan hanya teknis, tetapi juga sosial. Petani kecil sering membutuhkan pendampingan, biaya sertifikasi, akses data, dan insentif ekonomi. Strategi perusahaan harus menyeimbangkan kepatuhan pasar global dengan inklusi petani. Jika standar diterapkan tanpa dukungan maka petani kecil dapat tersisih dari rantai nilai.

Volatilitas harga global merupakan perubahan lain yang memengaruhi agroindustri. Harga komoditas pertanian dipengaruhi oleh cuaca, stok global, kurs, energi, kebijakan perdagangan, konflik, dan spekulasi pasar. Perusahaan pengolahan yang bahan bakunya mengikuti harga global menghadapi risiko margin. Jika harga bahan baku naik tetapi harga jual produk olahan tidak segera naik, margin tertekan. Jika harga turun, perusahaan yang menyimpan stok mahal dapat jadi merugi. Dari situlah, manajemen strategik agroindustri memerlukan kebijakan pembelian, kontrak, diversifikasi produk, dan manajemen risiko harga. Contohnya perusahaan pengolah gandum atau pakan ternak yang sangat dipengaruhi oleh harga impor, kurs, dan biaya logistik. Kenaikan harga bahan baku dapat menekan produsen roti, mie, pakan, ayam, dan telur. Manajer perlu membuat skenario yakni apa yang terjadi jika harga bahan baku naik 10 persen, kurs melemah 5 persen, atau biaya energi meningkat. Model sederhana yang dapat digunakan adalah analisis sensitivitas margin. Rumus dasarnya adalah margin per unit sama dengan harga jual per unit dikurangi biaya variabel per unit. Jika biaya bahan baku naik, manajer menghitung apakah margin masih cukup untuk menutup biaya tetap dan laba target.

Margin per unit = harga jual per unit - biaya variabel per unit

Titik impas unit = total biaya tetap / margin kontribusi per unit

Sebagai ilustrasi, sebuah agroindustri keripik pisang menjual produk seharga Rp10.000 per kemasan. Biaya variabel awal adalah Rp6.000, sehingga margin kontribusi Rp4.000. Jika biaya bahan baku dan minyak naik sehingga biaya variabel menjadi Rp7.200, margin turun menjadi Rp2.800. Apabila biaya tetap bulanan Rp28.000.000, titik impas naik dari 7.000 kemasan menjadi 10.000 kemasan. Angka sederhana tersebut membantu manajer memahami dampak perubahan pasar global atau nasional terhadap *volume* penjualan yang harus dicapai. Keputusan strategik dapat berupa menaikkan harga, mengecilkan ukuran kemasan, mencari bahan baku alternatif, meningkatkan efisiensi, atau masuk segmen premium.

Digitalisasi yang kian tren juga telah mengubah pasar global. Perdagangan tidak lagi sepenuhnya bergantung pada perantara fisik. Platform digital, *marketplace*, media sosial, portal *business-to-business*, dan sistem pembayaran lintas negara membuka peluang bagi agroindustri kecil untuk menjangkau pelanggan lebih luas. Namun, digitalisasi pasar menuntut kemampuan baru yang setidaknya meliputi fotografi produk, pelayanan pelanggan, manajemen ulasan, pemenuhan pesanan, logistik, analitik penjualan, dan reputasi online. Nambisan et al., (2017) menjelaskan bahwa inovasi digital mengubah proses penciptaan nilai dan batas organisasi. Dalam agroindustri, batas antara produksi, pemasaran, data, dan layanan menjadi semakin kabur.

Sebuah produsen kopi sangrai lokal dapat menjual langsung ke konsumen melalui toko online dan media sosial. Bisnis dapat memantau rasa yang disukai pelanggan, menguji kemasan baru, menawarkan langganan bulanan, dan membangun komunitas. Namun, akses digital telah membuat persaingan lebih terbuka. Konsumen dapat membandingkan harga, ulasan, cerita asal, dan kualitas layanan. Jika produk terlambat dikirim atau kualitas tidak konsisten, reputasi online cepat turun. Perubahan pasar digital menuntut integrasi antara produksi, pemasaran, logistik, dan pelayanan pelanggan.

Perubahan pasar global menciptakan segmentasi yang lebih tajam. Pasar tidak hanya dibagi menjadi lokal dan ekspor, tetapi juga *mass market*, premium, *specialty*, organik, halal, vegan, *convenience*, *food service*, industri, dan *e-commerce*, yang setiap segmennya memiliki

kebutuhan berbeda. Produk yang cocok untuk pasar lokal tradisional belum tentu cocok untuk ritel *modern*. Produk yang diterima pasar domestik belum tentu memenuhi standar ekspor. Strategi agroindustri harus memilih segmen berdasarkan kecocokan antara peluang eksternal dan kemampuan internal. Kesalahan memilih segmen dapat membuat perusahaan terjebak pada biaya yang tinggi tanpa margin memadai. Contohnya agroindustri buah kering dapat memilih pasar oleh-oleh lokal, ritel *modern*, ekspor, hotel dan restoran, atau bahan baku industri makanan. Pasar oleh-oleh mungkin menekankan rasa, kemasan menarik, dan harga terjangkau. Pasar ekspor menekankan standar mutu, *volume*, sertifikasi, dan konsistensi. Pasar industri menekankan spesifikasi teknis dan harga. Pilihan segmen menentukan investasi mesin, desain kemasan, sistem mutu, dan pemasaran. Dengan demikian, perubahan pasar global harus diterjemahkan ke dalam strategi posisi pasar, bukan hanya dianggap sebagai peluang besar secara umum.

Perubahan geopolitik dan gangguan logistik pun memengaruhi pasar agroindustri saat ini. Pandemi, konflik, pembatasan ekspor, gangguan pelabuhan, perubahan biaya kontainer, dan kebijakan perdagangan dapat mengubah arus barang. Ivanov & Dolgui, (2020) menunjukkan pentingnya ketahanan dan viabilitas rantai pasok ketika terjadi gangguan besar. Dalam agroindustri, ketahanan rantai pasok tidak hanya berarti memiliki persediaan, tetapi juga kemampuan mencari pemasok alternatif, mengubah rute distribusi, menyesuaikan produk, dan berkomunikasi dengan pelanggan. Strategi global harus memperhitungkan risiko, bukan hanya pertumbuhan permintaan.

Dengan melihat berbagai perubahan tersebut, pasar global agroindustri harus dipahami sebagai ruang peluang yang penuh syarat. Peluang muncul karena permintaan pangan dan produk berbasis pertanian terus berkembang, tetapi syaratnya semakin kompleks. Perusahaan harus memenuhi standar mutu, keamanan, keberlanjutan, *traceability*, efisiensi biaya, fleksibilitas produk, dan kecepatan layanan. Bisnis pada perubahan pasar global harus dianalisis bersamaan antara lingkungan internal dan eksternal. Agroindustri yang memiliki kapabilitas pembelajaran, data, kemitraan pemasok, dan orientasi

pasar akan lebih mampu menangkap peluang dibanding perusahaan yang hanya mengandalkan ketersediaan bahan baku murah.

D. TANTANGAN AGROINDUSTRI DI ERA DIGITAL

Era digital mengubah cara agroindustri merancang strategi, mengelola operasi, berhubungan dengan pemasok, membaca pasar, dan menciptakan nilai. Teknologi seperti sensor, *internet of things*, *artificial intelligence*, *big data analytics*, *blockchain*, *cloud computing*, *enterprise resource planning*, *marketplace*, aplikasi *mobile*, robotik, dan otomasi membuka peluang efisiensi serta diferensiasi. Namun, teknologi juga menciptakan tantangan baru diantaranya seperti investasi yang mahal, kebutuhan keterampilan digital, kualitas data rendah, keamanan siber, ketergantungan pada platform, ketimpangan akses petani kecil, dan risiko keputusan yang terlalu bergantung pada algoritma. Dengan demikian, digitalisasi bukan sekadar pembelian perangkat, tetapi perubahan strategik.

Wolfert et al., (2017) menjelaskan bahwa *big data* dalam *smart farming* mengubah cara data dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan dalam keputusan pertanian. Klerkx et al., (2019) menekankan bahwa digitalisasi pertanian tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga sosial dan institusional. Bagi agroindustri, pandangan tersebut penting karena teknologi digital akan efektif apabila terhubung dengan proses bisnis, manusia, pemasok, dan tata kelola. Sensor suhu di gudang tidak berguna apabila data tidak dibaca, tidak ada prosedur tindakan, atau pekerja tidak diberi wewenang memperbaiki penyimpangan. Platform *traceability* tidak bernilai apabila data asal bahan baku tidak akurat.

Tantangan pertamanya adalah kesiapan data. Agroindustri sering memiliki data tersebar dalam buku catatan, *spreadsheet*, aplikasi berbeda, atau ingatan pekerja. Data bahan baku, produksi, mutu, penjualan, stok, biaya, dan keluhan pelanggan belum tentu memiliki format yang sama. Padahal, strategi digital membutuhkan data yang jelas, konsisten, relevan, dan dapat dipercaya. Bharadwaj et al., (2013) menyatakan bahwa strategi bisnis digital memerlukan integrasi sumber daya teknologi informasi dengan strategi perusahaan. Dalam agroindustri, integrasi tersebut berarti data dari hulu sampai hilir harus

mendukung keputusan pasokan, produksi, mutu, dan pasar. Misalnya, sebuah perusahaan pengolah buah memasang aplikasi untuk mencatat pasokan dari petani. Pada awalnya, manajemen berharap aplikasi tersebut dapat memprediksi volume bahan baku. Namun, banyak petani tidak mengisi data secara rutin, nama varietas tidak seragam, satuan berat berbeda, dan kualitas buah tidak dicatat. Akibatnya, sistem menghasilkan prediksi lemah. Masalahnya bukan pada aplikasi saja, tetapi pada tata kelola data. Perusahaan perlu menetapkan standar input data, memberi pelatihan, memberi insentif bagi petani atau petugas lapangan, dan memvalidasi data secara berkala. Digitalisasi harus dimulai dari disiplin proses yang konsisten.

Tantangan kedua adalah investasi dan skala ekonomi. Banyak teknologi digital membutuhkan biaya awal, biaya berlangganan, perawatan, koneksi internet, pelatihan, dan integrasi sistem. Perusahaan besar mungkin mampu membangun sistem ERP (*Enterprise Resource Planning*), sensor, dan analitik, tetapi usaha kecil dan menengah harus memilih teknologi secara selektif. Prinsip strategiknya adalah memulai dari masalah bisnis yang paling penting, bukan dari teknologi yang paling menarik. Jika masalah utama adalah kerusakan produk segar selama distribusi, prioritas digital mungkin pencatatan suhu dan rute logistik, bukan *chatbot* pemasaran. Jika masalah utama adalah ketidaktepatan stok, sistem inventori sederhana mungkin lebih bernilai daripada *artificial intelligence* yang rumit. Contohnya investasi sensor suhu pada *cold storage* dan kendaraan pada agroindustri ikan beku dapat memiliki dampak langsung terhadap mutu dan kepatuhan. Data suhu membantu perusahaan membuktikan bahwa rantai dingin terjaga. Jika terjadi keluhan pelanggan, perusahaan dapat menelusuri titik gangguan. Sebaliknya, investasi aplikasi pemasaran mahal mungkin tidak mendesak apabila produk dijual ke pembeli industri dengan kontrak tetap. Contoh tersebut menunjukkan bahwa strategi digital harus berangkat dari analisis lingkungan internal dan eksternal. Teknologi dipilih karena mendukung posisi strategik, bukan karena tren.

Tantangan ketiga adalah keterampilan sumber daya manusia. Transformasi digital membutuhkan pekerja yang mampu menggunakan perangkat, membaca data, memahami proses, dan berkolaborasi lintas fungsi. Dalam agroindustri, kesenjangan keterampilan dapat muncul di semua level, yang dapat jadi petani mitra belum terbiasa mencatat data digital, operator pabrik belum memahami *dashboard*, supervisor belum terbiasa mengambil keputusan berbasis data, dan manajer belum mampu menghubungkan teknologi dengan strategi. Perspektif manajemen sumber daya manusia menekankan pentingnya pelatihan, pengembangan, desain pekerjaan, dan budaya belajar (Noe, 2010). Misalnya, sebuah pabrik pengolahan beras memasang mesin sortasi optik yang dapat memisahkan beras berdasarkan warna dan cacat. Mesin tersebut meningkatkan mutu, tetapi hanya jika operator memahami pengaturan, perawatan, dan interpretasi hasil. Jika operator hanya menekan tombol tanpa memahami parameter mutu, potensi mesin tidak optimal. Perusahaan perlu menyusun pelatihan, prosedur standar, dan evaluasi kinerja. Digitalisasi tidak menghapus peran manusia, justru lebih menuntut manusia dengan keterampilan baru. Dalam strategi agroindustri, pengembangan SDM digital harus menjadi bagian dari analisis internal.

Tantangan keempat adalah integrasi dengan petani, nelayan, peternak, dan pemasok kecil. Banyak agroindustri bergantung pada pemasok skala kecil yang memiliki keterbatasan akses internet, perangkat, literasi digital, dan modal. Jika perusahaan menerapkan sistem digital tanpa pendampingan, pemasok kecil dapat tersisih. Klerkx & Rose, (2020) mengingatkan bahwa digitalisasi pertanian perlu memperhatikan inklusi, tata kelola, dan dampak sosial. Agroindustri yang berkelanjutan harus memastikan bahwa digitalisasi memperkuat, bukan melemahkan, hubungan dengan produsen primer. Perusahaan pengolah susu yang ingin menerapkan pencatatan digital kualitas susu dari peternak perlu menyediakan pelatihan sederhana, alat ukur, umpan balik, dan insentif. Peternak yang menghasilkan susu dengan kualitas baik dapat memperoleh harga lebih tinggi. Data digital menjadi dasar pembayaran berbasis mutu. Namun, perusahaan harus menjaga transparansi agar peternak percaya pada sistem. Jika data hanya

digunakan untuk menolak pasokan tanpa mekanisme pembinaan, hubungan kemitraan bisa rusak. Digitalisasi rantai pasok memerlukan kepercayaan sosial selain teknologi.

Tantangan kelima adalah keamanan siber dan perlindungan data. Agroindustri yang semakin bergantung pada sistem digital menghadapi risiko kebocoran data pelanggan, manipulasi data stok, gangguan sistem pembayaran, serangan *ransomware*, dan kehilangan data *traceability*. Risiko tersebut sering diremehkan oleh usaha kecil karena dianggap hanya relevan bagi perusahaan teknologi. Padahal, gangguan data dapat menghentikan produksi, merusak reputasi, dan menghambat audit. Sistem informasi manajemen memerlukan pengendalian, keamanan, dan tata kelola. Dalam agroindustri, keamanan data menjadi bagian dari ketahanan bisnis. Reardon & Timmer, (2012) menjelaskan bahwa revolusi sistem pangan mengubah hubungan antara produksi, distribusi, ritel, dan konsumsi. Perubahan itu membuka ruang bagi agroindustri untuk memperluas nilai tambah, tetapi juga menuntut organisasi yang lebih tertata. Jika data pemasok bocor, hubungan bisnis dapat terganggu. Jika *marketplace* atau sistem pemesanan diretas, pesanan pelanggan kacau. Dari itulah strategi digital harus mencakup pencadangan data, pembatasan akses, pelatihan keamanan, pembaruan perangkat, dan rencana pemulihan. Keamanan siber bukan isu teknis semata, melainkan bagian dari manajemen risiko strategis.

Tantangan keenam adalah ketergantungan pada platform. Secara langsung platform digital dapat membantu agroindustri menjual produk, membeli input, memperoleh pembiayaan, atau mengatur logistik. Namun, platform seringkali mengambil komisi, menguasai data pelanggan, mengubah algoritma pencarian, atau menetapkan aturan yang merugikan penjual. Dalam perspektif strategi, platform dapat menjadi saluran peluang sekaligus sumber ketergantungan. Perusahaan perlu menyeimbangkan penggunaan *marketplace* dengan pengembangan aset sendiri seperti merek, basis pelanggan, *website*, komunitas, dan hubungan langsung dengan pembeli. Agroindustri makanan ringan yang memperoleh sebagian besar penjualan dari *marketplace*, dapat tumbuh cepat karena akses pasar luas. Tetapi jika

biaya iklan platform naik atau algoritma berubah, penjualan dapat turun. Strategi yang lebih kuat adalah menggunakan *marketplace* untuk akuisisi pelanggan, tetapi tetap membangun kanal langsung, *database* pelanggan, dan identitas merek. Dengan cara itu, bisnis tidak sepenuhnya dikendalikan oleh platform. Tantangan digital disini berkaitan dengan posisi tawar dan kepemilikan data.

Tantangan ketujuh adalah interoperabilitas dan fragmentasi teknologi. Banyak perusahaan menggunakan aplikasi berbeda untuk akuntansi, stok, produksi, penjualan, dan pengiriman. Jika sistem tidak terhubung, data harus dimasukkan berulang, rawan kesalahan, dan lambat dianalisis. Agroindustri yang memiliki rantai pasok panjang membutuhkan integrasi data agar keputusan cepat. Namun, integrasi memerlukan standar proses dan disiplin organisasi. Tanpa itu, digitalisasi hanya menghasilkan pulau-pulau informasi. Strategi digital harus mengutamakan arsitektur data yang sesuai ukuran perusahaan. Pada agroindustri pakan ternak, data permintaan pelanggan, stok bahan baku, formulasi, harga jagung, harga bungkil kedelai, dan jadwal produksi perlu terhubung. Jika bagian penjualan tidak mengetahui stok, mereka bisa menjanjikan pengiriman yang tidak realistis. Jika bagian pembelian tidak mendapat data permintaan, bahan baku terlambat. Jika bagian formulasi tidak memperbarui biaya input, margin turun. Integrasi data membantu perusahaan merespons perubahan pasar dan biaya secara lebih cepat. Inilah alasan digitalisasi harus dilihat sebagai sistem manajemen strategik, bukan proyek teknologi terpisah.

Tantangan kedelapan adalah penggunaan teknologi untuk keberlanjutan. Digitalisasi dapat membantu mengurangi limbah, energi, air, dan emisi melalui pemantauan proses. Namun, teknologi pun masih menggunakan energi, perangkat, dan infrastruktur. Strategi digital yang berkelanjutan harus menilai manfaat dan biaya secara seimbang. Ahi & Searcy, (2013) menekankan pentingnya pendekatan keberlanjutan dalam manajemen rantai pasok. Untuk agroindustri, digitalisasi berkelanjutan berarti menggunakan data untuk meningkatkan efisiensi sumber daya, mengurangi kehilangan pangan, memperbaiki kesejahteraan pemasok, dan memperkuat ketahanan iklim. Sebuah agroindustri sayuran beku dapat memakai data suhu,

kelembapan, dan waktu tunggu untuk menurunkan kerusakan bahan baku. Jika sebelumnya kerusakan mencapai 12 persen dan setelah sistem monitoring turun menjadi 7 persen, perusahaan tidak hanya menghemat biaya, tetapi juga mengurangi pemborosan sumber daya pertanian. Perhitungan sederhana dapat dilakukan dengan rumus tingkat kehilangan bahan baku sama dengan berat bahan baku rusak dibagi total bahan baku masuk, lalu dikalikan 100 persen. Jika 1.200 kg dari 10.000 kg bahan baku rusak, tingkat kehilangan adalah 12 persen. Jika turun menjadi 700 kg, perusahaan menghemat 500 kg bahan baku per siklus produksi. Angka tersebut dapat diterjemahkan menjadi penghematan biaya dan dampak keberlanjutan sebagaimana dihasilkan dari rumus berikut.

Tingkat kehilangan bahan baku =
(berat bahan baku rusak / total bahan baku masuk) x 100 persen

Untuk menilai kesiapan digital secara sederhana, manajer agroindustri dapat menggunakan indeks kesiapan digital internal. Indeks ini tidak dimaksudkan menggantikan audit teknologi yang kompleks, tetapi membantu diskusi strategik. Lima aspek yang dapat dinilai adalah kualitas data, kesiapan SDM, infrastruktur teknologi, integrasi proses, dan tata kelola keamanan. Masing-masing diberi skor 1 sampai 5. Rumusnya adalah rata-rata kelima skor tersebut. Jika perusahaan memperoleh skor data 2, SDM 3, infrastruktur 3, integrasi proses 2, dan keamanan 1, indeksnya adalah 2,2. Artinya perusahaan belum siap untuk transformasi digital besar dan sebaiknya memulai dari pembenahan data serta keamanan dasar berdasarkan rumus:

Indeks kesiapan digital = (skor data + skor SDM + skor infrastruktur + skor integrasi proses + skor keamanan) / 5

Contoh penerapannya dapat dilihat pada agroindustri kopi yang ingin menggunakan sistem *traceability* berbasis QR code. Jika data petani belum rapi, staf belum terlatih, dan keamanan data rendah, proyek QR code mungkin hanya menjadi alat pemasaran di permukaan. Konsumen melihat kode, tetapi informasi di baliknya tidak akurat. Perusahaan lebih baik memulai dengan pendataan petani, *standar lot*

produksi, pencatatan proses pascapanen, dan pelatihan petugas. Setelah fondasi kuat, QR code dapat menjadi sarana komunikasi nilai yang kredibel. Strategi digital yang baik selalu dimulai dari fondasi internal dan kebutuhan pasar.

Tantangan era digital menuntut kapabilitas dinamis. Teece et al., (1997) menjelaskan bahwa perusahaan perlu mampu *sensing*, *seizing*, dan *transforming* yakni merasakan peluang dan ancaman, menangkap peluang melalui keputusan investasi, dan mengubah konfigurasi sumber daya. Dalam agroindustri digital, *sensing* dapat berupa pemantauan tren konsumen, harga, cuaca, ulasan pelanggan, dan teknologi baru. *Seizing* dapat berupa pengembangan produk baru, kemitraan *platform*, investasi *cold chain*, atau pelatihan digital. *Transforming* dapat berupa perubahan struktur organisasi, proses produksi, sistem data, dan budaya kerja. Ketika permintaan konsumen terhadap makanan sehat meningkat, agroindustri umbi-umbian dapat melihat peluang produk tepung bebas gluten. Perusahaan melakukan *sensing* melalui data pasar dan media sosial, *seizing* melalui formulasi produk dan uji konsumen, serta *transforming* melalui perubahan proses produksi, standar mutu, kemasan, dan kanal penjualan. Jika perusahaan hanya memiliki data tetapi tidak berani mengubah proses, peluang tidak tertangkap. Jika perusahaan berinvestasi tanpa membaca pasar, risiko kegagalan tinggi. Kapabilitas dinamis menghubungkan analisis lingkungan dengan tindakan strategik.

Tantangan lainnya adalah menjaga keselarasan antara strategi digital dan strategi bersaing. Keunggulan bersaing berasal dari aktivitas yang saling mendukung. Teknologi digital harus memperkuat pilihan posisi perusahaan. Jika perusahaan memilih strategi biaya rendah, digitalisasi diarahkan pada efisiensi proses, pengurangan limbah, optimasi stok, dan produktivitas. Jika perusahaan memilih diferensiasi, digitalisasi diarahkan pada *traceability*, personalisasi, cerita asal produk, layanan pelanggan, dan inovasi. Jika perusahaan memilih fokus segmen premium, digitalisasi harus mendukung bukti mutu dan pengalaman pelanggan. Tanpa keselarasan maka teknologi menjadi biaya tambahan.

Secara praktis, manajer dapat menghubungkan tantangan digital dengan matriks keputusan sederhana. Pertama, identifikasi masalah strategik utama yakni pasokan, mutu, biaya, pasar, kepatuhan, atau keberlanjutan. Kedua, tentukan indikator yang ingin diperbaiki, misalnya tingkat kehilangan bahan baku, waktu siklus produksi, komplain pelanggan, reliabilitas pemasok, atau margin. Ketiga, pilih teknologi yang paling relevan dan terjangkau. Keempat, siapkan SDM dan proses. Kelima, evaluasi hasil dengan indikator sebelum dan sesudah. Pendekatan tersebut mencegah perusahaan terjebak pada digitalisasi simbolik yang tampak modern tetapi tidak meningkatkan kinerja. Lebih jelasnya misal sebuah agroindustri olahan mangga menghadapi kerusakan bahan baku tinggi, stok tidak akurat, dan permintaan online meningkat. Manajemen dapat memulai dengan tiga prioritas meliputi pencatatan digital penerimaan bahan baku, monitoring suhu penyimpanan, dan dashboard penjualan mingguan. Setelah tiga bulan, perusahaan membandingkan tingkat kerusakan, ketepatan stok, dan pemenuhan pesanan. Jika kerusakan turun dari 14 persen menjadi 9 persen, ketepatan stok naik dari 80 persen menjadi 93 persen, dan pesanan terlambat turun, maka digitalisasi memberi nilai nyata. Jika tidak ada perubahan, manajemen perlu meninjau proses, bukan sekadar mengganti aplikasi.

Dari uraian tersebut, tantangan agroindustri di era digital dapat diringkas sebagai tantangan integrasi. Perusahaan harus mengintegrasikan teknologi dengan strategi, data dengan proses, manusia dengan mesin, pemasok kecil dengan standar pasar, efisiensi dengan keberlanjutan, serta peluang platform dengan kemandirian merek. Digitalisasi tidak menjamin keberhasilan. Keberhasilan muncul ketika agroindustri mampu membaca lingkungan bisnis secara tajam, memilih teknologi sesuai kebutuhan, membangun kapabilitas organisasi, dan menciptakan nilai yang relevan bagi pelanggan serta pemangku kepentingan.

E. RANGKUMAN MATERI

Lingkungan bisnis agroindustri merupakan ruang strategik yang kompleks. Perusahaan agroindustri tidak hanya mengolah bahan baku, tetapi juga mengelola hubungan dengan petani, pemasok, pekerja, teknologi, pasar, pemerintah, dan konsumen. Kekuatan internal seperti mesin, modal, SDM, data, mutu, merek, dan budaya kerja harus selalu dikaitkan dengan peluang dan ancaman eksternal. Perusahaan yang kuat secara internal belum tentu berhasil apabila tidak mampu membaca perubahan pasar, iklim, regulasi, dan teknologi.

Lingkungan internal mencakup sumber daya dan kapabilitas yang berada dalam kendali perusahaan. Dalam agroindustri, sumber daya strategik dapat berupa bahan baku berkualitas, kemitraan pemasok, mesin yang sesuai, tenaga kerja terampil, sistem mutu, modal kerja, data, merek, dan kemampuan mengelola limbah (*zero waste*). Analisis internal perlu menjawab apakah perusahaan memiliki kekuatan yang benar-benar menciptakan nilai dan apakah kelemahannya menghambat pemanfaatan peluang.

Lingkungan eksternal mencakup faktor politik, ekonomi, sosial, teknologi, ekologi, hukum, struktur industri, rantai pasok, dan kelembagaan. Agroindustri sangat peka terhadap perubahan eksternal karena bahan bakunya berasal dari alam dan pelaku primer. Perubahan cuaca, harga komoditas, kebijakan pemerintah, tuntutan pembeli, atau gangguan logistik dapat langsung memengaruhi biaya dan mutu. Maka dari itu perusahaan agroindustri memerlukan analisis eksternal yang sistemik, bukan sekadar pengamatan umum.

Perubahan pasar global menunjukkan bahwa produk agroindustri semakin dituntut memiliki nilai tambah, mutu, keamanan, *traceability*, keberlanjutan, dan kecepatan layanan. Pasar global membuka peluang bagi produk lokal, tetapi juga memperketat standar. Perusahaan perlu memilih segmen pasar yang sesuai dengan kemampuan internal. Strategi pasar harus didukung oleh sistem produksi, kemasan, sertifikasi, data, dan hubungan pemasok.

Era digital memberi peluang untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi kehilangan bahan baku, memperkuat *traceability*, membaca pasar, dan membangun hubungan langsung dengan

konsumen. Namun, secara bersamaan digitalisasi menuntut kesiapan data, SDM, investasi, keamanan, integrasi sistem, dan inklusi pemasok kecil. Digitalisasi yang berhasil bukanlah yang paling canggih, tetapi yang paling sesuai dengan masalah strategik perusahaan dan mampu memperbaiki kinerja nyata.

Manajer agroindustri perlu membangun pola dan kebiasaan membaca lingkungan bisnis secara terus-menerus. Analisis lingkungan tidak cukup dilakukan pada saat menyusun rencana tahunan. Ianya harus menjadi bagian dari cara berpikir organisasi. Perusahaan yang mampu memadukan sumber daya, kapabilitas, pasar, teknologi, dan keberlanjutan akan lebih siap menghadapi ketidakpastian dan memperoleh keunggulan bersaing di era digital.

TUGAS DAN EVALUASI

Soal 1. Sebuah agroindustri pengolahan mangga menjadi puree beku memiliki data sebagai berikut:

Faktor Internal	Bobot	Peringkat (1–4)
Konsistensi pasokan bahan baku	0,25	2
Teknologi pengolahan dan cold storage	0,20	4
Kompetensi tenaga kerja	0,15	3
Merek dan jaringan pemasaran	0,20	2
Modal kerja musiman	0,20	1

Pertanyaan:

- Hitunglah skor tertimbang masing-masing faktor dan total skor IFE perusahaan tersebut.
- Berdasarkan total skor IFE, apakah posisi internal perusahaan lebih dominan kekuatan atau kelemahan? Jelaskan.
- Rekomendasikan dua tindakan strategis yang paling mendesak untuk memperbaiki faktor dengan peringkat terendah.

Soal 2. Sebuah perusahaan pengolahan rumput laut untuk bahan baku kosmetik beroperasi di daerah pesisir. Dalam dua tahun terakhir, terjadi kenaikan suhu laut, kebijakan pemerintah melarang ekspor rumput laut mentah, tren kosmetik alami meningkat, dan biaya energi naik 30%.

Pertanyaan:

- a. Kelompokkan keempat perubahan tersebut ke dalam dimensi PESTEL yang sesuai.
- b. Jelaskan masing-masing perubahan tersebut apakah merupakan peluang atau ancaman bagi perusahaan.
- c. Berikan satu contoh strategi adaptasi untuk setiap perubahan tersebut.

Soal 3. Sebuah perusahaan agroindustri ingin menggunakan aplikasi digital untuk mencatat pasokan bahan baku. Menurut Anda, persiapan apa saja yang harus dilakukan agar digitalisasi tersebut tidak hanya menjadi formalitas? Jelaskan dari sisi data, SDM, proses, dan hubungan pemasok.

Soal 4. Analisislah hubungan antara perubahan iklim, ketidakpastian bahan baku, dan strategi perusahaan agroindustri. Berikan contoh tindakan strategik yang dapat dilakukan perusahaan untuk menjaga keberlanjutan pasokan dan mutu produk.

Soal 5. Jelaskan bagaimana hubungan petani atau pemasok dapat menjadi sumber keunggulan bersaing Perusahaan agroindustri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahi, P., & Searcy, C. (2013). A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 52, 329–341. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.018>
- Barney, J. (1991). Firm resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Bharadwaj, A., Sawy, O. A. El, Pavlou, P. A., & Venkatraman, N. (2013). Digital Business Strategy: Toward A Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*, 37(2), 471–482.
- FAO. (2024). *The State of Food and Agriculture 2024 – Value-driven transformation of agrifood systems*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cd2616en>
- Gereffi, G., Humphrey, J., & Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78–104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Grant, R. M. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. *California Management Review*, 33(3), 114–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/41166664>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks : extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19 outbreak. *International Journal of Production Research*, 58(10), 1–12. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2019). A review of social science on digital agriculture , smart farming and agriculture 4.0: New contributions and a future research agenda. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2019.100315>

- Klerkx, L., & Rose, D. (2020). Dealing with the game-changing technologies of Agriculture 4.0: How do we manage diversity and responsibility in food system transition pathways? *Global Food Security*, 24(March), 100347. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2019.100347>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly*, 41(1), 223–238. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03>
- Noe, R. A. (2010). *Employee Training and Development* (5th ed.). McGraw-Hill Education.
- OECD, & FAO. (2025). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034*. <https://doi.org/10.1787/601276cd-en>
- Reardon, T., Barrett, C. B., Berdegue, J. A., & Swinnen, J. F. M. (2009). Agrifood Industry Transformation and Small Farmers in Developing Countries. *World Development*, 37(11), 1717–1727. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.023>
- Reardon, T., & Timmer, C. P. (2012). The Economics of the Food System Revolution. *The Annual Review of Resource Economics* 15, 4, 225–264. <https://doi.org/10.1146/annurev.resource.050708.144147>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)
- Trienekens, J. H. (2011). Agricultural Value Chains in Developing Countries A Framework for Analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14(2), 51–82.
- Vorst, J. G. A. J. van der, Silva, C. A. da, & Trienekens, J. H. (2007). Agro-industrial supply chain management: concepts and applications. *Agricultural Management, Marketing and Finance Occasional Paper*, No. 17(FAO).

- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/smj.4250050207>
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. (2017). Big Data in Smart Farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80.
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>



BAB 3

PERENCANAAN STRATEGIK AGROINDUSTRI

Tri Setio Utomo Suharto, S.ST.Par., M.M., CRMP., NPDP.
Universitas Bina Nusantara

Perubahan lingkungan bisnis yang semakin dinamis menuntut pelaku agroindustri untuk tidak hanya fokus pada produksi, tetapi juga memiliki arah strategik yang jelas. Persaingan global, perubahan perilaku konsumen, perkembangan teknologi digital, hingga tantangan keberlanjutan lingkungan menjadikan perencanaan strategik sebagai fondasi utama dalam membangun agroindustri yang tangguh dan berdaya saing. Banyak usaha agroindustri gagal berkembang bukan karena kualitas produknya buruk, tetapi karena tidak memiliki arah jangka panjang yang terencana dengan baik.

Dalam konteks agroindustri Indonesia, perencanaan strategik menjadi semakin penting karena sektor ini memiliki karakteristik yang unik. Agroindustri sangat dipengaruhi oleh faktor musim, rantai pasok yang panjang, fluktuasi harga bahan baku, perubahan regulasi pemerintah, hingga dinamika pasar lokal dan global. Oleh sebab itu, pelaku usaha perlu memiliki kemampuan untuk membaca perubahan lingkungan, menentukan prioritas bisnis, dan menyusun strategi yang adaptif agar usaha dapat bertahan sekaligus berkembang secara berkelanjutan.

Perencanaan strategik tidak hanya dimiliki perusahaan besar saja, ini berlaku juga untuk UMKM agroindustri, koperasi pertanian, startup pangan, maupun industri pengolahan hasil pertanian skala menengah memerlukan strategi yang jelas. Strategi membantu pelaku usaha menentukan produk unggulan, memahami kebutuhan pasar, mengembangkan inovasi, memanfaatkan teknologi digital, serta meningkatkan efisiensi operasional. Dengan strategi yang tepat, agroindustri dapat menciptakan nilai tambah yang lebih tinggi bagi petani, konsumen, dan masyarakat luas.

Di era transformasi digital, proses penyusunan strategi juga mengalami perubahan signifikan. Keputusan bisnis kini semakin didukung oleh data, analisis pasar digital, kecerdasan buatan, hingga sistem informasi manajemen. Pelaku agroindustri yang mampu memanfaatkan data secara efektif akan lebih cepat membaca peluang pasar, memprediksi permintaan konsumen, serta mengurangi risiko bisnis. Karena itu, pemahaman mengenai perencanaan strategik modern menjadi kompetensi penting bagi generasi pelaku agroindustri masa kini.

Bab ini membahas empat pilar utama perencanaan strategik agroindustri Indonesia di era digital: perumusan visi dan misi yang menginspirasi, penetapan tujuan strategik yang terukur, penyusunan program strategik berbasis analisis situasi, serta pengambilan keputusan strategik yang didukung teknologi data. Setiap pilar dibahas dalam konteks tantangan dan peluang nyata yang dihadapi pelaku agroindustri Indonesia sehingga pembaca dapat memahami bagaimana strategi diterapkan secara praktis dalam dunia usaha.

A. VISI DAN MISI PERUSAHAAN

Perusahaan agroindustri yang ingin tumbuh secara berkelanjutan di era digital harus memiliki fondasi arah organisasi yang jelas, yaitu visi yang inspiratif dan misi yang operasional. Keduanya berfungsi sebagai kompas strategik yang memandu setiap keputusan perusahaan, mulai dari investasi teknologi pertanian, pengembangan produk hilir, transformasi digital rantai pasok, hingga penentuan kemitraan bisnis global. Tanpa visi dan misi yang jelas, perusahaan cenderung bergerak secara reaktif terhadap perubahan pasar dan kehilangan fokus dalam pengembangan jangka panjang.

Dalam konteks agroindustri Indonesia, pentingnya visi dan misi menjadi semakin nyata karena sektor ini menghadapi tekanan perubahan yang sangat kompleks. Perusahaan harus mampu beradaptasi terhadap perkembangan teknologi digital, fluktuasi harga komoditas global, perubahan perilaku konsumen, serta meningkatnya tuntutan keberlanjutan dari pasar internasional. Regulasi global seperti European Union Deforestation Regulation (EUDR), prinsip No Deforestation, No Peat, No Exploitation (NDPE), serta standar keberlanjutan Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) telah mengubah paradigma persaingan industri agroindustri dunia. Dalam situasi tersebut, perusahaan yang mampu merumuskan visi dan misi yang relevan, adaptif, dan berorientasi masa depan akan memiliki keunggulan kompetitif yang sulit ditiru oleh pesaing.

1. Konsep Visi dalam Agroindustri

Collins dan Porras (1994) mendefinisikan visi sebagai gambaran masa depan organisasi yang bersifat hidup, inspiratif, dan mampu memberikan arah jangka panjang bagi seluruh anggota organisasi. Sementara itu, David (2021) menegaskan bahwa visi harus mampu menjawab pertanyaan fundamental *“What do we want to become?”* atau *“Kita ingin menjadi apa di masa depan?”*. Dalam agroindustri Indonesia, pertanyaan tersebut memiliki dimensi yang lebih kompleks karena industri ini sangat bergantung pada sumber daya biologis, faktor musim, keberlanjutan lingkungan, serta keterlibatan jutaan petani kecil dalam rantai nilai industri.

Visi yang efektif umumnya memiliki lima karakteristik utama. Pertama, bersifat inspiratif sehingga mampu membangkitkan motivasi seluruh pemangku kepentingan. Kedua, berorientasi jangka panjang dengan menggambarkan kondisi ideal organisasi dalam kurun waktu 10 hingga 25 tahun ke depan. Ketiga, spesifik namun tetap fleksibel sehingga mampu memberikan arah tanpa menghambat kemampuan adaptasi organisasi. Keempat, mudah dikomunikasikan sehingga dapat dipahami secara konsisten mulai dari direksi hingga pekerja lapangan. Kelima, ambisius namun realistis, yaitu cukup menantang untuk mendorong perubahan namun tetap dapat dicapai berdasarkan kapasitas organisasi (Thompson et al., 2020).

Dalam praktiknya, visi memiliki fungsi strategik sebagai dasar penyaringan (*strategic filter*) dalam pengambilan keputusan perusahaan. Seluruh keputusan investasi, pengembangan teknologi, ekspansi pasar, maupun transformasi organisasi idealnya selalu mengacu pada arah visi yang telah ditetapkan. Sebagai contoh, PTPN I melalui agenda “Global Champion 2036” dan konsep transformasi 5G—*Go Lean, Go Green, Go AI, Go Secure, dan Go Beyond* yang memiliki kerangka strategik yang jelas untuk mengevaluasi setiap kebijakan investasi dan inovasi teknologi. Dengan visi tersebut, perusahaan dapat menentukan prioritas transformasi digital dan hilirisasi secara lebih terarah. Sebaliknya, perusahaan yang tidak memiliki visi yang kuat cenderung melakukan investasi secara sporadis dan tidak terintegrasi sehingga sulit membangun keunggulan jangka panjang.

Selain berfungsi sebagai arah organisasi, visi juga berperan sebagai alat pemersatu budaya perusahaan. Dalam agroindustri modern, visi tidak hanya berbicara mengenai profitabilitas, tetapi juga mengenai keberlanjutan lingkungan, ketahanan pangan nasional, dan kontribusi sosial kepada petani serta masyarakat pedesaan. Oleh karena itu, visi perusahaan agroindustri saat ini semakin banyak mengintegrasikan konsep keberlanjutan (*sustainability*), inovasi digital, dan ekonomi hijau sebagai bagian dari identitas korporasi masa depan.

2. Konsep Misi dalam Agroindustri

Jika visi menggambarkan masa depan yang ingin dicapai organisasi, maka misi menjelaskan alasan keberadaan perusahaan dan aktivitas utama yang dilakukan untuk mencapai visi tersebut. Drucker (1973) menegaskan bahwa misi harus mampu menjelaskan bisnis perusahaan secara operasional sehingga menjadi dasar dalam penyusunan strategi dan pengambilan keputusan sehari-hari. Dengan kata lain, visi menjawab pertanyaan “ingin menjadi apa”, sedangkan misi menjawab pertanyaan “mengapa perusahaan ada dan apa yang dilakukan saat ini”.

Dalam konteks agroindustri Indonesia, misi perusahaan memiliki karakteristik yang unik karena mengandung dimensi ekonomi sekaligus sosial dan lingkungan. Perusahaan tidak hanya bertujuan menghasilkan keuntungan melalui pengolahan komoditas pertanian, tetapi juga memiliki tanggung jawab dalam mendukung ketahanan pangan nasional, meningkatkan kesejahteraan petani, menjaga keberlanjutan sumber daya alam, serta menciptakan nilai tambah bagi masyarakat.

David (2021) menjelaskan bahwa misi perusahaan yang baik setidaknya memuat beberapa komponen utama, yaitu pelanggan yang dilayani, produk atau jasa yang ditawarkan, pasar yang dituju, teknologi yang digunakan, filosofi perusahaan, keunggulan kompetitif, perhatian terhadap karyawan, serta komitmen terhadap keberlanjutan. Dalam era digital, aspek teknologi menjadi bagian yang semakin penting dalam misi perusahaan agroindustri. PTPN I, misalnya, secara eksplisit memasukkan transformasi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) melalui konsep *Go AI* sebagai bagian dari arah strategiknya. Di sisi lain, Astra Agro Lestari mengintegrasikan Sustainability Aspirations 2030 dalam misi korporasi untuk menyeimbangkan produktivitas bisnis dengan komitmen RSPO.

Freeman (2010) melalui teori *stakeholder* menegaskan bahwa perusahaan modern tidak dapat hanya berorientasi pada pemegang saham (*shareholder*), melainkan harus memperhatikan seluruh pemangku kepentingan yang terlibat dalam ekosistem bisnis. Dalam agroindustri, stakeholder tersebut meliputi petani plasma, konsumen, pemerintah, lembaga keuangan, komunitas lokal, mitra distribusi, hingga organisasi keberlanjutan internasional. Oleh sebab itu, misi

perusahaan yang efektif harus mampu menciptakan keseimbangan kepentingan di antara seluruh pihak tersebut.

Wilmar International menjadi salah satu contoh perusahaan agroindustri global yang berhasil menerapkan pendekatan multi-stakeholder dalam misi bisnisnya. Komitmen perusahaan terhadap prinsip keberlanjutan dan transparansi rantai pasok membuat Wilmar mampu mempertahankan reputasi internasional dan memperoleh akses terhadap pasar premium global. Hal ini menunjukkan bahwa orientasi stakeholder bukan sekadar pendekatan etis, melainkan juga strategi bisnis yang mampu meningkatkan daya saing perusahaan di pasar internasional.

3. Perumusan Visi dan Misi Agroindustri Indonesia

Wheelen et al. (2018) menjelaskan bahwa penyusunan visi dan misi organisasi sebaiknya dilakukan melalui empat tahapan utama, yaitu: (1) analisis situasi organisasi dan lingkungan bisnis; (2) identifikasi nilai-nilai inti (*core values*); (3) perumusan visi dan misi secara kolaboratif; dan (4) komunikasi serta internalisasi kepada seluruh pemangku kepentingan organisasi. Proses ini penting agar visi dan misi tidak hanya menjadi slogan formal perusahaan, tetapi benar-benar dipahami dan diterapkan dalam aktivitas operasional sehari-hari.

Dalam praktik agroindustri Indonesia, proses perumusan visi dan misi mulai berkembang menjadi lebih partisipatif dan berbasis transformasi digital. PTPN I, misalnya, melalui Leadership Alignment Forum (LAF) 2026 bertema “*Aligning Leadership – Accelerating Execution*” menekankan pentingnya penyelarasan visi transformasi perusahaan dengan seluruh level kepemimpinan organisasi. Pendekatan seperti ini menunjukkan bahwa keberhasilan visi dan misi sangat bergantung pada tingkat internalisasi budaya organisasi.

Keselarasan visi dan misi perusahaan dengan agenda pembangunan nasional juga menjadi faktor yang sangat penting dalam agroindustri Indonesia. RPJMN 2025–2029 menempatkan ketahanan pangan, hilirisasi komoditas strategis, dan transformasi digital pertanian sebagai prioritas utama pembangunan nasional. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri yang memiliki visi dan misi sejalan dengan

agenda pembangunan nasional akan memiliki peluang lebih besar memperoleh dukungan pemerintah, kemudahan regulasi, akses pembiayaan, hingga peluang kolaborasi strategik dengan BUMN dan institusi internasional.

Pada level global, keselarasan dengan Sustainable Development Goals (SDGs)—khususnya SDG 2 (*Zero Hunger*), SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*), dan SDG 15 (*Life on Land*)—juga semakin menjadi syarat penting dalam akses pembiayaan internasional dan pasar ekspor premium. Investor global saat ini semakin mempertimbangkan aspek Environmental, Social, and Governance (ESG) dalam pengambilan keputusan investasi. Akibatnya, visi dan misi perusahaan agroindustri tidak lagi hanya dipandang sebagai identitas organisasi, tetapi juga sebagai indikator kredibilitas dan keberlanjutan bisnis di mata pasar internasional.

4. Evaluasi dan Pembaruan Visi-Misi

Visi dan misi bukanlah dokumen statis yang berlaku selamanya. Hunger dan Wheelen (2015) menjelaskan bahwa perubahan lingkungan bisnis dapat mengharuskan perusahaan melakukan evaluasi dan pembaruan visi-misi secara berkala. Faktor-faktor seperti perubahan teknologi, regulasi baru, perubahan perilaku konsumen, ekspansi pasar internasional, hingga pergantian kepemimpinan organisasi dapat memengaruhi relevansi visi dan misi perusahaan.

Dalam agroindustri Indonesia, kebutuhan pembaruan visi dan misi semakin meningkat akibat percepatan transformasi digital dan tekanan keberlanjutan global. Konsolidasi holding perkebunan BUMN, implementasi EUDR, serta meningkatnya tuntutan transparansi rantai pasok memaksa perusahaan untuk menyesuaikan identitas dan arah strategiknya. Sebagai contoh, Perum BULOG melakukan reposisi visi dari sekadar lembaga penyangga stok pangan menjadi “Pemimpin Rantai Pasok Pangan yang Terpercaya”. Perubahan ini mencerminkan transformasi peran BULOG dari organisasi logistik tradisional menuju perusahaan pangan modern yang berbasis rantai pasok terintegrasi.

Contoh lain dapat dilihat pada transformasi Astra Agro Lestari melalui Sustainability Aspirations 2030. Perusahaan berhasil mencapai target 100% *traceability* rantai pasok lebih cepat dari target yang direncanakan. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa visi dan misi yang efektif harus diterjemahkan ke dalam indikator kinerja yang terukur dan dapat diverifikasi secara transparan. Dengan demikian, visi dan misi tidak hanya menjadi simbol organisasi, tetapi juga menjadi alat manajemen strategik yang mampu mendorong transformasi nyata perusahaan.

B. PENETAPAN TUJUAN STRATEGIK

Tujuan strategik merupakan jembatan yang menghubungkan visi dan misi perusahaan yang bersifat aspiratif dengan program kerja dan tindakan nyata yang bersifat operasional. Tanpa tujuan strategik yang jelas, terukur, dan memiliki batas waktu yang tegas, visi perusahaan hanya akan menjadi slogan tanpa kemampuan menggerakkan organisasi. Dalam konteks agroindustri Indonesia yang sedang menghadapi transformasi digital, tekanan keberlanjutan global, dan persaingan pasar internasional, penetapan tujuan strategik menjadi semakin penting tidak hanya untuk mengarahkan alokasi sumber daya internal, tetapi juga untuk menunjukkan komitmen kinerja perusahaan kepada investor, pembeli global, lembaga keuangan, dan berbagai pemangku kepentingan lainnya.

Perusahaan agroindustri modern tidak lagi dapat menetapkan tujuan secara intuitif atau berdasarkan pengalaman semata. Kompleksitas rantai pasok pertanian, fluktuasi harga komoditas, risiko perubahan iklim, serta tuntutan transparansi pasar global mengharuskan perusahaan memiliki tujuan strategik yang berbasis data, realistis, adaptif, dan selaras dengan agenda pembangunan berkelanjutan. Oleh sebab itu, tujuan strategik saat ini tidak hanya berorientasi pada profitabilitas, tetapi juga mencakup aspek keberlanjutan lingkungan, transformasi digital, ketahanan rantai pasok, dan penguatan kapasitas sumber daya manusia.

1. Konsep dan Hierarki Tujuan Strategik

David (2021) mendefinisikan tujuan strategik sebagai hasil spesifik yang ingin dicapai organisasi dalam jangka menengah hingga panjang melalui implementasi strategi perusahaan. Tujuan strategik menjadi indikator konkret yang menunjukkan apakah visi dan misi perusahaan telah diterjemahkan ke dalam arah tindakan yang dapat diukur. Dalam praktik manajemen strategik, tujuan perusahaan biasanya dibedakan menjadi tujuan jangka panjang (*long-term objectives*) yang bersifat strategik dengan rentang waktu tiga hingga sepuluh tahun, dan tujuan tahunan (*annual objectives*) yang bersifat operasional sebagai dasar pengalokasian sumber daya jangka pendek.

Dalam organisasi agroindustri, tujuan strategik tersusun dalam hierarki yang saling berkaitan dan saling mendukung. Pada level tertinggi terdapat tujuan korporat (*corporate objectives*), yaitu tujuan yang ditetapkan oleh dewan direksi dan manajemen puncak terkait pertumbuhan perusahaan, profitabilitas, daya saing global, keberlanjutan, serta posisi pasar jangka panjang. Tujuan korporat ini kemudian diterjemahkan ke dalam tujuan bisnis (*business objectives*) pada level unit bisnis strategis atau *Strategic Business Unit* (SBU), misalnya divisi kelapa sawit, teh, kopi, atau pangan olahan. Pada level ini, perusahaan mulai menetapkan target yang lebih spesifik terkait pangsa pasar, efisiensi produksi, inovasi produk, atau ekspansi pasar ekspor.

Selanjutnya, tujuan bisnis diturunkan menjadi tujuan fungsional (*functional objectives*) yang diterapkan pada departemen seperti produksi, pemasaran, keuangan, logistik, teknologi informasi, dan sumber daya manusia. Tujuan fungsional bersifat lebih teknis dan operasional, misalnya target penurunan *post-harvest loss*, peningkatan *Oil Extraction Rate* (OER), efisiensi penggunaan energi pabrik, atau peningkatan kompetensi digital tenaga kerja. Wheelen et al. (2018) menegaskan bahwa keberhasilan organisasi sangat bergantung pada keterhubungan dan konsistensi antara ketiga level tujuan tersebut.

Hubungan antara visi, misi, dan tujuan strategik bersifat hierarkis dan terintegrasi. Visi menentukan arah masa depan organisasi, misi menjelaskan alasan keberadaan dan ruang lingkup bisnis perusahaan,

sedangkan tujuan strategik menjabarkan capaian konkret yang harus diraih pada periode tertentu. Dalam agroindustri Indonesia yang memiliki rantai nilai panjang dan melibatkan banyak pemangku kepentingan, keselarasan hierarki tujuan menjadi sangat penting agar seluruh aktivitas organisasi bergerak menuju arah yang sama.

2. Kriteria Tujuan Strategik yang Efektif (SMART)

Kriteria tujuan strategik yang efektif merupakan pedoman dalam merumuskan tujuan organisasi agar lebih jelas, terukur, realistis, relevan, dan memiliki batas waktu sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dan implementasi strategi yang lebih terarah. Kerangka SMART yang diperkenalkan oleh Doran (1981) telah menjadi pendekatan universal dalam penetapan tujuan strategik yang efektif. SMART merupakan singkatan dari *Specific*, *Measurable*, *Achievable*, *Relevant*, dan *Time-bound*. Dalam konteks agroindustri, pendekatan SMART membantu perusahaan menerjemahkan arah strategik menjadi target yang lebih realistis, terukur, dan dapat dikendalikan.

- **Specific (Spesifik)**

Tujuan harus jelas, fokus, dan mengarah pada area tertentu yang ingin dicapai organisasi. Tujuan yang spesifik membantu perusahaan menentukan strategi, prioritas kerja, dan indikator keberhasilan secara lebih terarah. Sebagai contoh, target “meningkatkan produktivitas pabrik CPO” masih terlalu umum dibandingkan target “meningkatkan *Oil Extraction Rate* (OER) dari 22% menjadi 23,5% dalam dua tahun”.

- **Measurable (Terukur)**

Tujuan harus memiliki indikator pengukuran yang jelas sehingga kemajuan organisasi dapat dipantau secara objektif dan berbasis data. Dalam agroindustri modern, pengukuran kinerja semakin didukung oleh teknologi digital seperti sensor IoT, dashboard ERP, *Manufacturing Execution System* (MES), dan sistem *traceability* real-time. Contohnya, Astra Agro Lestari menetapkan target 100% *traceability* rantai pasok sebagai indikator keberhasilan transformasi keberlanjutan perusahaan.

- **Achievable (Dapat Dicapai)**

Tujuan harus cukup ambisius untuk mendorong perubahan dan inovasi, tetapi tetap realistis sesuai dengan sumber daya, teknologi, dan kapasitas organisasi. Target yang terlalu tinggi tanpa mempertimbangkan kondisi lapangan dapat menurunkan motivasi kerja serta mengurangi kredibilitas manajemen dalam implementasi strategi.

- **Relevant (Relevan)**

Tujuan harus selaras dengan visi, misi, dan arah strategik perusahaan sehingga memberikan kontribusi nyata terhadap pencapaian tujuan organisasi secara keseluruhan. Dalam konteks agroindustri Indonesia, relevansi tujuan juga harus memperhatikan kebijakan nasional seperti hilirisasi komoditas, ketahanan pangan, keberlanjutan lingkungan, dan transformasi pertanian digital.

- **Time-bound (Berbatas Waktu)**

Tujuan harus memiliki batas waktu yang jelas agar organisasi memiliki rasa urgensi (*sense of urgency*) dan mampu menyusun tahapan implementasi secara sistematis. Sebagai contoh, target “mengurangi susut pascapanen dari 25% menjadi 15% dalam tiga tahun” lebih efektif dibandingkan tujuan umum seperti “mengurangi kehilangan hasil panen”.

Meskipun demikian, penerapan SMART dalam agroindustri memiliki tantangan tersendiri karena sektor ini sangat dipengaruhi faktor eksternal yang sulit dikendalikan seperti perubahan cuaca, serangan hama, dan fluktuasi harga komoditas global. Oleh sebab itu, tujuan strategik agroindustri perlu dirancang secara adaptif dengan tetap menjaga akuntabilitas manajerial terhadap faktor-faktor yang masih berada dalam kendali organisasi.

3. Tujuan Strategik dalam Konteks Agroindustri

Tujuan strategik agroindustri yang komprehensif umumnya mencakup empat bidang utama yang saling berkaitan, yaitu produksi dan kualitas, pemasaran dan ekspor, keberlanjutan lingkungan, serta pengembangan sumber daya manusia dan teknologi.

- **Bidang Produksi dan Kualitas**

Tujuan strategik pada bidang produksi dan kualitas difokuskan pada peningkatan produktivitas lahan, efisiensi penggunaan input pertanian, pengurangan *post-harvest loss*, serta peningkatan mutu dan konsistensi produk. Dalam industri kelapa sawit, misalnya, peningkatan *Oil Extraction Rate* (OER), optimalisasi proses produksi, dan penerapan sistem kontrol kualitas berbasis sensor digital menjadi indikator strategik yang penting karena berdampak langsung terhadap efisiensi operasional dan profitabilitas perusahaan.

- **Bidang Pemasaran dan Ekspor**

Tujuan strategik pada bidang pemasaran dan ekspor diarahkan pada perluasan akses pasar, pengembangan produk bernilai tambah (*value-added products*), peningkatan daya saing ekspor, serta penguatan merek produk agroindustri Indonesia di pasar global. Perkembangan platform digital, *e-commerce*, dan perdagangan lintas negara berbasis teknologi juga membuka peluang baru bagi perusahaan agroindustri untuk memperluas pasar secara lebih cepat dan efisien.

- **Bidang Keberlanjutan dan Lingkungan**

Bidang keberlanjutan dan lingkungan menjadi fokus utama agroindustri modern seiring meningkatnya tuntutan pasar global terhadap praktik bisnis yang berkelanjutan. Regulasi seperti European Union Deforestation Regulation (EUDR), standar RSPO, ISPO, serta prinsip NDPE mendorong perusahaan menetapkan target keberlanjutan yang terukur, seperti pengurangan emisi karbon, *zero deforestation*, efisiensi energi, dan transparansi rantai pasok. Perusahaan yang tidak mampu memenuhi standar tersebut berisiko kehilangan akses terhadap pasar internasional dan pembiayaan global.

- **Bidang Sumber Daya Manusia dan Teknologi**

Tujuan strategik pada bidang sumber daya manusia dan teknologi difokuskan pada peningkatan kompetensi digital tenaga kerja, pengembangan budaya inovasi, implementasi *precision farming*, serta transformasi organisasi berbasis data (*data-driven*

organization). Transformasi digital dalam agroindustri tidak hanya membutuhkan investasi teknologi modern, tetapi juga kesiapan SDM untuk mengoperasikan, menganalisis, dan memanfaatkan teknologi tersebut secara efektif dalam pengambilan keputusan bisnis.

Secara keseluruhan, penetapan tujuan strategik dalam agroindustri tidak dapat dilakukan secara parsial atau hanya berfokus pada aspek produksi semata. Perusahaan agroindustri modern harus mampu menyeimbangkan tujuan ekonomi, keberlanjutan lingkungan, penguatan rantai pasok, serta transformasi digital secara terintegrasi. Tujuan strategik yang dirumuskan secara komprehensif akan membantu perusahaan membangun daya saing jangka panjang, meningkatkan ketahanan bisnis terhadap perubahan global, serta menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan bagi seluruh pemangku kepentingan agroindustri.

4. Penyelarasan Tujuan (*Goal Alignment*)

Kaplan dan Norton (1992) mengembangkan konsep *Balanced Scorecard* (BSC) sebagai kerangka pengukuran kinerja strategik yang menyeimbangkan empat perspektif utama, yaitu perspektif keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Dalam agroindustri, pendekatan ini sangat relevan karena perusahaan tidak dapat hanya berfokus pada pencapaian keuntungan jangka pendek, tetapi juga harus menjaga keberlanjutan rantai pasok, kualitas hubungan dengan petani mitra, efisiensi proses produksi, dan pengembangan kompetensi tenaga kerja.

Melalui pendekatan BSC, tujuan strategik perusahaan dapat diterjemahkan menjadi indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators* atau KPI) yang saling terhubung di seluruh level organisasi. Dengan demikian, setiap unit kerja memahami kontribusinya terhadap pencapaian strategi perusahaan secara keseluruhan. Proses penyelarasan tujuan ini dikenal sebagai *cascading goals*, yaitu proses menurunkan tujuan korporat menjadi tujuan yang semakin spesifik pada level unit bisnis, departemen, hingga individu. Dalam konteks

agroindustri Indonesia, proses cascading tidak hanya mencakup karyawan internal, tetapi juga petani plasma, koperasi, dan mitra rantai pasok yang menjadi bagian penting dalam sistem produksi perusahaan.

Ketidaksesuaian antara tujuan korporat dengan insentif di tingkat operasional sering kali menjadi penyebab kegagalan implementasi strategi. Misalnya, perusahaan dapat memiliki target keberlanjutan yang tinggi, namun jika petani mitra tidak memperoleh dukungan teknologi, pelatihan, atau insentif ekonomi yang memadai, maka standar keberlanjutan sulit diterapkan secara konsisten di lapangan.

Perkembangan teknologi informasi saat ini juga memperkuat efektivitas penyelarasan tujuan melalui dashboard digital berbasis ERP dan sistem pemantauan kinerja real-time. Beberapa perusahaan perkebunan besar di Indonesia telah mengintegrasikan sistem Balanced Scorecard dengan platform Enterprise Resource Planning (ERP) sehingga manajer di setiap level organisasi dapat memantau KPI secara langsung dan mengambil tindakan korektif dengan lebih cepat dan akurat. Pendekatan ini membantu perusahaan meningkatkan disiplin eksekusi strategi dan memperkuat budaya organisasi berbasis kinerja.

C. PENYUSUNAN PROGRAM STRATEGIK

Program strategik merupakan rangkaian inisiatif dan tindakan terencana yang disusun untuk mencapai tujuan strategik perusahaan dalam jangka menengah hingga panjang. Jika tujuan strategik menjawab pertanyaan “apa yang ingin dicapai organisasi”, maka program strategik menjawab pertanyaan “bagaimana cara mencapainya”. Dalam konteks agroindustri Indonesia yang menghadapi transformasi digital, perubahan iklim, dinamika pasar global, dan tekanan keberlanjutan, penyusunan program strategik menjadi proses yang sangat penting untuk memastikan bahwa visi dan tujuan perusahaan dapat diwujudkan secara nyata dan terukur.

Program strategik tidak hanya berkaitan dengan perencanaan pertumbuhan bisnis, tetapi juga menyangkut kemampuan organisasi dalam mengalokasikan sumber daya, membangun kapabilitas teknologi, meningkatkan efisiensi rantai pasok, serta memperkuat daya saing perusahaan di tengah perubahan lingkungan bisnis yang sangat cepat.

Oleh sebab itu, perusahaan agroindustri modern harus mampu menyusun program strategik yang adaptif, berbasis data, dan terintegrasi dengan kebutuhan pasar serta kebijakan pembangunan nasional.

1. Konsep Program Strategik

Program strategik dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas dan inisiatif yang saling berkaitan, yang dirancang untuk mengimplementasikan strategi organisasi dalam jangka waktu menengah, biasanya antara satu hingga lima tahun, dengan dukungan alokasi sumber daya yang jelas dan terukur. Program strategik menjadi instrumen utama dalam menerjemahkan arah strategik perusahaan ke dalam tindakan nyata yang dapat diimplementasikan oleh seluruh unit organisasi.

Dalam praktik manajemen strategik, program strategik berbeda dengan taktik dan kegiatan operasional harian. Program strategik bersifat jangka menengah dan berfokus pada pencapaian tujuan besar organisasi, seperti transformasi digital, pengembangan hilirisasi produk, atau peningkatan keberlanjutan rantai pasok. Taktik bersifat lebih spesifik dan jangka pendek, misalnya promosi produk tertentu atau pelatihan teknis bagi petani. Sementara itu, keputusan operasional harian berkaitan dengan aktivitas rutin seperti penjadwalan produksi, distribusi barang, atau pengelolaan inventori.

Hubungan antara program strategik, taktik, dan operasional membentuk hierarki implementasi strategik organisasi. Program strategik menetapkan inisiatif utama yang harus dijalankan perusahaan, taktik menentukan metode pelaksanaannya, sedangkan kegiatan operasional memastikan eksekusi harian berjalan secara konsisten dan efisien. Thompson et al. (2020) menegaskan bahwa keberhasilan strategi perusahaan sangat ditentukan oleh kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan ketiga level tersebut secara harmonis.

Penyusunan program strategik yang sistematis biasanya dimulai dengan analisis kesenjangan (*gap analysis*) antara kondisi perusahaan saat ini dengan target yang ingin dicapai. Setelah itu, organisasi mengidentifikasi alternatif program yang dapat menjembatani

kesenjangan tersebut, mengevaluasi prioritas program berdasarkan dampak dan kelayakan, lalu menyusun rencana implementasi lengkap dengan indikator kinerja, penanggung jawab, jadwal pelaksanaan, dan kebutuhan sumber daya.

2. Analisis Situasi sebagai Basis Perencanaan

Analisis situasi merupakan fondasi utama dalam penyusunan program strategis karena membantu perusahaan memahami kondisi internal dan eksternal yang memengaruhi keberhasilan strategi organisasi. Tanpa analisis situasi yang akurat, perusahaan berisiko menyusun program yang tidak sesuai dengan realitas pasar maupun kapasitas organisasi. Terdapat analisis SWOT, PESTEL, dan Five Forces Porter yang dapat memberikan kerangka yang komprehensif bagi perusahaan agroindustri dalam memahami posisi kompetitifnya.

- **Analisis SWOT** (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*).

- **Strengths (Kekuatan)**

Agroindustri Indonesia memiliki berbagai kekuatan strategis, seperti kekayaan biodiversitas, luas lahan pertanian, posisi sebagai produsen utama komoditas dunia (kelapa sawit, karet, kopi, kakao), serta besarnya pasar domestik. Kekuatan ini menjadi modal utama dalam membangun daya saing global melalui strategi hilirisasi, digitalisasi, dan pengembangan produk bernilai tambah.

- **Weaknesses (Kelemahan)**

Di sisi lain, sektor agroindustri masih menghadapi berbagai kelemahan, seperti produktivitas yang belum optimal, rendahnya literasi digital petani, tingginya *post-harvest loss*, fragmentasi lahan pertanian, serta keterbatasan infrastruktur logistik dan distribusi. Kondisi ini menjadi tantangan utama dalam meningkatkan efisiensi dan daya saing industri agroindustri nasional.

- **Opportunities (Peluang)**

Peluang agroindustri Indonesia semakin terbuka melalui pertumbuhan pasar pangan digital, meningkatnya permintaan produk organik dan berkelanjutan, perkembangan teknologi

agritech, serta dukungan program hilirisasi pemerintah. Selain itu, perkembangan *e-commerce* dan perdagangan lintas negara berbasis digital memberikan kesempatan bagi perusahaan agroindustri untuk memperluas pasar secara lebih efisien dan terintegrasi.

- **Threats (Ancaman)**

Agroindustri Indonesia juga menghadapi berbagai ancaman eksternal, seperti implementasi regulasi global European Union Deforestation Regulation (EUDR), perubahan iklim, volatilitas harga komoditas, kenaikan biaya produksi, serta persaingan dari negara produsen lain seperti Thailand, Vietnam, dan Brasil. Ancaman tersebut menuntut perusahaan untuk meningkatkan inovasi, efisiensi, transparansi rantai pasok, dan kepatuhan terhadap standar keberlanjutan internasional.

- **Analisis PESTEL**

Selain SWOT, perusahaan juga perlu menggunakan analisis PESTEL untuk memahami lingkungan makro secara lebih komprehensif. Faktor politik mencakup kebijakan hilirisasi dan transformasi digital pertanian. Faktor ekonomi berkaitan dengan inflasi, nilai tukar, dan harga komoditas global. Faktor sosial meliputi perubahan preferensi konsumen terhadap produk sehat dan berkelanjutan. Faktor teknologi mencakup perkembangan AI, IoT, blockchain, dan *precision farming*. Faktor lingkungan berkaitan dengan perubahan iklim dan tuntutan pengurangan emisi karbon, sedangkan faktor hukum mencakup regulasi perlindungan data, sertifikasi keberlanjutan, dan kebijakan ekspor.

- **Analisis Five Forces Porter**

Analisis Five Forces Porter digunakan untuk memahami tingkat persaingan dalam industri agroindustri. Dalam konteks Indonesia, kekuatan tawar pembeli global semakin tinggi karena tuntutan standar keberlanjutan dan *traceability* produk. Ancaman substitusi muncul melalui alternatif pangan berbasis nabati dan inovasi teknologi pangan baru. Selain itu, rivalitas antarnegara produsen komoditas juga semakin intensif sehingga perusahaan agroindustri

Indonesia perlu memperkuat inovasi, efisiensi operasional, dan diferensiasi produk agar tetap kompetitif di pasar global.

Perkembangan lingkungan bisnis yang semakin kompleks menuntut perusahaan agroindustri untuk tidak lagi hanya mengandalkan alat analisis strategik konvensional. Integrasi pendekatan tradisional seperti SWOT dan PESTEL dengan alat analisis modern berbasis data, AI, dan sustainability assessment akan membantu perusahaan memahami perubahan pasar secara lebih akurat dan responsif. Dengan kombinasi analisis yang tepat, perusahaan agroindustri dapat menyusun program strategik yang lebih adaptif, inovatif, dan mampu menciptakan keunggulan kompetitif berkelanjutan di era transformasi digital. Secara keseluruhan, Dengan demikian, keputusan strategik yang diambil tidak hanya mampu meningkatkan daya saing perusahaan, tetapi juga memperkuat keberlanjutan agroindustri Indonesia dalam jangka panjang.

3. Formulasi Program Strategik Agroindustri

Formulasi program strategik agroindustri merupakan proses penyusunan dan pemilihan strategi yang paling tepat untuk mencapai tujuan organisasi berdasarkan analisis kondisi internal, lingkungan eksternal, serta dinamika persaingan industri agroindustri. Wheelen et al. (2018) menjelaskan bahwa organisasi umumnya memiliki empat pilihan utama dalam merumuskan program strategik, yaitu strategi pertumbuhan, strategi stabilitas, strategi penciutan, dan strategi diversifikasi.

- **Strategi Pertumbuhan (*Growth Strategy*)**

Strategi pertumbuhan diterapkan ketika perusahaan ingin memperluas pasar, meningkatkan kapasitas produksi, atau memperbesar pangsa pasar. Dalam agroindustri Indonesia, strategi ini banyak diterapkan melalui ekspansi pasar ekspor, pengembangan produk hilir bernilai tambah, dan digitalisasi rantai distribusi. Perusahaan agritech seperti TaniHub, misalnya, mengembangkan strategi pertumbuhan melalui penetrasi pasar

digital dan penguatan jaringan petani mitra untuk memperpendek rantai distribusi pangan.

- **Strategi Stabilitas (*Stability Strategy*)**

Strategi stabilitas dipilih ketika perusahaan ingin mempertahankan posisi kompetitif yang sudah kuat sambil meningkatkan efisiensi dan kualitas operasional. Dalam praktik agroindustri, strategi ini biasanya dilakukan melalui peningkatan produktivitas lahan, optimalisasi rantai pasok, penguatan sertifikasi keberlanjutan, dan peningkatan kualitas produk tanpa melakukan ekspansi besar-besaran.

- **Strategi Penciutan (*Retrenchment Strategy*)**

Strategi penciutan dilakukan ketika perusahaan menghadapi tekanan kinerja, penurunan profitabilitas, atau ketidakefisienan organisasi sehingga perlu melakukan restrukturisasi bisnis. Strategi ini dapat berupa pengurangan biaya, penutupan unit usaha yang tidak produktif, konsolidasi organisasi, atau fokus kembali pada kompetensi inti perusahaan.

- **Strategi Diversifikasi dan Integrasi**

Strategi diversifikasi dilakukan dengan memperluas bisnis ke sektor yang memiliki keterkaitan maupun sektor baru yang berbeda. Dalam agroindustri, diversifikasi terkait (*related diversification*) sering dilakukan melalui pengembangan produk turunan seperti biodiesel, oleokimia, atau produk pangan olahan. Sementara itu, strategi integrasi dilakukan untuk memperkuat kontrol perusahaan terhadap rantai nilai, baik melalui integrasi hulu maupun hilir.

Pemilihan strategi yang tepat sangat bergantung pada hasil analisis situasi, kondisi pasar, kapasitas organisasi, dan arah jangka panjang perusahaan. Oleh sebab itu, formulasi program strategik harus dilakukan secara fleksibel, berbasis data, dan mempertimbangkan dinamika lingkungan bisnis yang terus berubah.

4. Implementasi dan Penganggaran Program Strategik

Implementasi merupakan tahap kritis dalam penyusunan program strategik karena strategi yang baik tidak akan memberikan hasil apabila tidak dieksekusi secara efektif. Oleh sebab itu, setiap program strategik harus diterjemahkan ke dalam *action plan* yang jelas, mencakup aktivitas utama, penanggung jawab, jadwal pelaksanaan, kebutuhan sumber daya, indikator keberhasilan, serta mekanisme evaluasi.

Dalam agroindustri, penyusunan *action plan* harus mempertimbangkan karakteristik sektor pertanian yang memiliki siklus produksi panjang, ketergantungan terhadap faktor alam, dan keterkaitan yang kuat dengan rantai pasok. Sebagai contoh, program digitalisasi pertanian tidak hanya membutuhkan investasi perangkat teknologi, tetapi juga pelatihan SDM, kesiapan infrastruktur jaringan, dan adaptasi budaya kerja organisasi.

Penganggaran program strategik juga memerlukan pendekatan yang hati-hati karena investasi agroindustri umumnya bersifat jangka panjang dan membutuhkan modal besar. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa alokasi anggaran benar-benar mendukung prioritas strategik organisasi. Pendekatan *zero-based budgeting* mulai banyak diterapkan untuk memastikan setiap program memperoleh pembiayaan berdasarkan relevansi strategiknya, bukan semata-mata berdasarkan anggaran historis.

Selain implementasi dan penganggaran, sistem monitoring dan evaluasi menjadi komponen penting dalam memastikan keberhasilan program strategik. Perusahaan agroindustri modern mulai memanfaatkan dashboard digital, ERP, dan sistem pelaporan real-time untuk memantau pencapaian indikator kinerja secara lebih cepat dan akurat. Dengan sistem monitoring berbasis data, manajemen dapat melakukan tindakan korektif secara lebih responsif dan meningkatkan akuntabilitas pelaksanaan strategi organisasi.

D. PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGIK

Pengambilan keputusan strategik merupakan inti dari kepemimpinan organisasi agroindustri. Melalui keputusan strategik, perusahaan menentukan arah masa depan, memilih prioritas investasi,

merespons perubahan pasar, dan mengelola risiko bisnis yang kompleks. Dalam agroindustri modern, kualitas keputusan strategik sangat menentukan kemampuan perusahaan untuk bertahan dan berkembang di tengah dinamika global yang semakin tidak pasti.

Di era transformasi digital, proses pengambilan keputusan mengalami perubahan yang sangat mendasar. Jika sebelumnya keputusan strategik lebih banyak bergantung pada intuisi, pengalaman, dan laporan periodik, kini perusahaan mulai memanfaatkan data real-time, analitik bisnis, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dan sistem informasi terintegrasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Meskipun demikian, teknologi tidak sepenuhnya menggantikan peran manusia. Pengalaman, intuisi strategik, etika bisnis, dan pemahaman kontekstual tetap menjadi faktor penting dalam menghasilkan keputusan yang berkualitas.

1. Konsep dan Model Pengambilan Keputusan Strategik

Pengambilan keputusan strategik dapat didefinisikan sebagai proses memilih alternatif tindakan terbaik dari berbagai pilihan yang tersedia untuk mencapai tujuan organisasi dalam jangka panjang. Keputusan strategik umumnya memiliki dampak besar terhadap arah perusahaan, penggunaan sumber daya, struktur organisasi, dan posisi kompetitif perusahaan di pasar. David (2021) menjelaskan bahwa keputusan strategik berbeda dari keputusan operasional karena memiliki horizon waktu yang lebih panjang, tingkat ketidakpastian yang lebih tinggi, dan konsekuensi yang sulit diubah setelah keputusan diimplementasikan.

Dalam teori manajemen strategik, terdapat dua model utama pengambilan keputusan, yaitu model rasional (*rational model*) dan model inkremental (*incremental model*). Model rasional mengasumsikan bahwa pengambil keputusan memiliki akses terhadap informasi yang lengkap dan mampu mengevaluasi seluruh alternatif secara objektif untuk menghasilkan keputusan terbaik. Model ini ideal digunakan ketika perusahaan memiliki data yang memadai, waktu yang cukup, dan lingkungan bisnis yang relatif stabil.

Namun dalam praktik agroindustri Indonesia, pengambilan keputusan sering kali terjadi dalam kondisi ketidakpastian tinggi, keterbatasan informasi, dan tekanan waktu yang besar. Oleh karena itu, model inkremental yang diperkenalkan oleh Lindblom menjadi lebih realistis. Model ini menjelaskan bahwa keputusan strategik sering dibuat secara bertahap melalui penyesuaian kecil berdasarkan pengalaman sebelumnya dan kondisi yang terus berubah.

Perkembangan teknologi digital mendorong munculnya pendekatan *data-driven decision making*, yaitu pengambilan keputusan berbasis data dan analitik. Pendekatan ini memanfaatkan data historis, data real-time, dan teknologi analitik untuk mengurangi ketidakpastian serta meminimalkan bias subjektif dalam pengambilan keputusan. Dalam sektor pertanian Indonesia, pendekatan ini mulai diterapkan melalui digitalisasi data pertanian, sistem monitoring cuaca, platform *precision farming*, dan aplikasi seperti KATAM (*Kalender Tanam Terpadu*) yang dikembangkan Kementerian Pertanian Republik Indonesia.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Strategik

Pengambilan keputusan strategik dalam agroindustri dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal yang saling berkaitan. Pemahaman terhadap faktor-faktor tersebut penting agar perusahaan mampu menghasilkan keputusan yang adaptif dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

- **Ketidakpastian Lingkungan Bisnis**

Agroindustri merupakan sektor yang sangat dipengaruhi oleh ketidakpastian, seperti fluktuasi harga komoditas global, perubahan iklim, dinamika permintaan pasar, dan perubahan regulasi internasional. Volatilitas harga CPO, perubahan pola cuaca ekstrem, serta implementasi regulasi seperti European Union Deforestation Regulation (EUDR) menciptakan tantangan besar bagi perusahaan dalam menyusun keputusan jangka panjang. Oleh sebab itu, perusahaan perlu mengembangkan kemampuan *scenario planning* dan manajemen risiko strategik.

- **Kompleksitas Rantai Nilai Agroindustri**

Rantai nilai agroindustri Indonesia melibatkan banyak aktor mulai dari petani, koperasi, pedagang pengumpul, industri pengolahan, distributor, hingga pasar ekspor global. Kompleksitas ini menyebabkan terjadinya asimetri informasi dan koordinasi yang sulit antaraktor dalam rantai pasok. Akibatnya, pengambilan keputusan strategik membutuhkan integrasi data dan komunikasi yang lebih baik agar keputusan yang diambil dapat diterapkan secara efektif di seluruh rantai nilai.

- **Tekanan Pemangku Kepentingan (Stakeholder Pressure)**

Keputusan strategik agroindustri juga dipengaruhi oleh tekanan dari berbagai pemangku kepentingan, seperti pemerintah, investor ESG, konsumen global, lembaga sertifikasi, komunitas lokal, dan organisasi lingkungan internasional. Investor dan pembeli global semakin menuntut transparansi, keberlanjutan, dan sistem traceability yang kuat. Sementara itu, pemerintah mendorong hilirisasi industri dan pemberdayaan petani lokal. Kemampuan perusahaan menyeimbangkan kepentingan stakeholder menjadi kompetensi penting dalam kepemimpinan strategik modern.

- **Regulasi Pemerintah dan Kebijakan Pertanian**

Kebijakan pemerintah memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap arah keputusan strategik agroindustri. Kebijakan hilirisasi, insentif investasi, regulasi ekspor-impor, subsidi pupuk, hingga kebijakan ketahanan pangan nasional secara langsung memengaruhi keputusan investasi, pengembangan produk, dan strategi ekspansi perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri perlu memiliki kemampuan membaca arah kebijakan publik dan melakukan adaptasi strategik secara cepat.

Secara keseluruhan, pengambilan keputusan strategik dalam agroindustri dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, mulai dari ketidakpastian lingkungan bisnis, kompleksitas rantai nilai, tekanan pemangku kepentingan, hingga dinamika regulasi pemerintah. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri perlu membangun kemampuan adaptasi, analisis data, dan kepemimpinan strategik yang

kuat agar mampu menghasilkan keputusan yang tepat, responsif, dan berkelanjutan di tengah perubahan lingkungan bisnis yang semakin dinamis.

3. Alat dan Teknik Pengambilan Keputusan Strategik

Alat dan teknik pengambilan keputusan strategik dapat menggunakan berbagai metode, model, dan teknologi yang digunakan organisasi untuk membantu menganalisis alternatif keputusan secara lebih sistematis, objektif, dan berbasis data guna mencapai tujuan strategik perusahaan. Perkembangan teknologi digital telah menghadirkan berbagai alat dan teknik baru yang membantu organisasi menghasilkan keputusan strategik yang lebih cepat, akurat, dan berbasis bukti (*evidence-based decision making*).

- **Analisis Skenario (*Scenario Planning*)**

Analisis skenario digunakan untuk membangun beberapa kemungkinan masa depan berdasarkan variabel yang tidak pasti, seperti perubahan harga komoditas, regulasi ekspor, atau dampak perubahan iklim. Dalam agroindustri, pendekatan ini sangat penting karena sektor pertanian memiliki tingkat ketidakpastian yang tinggi. Dengan *scenario planning*, perusahaan dapat menyiapkan strategi alternatif yang lebih fleksibel dan tangguh terhadap perubahan lingkungan bisnis.

- **Decision Matrix (*Matriks Keputusan*)**

Matriks keputusan membantu perusahaan membandingkan beberapa alternatif keputusan berdasarkan kriteria tertentu yang telah diberi bobot penilaian. Alat ini berguna ketika perusahaan harus menentukan prioritas investasi teknologi, memilih mitra distribusi, atau menentukan lokasi ekspansi bisnis secara lebih objektif dan sistematis.

- **AI dan Big Data Analytics**

Teknologi *Artificial Intelligence* dan *big data analytics* memungkinkan perusahaan mengolah data dalam jumlah besar untuk menghasilkan prediksi dan rekomendasi keputusan secara lebih akurat. Dalam agroindustri, AI digunakan untuk memprediksi hasil panen, mendeteksi penyakit tanaman, memantau kualitas air

tambak, hingga memperkirakan permintaan pasar. Pendekatan ini membantu perusahaan beralih dari keputusan yang bersifat reaktif menjadi proaktif.

- **Real-Time Dashboard dan Business Intelligence**

Dashboard digital dan sistem *Business Intelligence* memungkinkan manajemen memantau indikator kinerja organisasi secara real-time melalui integrasi data dari ERP, IoT, sensor produksi, dan data pasar. Dengan akses data yang cepat dan terintegrasi, perusahaan dapat mempercepat proses pengambilan keputusan dan meningkatkan akurasi respon terhadap perubahan pasar.

Analisis skenario dan pemanfaatan data real-time saat ini menjadi semakin penting karena agroindustri menghadapi perubahan yang sangat cepat dan kompleks. Perusahaan yang mampu mengintegrasikan teknologi analitik dengan kemampuan kepemimpinan strategis akan memiliki keunggulan dalam merespons ketidakpastian dan menciptakan keputusan yang lebih adaptif.

4. Pengambilan Keputusan Strategik di Era Digital

Transformasi digital telah mengubah proses pengambilan keputusan strategis dalam tiga aspek utama, yaitu kecepatan, frekuensi, dan presisi keputusan. Keputusan strategis yang sebelumnya dilakukan secara periodik kini menjadi lebih dinamis karena didukung data real-time dan sistem analitik yang terus diperbarui. Siklus pengambilan keputusan menjadi lebih cepat sehingga perusahaan mampu merespons perubahan pasar secara lebih responsif.

Selain itu, pemanfaatan dashboard digital dan sistem ERP terintegrasi membantu perusahaan meningkatkan presisi keputusan melalui penggunaan data yang lebih akurat dan transparan. Dalam konteks agroindustri, integrasi data harga komoditas, cuaca, produksi lapangan, dan distribusi memungkinkan perusahaan mengambil keputusan terkait jadwal panen, strategi distribusi, pengelolaan stok, dan manajemen risiko secara lebih optimal.

Salah satu contoh implementasi pengambilan keputusan berbasis AI di Indonesia adalah platform Jala Tech dalam industri budidaya udang. Sistem ini memanfaatkan data kualitas air, cuaca, dan histori penyakit untuk memprediksi risiko wabah penyakit udang beberapa hari sebelum gejala muncul. Pendekatan ini membantu petambak mengambil tindakan preventif dan mengurangi potensi kerugian produksi.

Contoh lain dapat dilihat pada platform KATAM (*Kalender Tanam Terpadu*) yang dikembangkan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Dengan mengintegrasikan data iklim, peta tanah, dan histori produksi, platform ini mampu memberikan rekomendasi waktu tanam dan pola budidaya yang lebih tepat bagi petani di berbagai daerah. Pendekatan tersebut menunjukkan bagaimana keputusan berbasis data tidak hanya diterapkan pada level perusahaan, tetapi juga mulai digunakan dalam pengambilan keputusan kebijakan publik sektor pertanian.

Secara keseluruhan, pengambilan keputusan strategik di era digital menuntut perusahaan agroindustri untuk menggabungkan teknologi, data, dan kepemimpinan strategik secara seimbang. Teknologi mampu meningkatkan kecepatan dan akurasi keputusan, tetapi keberhasilan keputusan tetap bergantung pada kemampuan manusia dalam memahami konteks bisnis, mengelola risiko, serta mempertimbangkan dampak sosial dan keberlanjutan jangka panjang.

E. RANGKUMAN MATERI

Materi ini membahas pentingnya perencanaan strategik sebagai fondasi utama dalam pengembangan agroindustri yang berdaya saing dan berkelanjutan di era digital. Perencanaan strategik membantu perusahaan menentukan arah organisasi melalui perumusan visi dan misi yang jelas, inspiratif, dan relevan dengan perubahan lingkungan bisnis global. Dalam agroindustri modern, visi dan misi tidak hanya berorientasi pada profitabilitas, tetapi juga pada keberlanjutan lingkungan, transformasi digital, dan peningkatan kesejahteraan pemangku kepentingan.

Selanjutnya, bab ini menjelaskan bahwa tujuan strategik berfungsi sebagai jembatan antara visi perusahaan dan implementasi program kerja. Tujuan yang efektif harus memenuhi prinsip SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, dan Time-bound) agar dapat diterjemahkan menjadi indikator kinerja yang jelas dan terukur. Dalam agroindustri, tujuan strategik umumnya difokuskan pada peningkatan produktivitas, penguatan pemasaran dan ekspor, keberlanjutan lingkungan, serta pengembangan sumber daya manusia dan teknologi.

Bab ini juga membahas penyusunan program strategik melalui analisis situasi menggunakan alat seperti SWOT, PESTEL, dan Five Forces Porter. Analisis tersebut membantu perusahaan memahami kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang memengaruhi bisnis agroindustri. Berdasarkan hasil analisis, perusahaan dapat menentukan strategi yang paling sesuai, seperti strategi pertumbuhan, stabilitas, penciutan, maupun diversifikasi, serta menyusun implementasi program secara terukur dan terintegrasi.

Pada bagian akhir, dibahas pengambilan keputusan strategik di era digital yang semakin didukung oleh data real-time, dashboard digital, Artificial Intelligence (AI), dan big data analytics. Transformasi digital membuat proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, akurat, dan adaptif terhadap perubahan pasar. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri yang mampu mengintegrasikan teknologi, data, dan kepemimpinan strategik akan memiliki keunggulan kompetitif yang lebih kuat dalam menghadapi tantangan bisnis global di masa depan. Selanjutnya, akan dibahas pada Bab 4 bagaimana transformasi digital mengubah cara agroindustri beroperasi, mulai dari proses produksi, rantai pasok, pemasaran, hingga pengambilan keputusan berbasis teknologi dan data.

TUGAS DAN EVALUASI

1. Mengapa visi dan misi perusahaan menjadi fondasi penting dalam perencanaan strategik agroindustri di era digital? Jelaskan dengan contoh.
2. Bagaimana penerapan konsep SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, dan Time-bound) dapat membantu perusahaan agroindustri mencapai tujuan strategiknya secara efektif?
3. Jelaskan peran analisis SWOT, PESTEL, dan Five Forces Porter dalam penyusunan program strategik agroindustri Indonesia.
4. Apa perbedaan antara strategi pertumbuhan (growth strategy), strategi stabilitas (stability strategy), strategi penciutan (retrenchment strategy), dan strategi diversifikasi dalam konteks agroindustri?
5. Bagaimana transformasi digital, Artificial Intelligence (AI), dan big data analytics memengaruhi proses pengambilan keputusan strategik dalam agroindustri modern?

DAFTAR PUSTAKA

- Astra Agro Lestari. (2025). *Performing & transforming sustainability: Sustainability report 2025* [Laporan keberlanjutan]. <https://www.astra-agro.co.id/wp-content/uploads/2026/03/>
- Astra Agro Lestari. (2025). *Performing & transforming sustainability: Annual report 2025* [Laporan tahunan]. <https://www.astra-agro.co.id/wp-content/uploads/2026/03/AR-2025-AALI-web.pdf>
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS). (2025). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025–2029*. https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/file_upload/koleksi/dokumenbappenas/konten/Dokumen%202025/Konten/%7BDigital%7D%20Ringkasan%20RPJMN%20Tahun%202025-2029.pdf
- Balai Besar Penerapan Modernisasi Pertanian. (2024). *Kalender tanam terpadu (KATAM Terpadu-SC)*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://jatim.brmp.pertanian.go.id/layanan/layanan-lainnya/kalender-tanam-terpadu/>
- Barney, J. B., & Hesterly, W. S. (2021). *Strategic management and competitive advantage: Concepts and cases* (6th ed.). Pearson. https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/strategic-management-and-competitive-advantage-concepts-and-cases/P200000005821/9780136878674?srsId=AfmBOorfO2db_FhYL-QIfYAojmB5QV0vvQtpjcEdGZ5Kx-7_8hmfyyuB
- Collins, J. C., & Porras, J. I. (1994). *Built to last: Successful habits of visionary companies*. HarperBusiness. https://www.academia.edu/32646559/Built_to_Last_J_Collins
- David, F. R., & David, F. R. (2021). *Strategic management: A competitive advantage approach, concepts and cases* (17th ed.). Pearson. https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/strategic-management-a-competitive-advantage-approach-concepts-and-cases/P200000005870/9780135637142?srsId=AfmBOorefGKTqecOsPN7FTjL-wuyOP_7XGBD44gH1HblkH9ZDlzMjOfV

- Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, 70(11), 35–36.
https://www.eval.fr/wp-content/uploads/2020/01/S.M.A.R.T-Way-Management-Review-eval.fr_.pdf
- Drucker, P. F. (2008). *Management: Tasks, responsibilities, practices*. HarperBusiness. (Original work published 1973).
https://www.academia.edu/2133258/Management_Tasks_responsibilities_practices
- European Commission. (2023). *EU regulation on deforestation-free products* (EUDR).
https://erwaysolutions.com/?gad_source=1&gad_campaignid=23776752716&gbraid=0AAAABB8094D0LxXakhMiNXAekMudU3gD5&gclid=Cj0KCCQjw_vnQBhCxARIsADcZyxKc1pYXkGv2SvO1v4btrWa86IsUbhioh6OMjge3zYTdA6dHWaQvXJoaAmHFEALw_wcB
- Firzandiniari. (2024, November 12). *Tanihub: Revolusi agribisnis dengan teknologi dan circular economy*. MarkPlus Institute.
<https://markplusinstitute.com/explore/tanihub-merevolusi-agribisnis-dengan-teknologi-dan-circular-economy/>
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2023). *The state of food and agriculture* 2023.
<https://openknowledge.fao.org/items/1516eb79-8b43-400e-b3cb-130fd70853b0>
- Freeman, R. E. (2010). *Strategic management: A stakeholder approach*. Cambridge University Press.
<https://www.cambridge.org/core/books/strategic-management/7277C2F6B0A5C1C3B6A1C5E62E1E7B60>
- Hunger, J. D., & Wheelen, T. L. (2015). *Strategic management and business policy: Globalization, innovation, and sustainability* (14th ed.). Pearson. <https://studentebookhub.com/wp-content/uploads/2024/preview/9781292215488.pdf>
- Krisandini, K. (2025, May 22). *Hemat waktu saat input data budi daya dengan fitur catat pintar JALA App*. JALA Tech.
<https://jala.tech/id/blog/update-produk/fitur-catat-pintar-jala-app/>

- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard—Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79. <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>
- Lindblom, C. E. (1959). The science of “muddling through.” *Public Administration Review*, 19(2), 79–88. <https://www.jstor.org/stable/973677>
- Perum BULOG. (2024, June 20). *Perum BULOG menjamin dan memastikan rantai pasok beras untuk mewujudkan ketahanan pangan*. <https://bulog.co.id/2024/06/20/perum-bulog-menjamin-dan-mastikan-rantai-pasok-beras-untuk-mewujudkan-ketahanan-pangan/>
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. Free Press. https://books.google.co.id/books/about/Competitive_Strategy.html?hl=id&id=5xxHAAAAMAAJ&redir_esc=y
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. *Harvard Business Review*, 92(11), 64–88. <https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition>
- Seputar Publik. (2026, April 14). *PTPN I percepat transformasi, fokus digitalisasi dan hilirisasi menuju global champion 2036* [Tangkapan layar artikel berita]. <https://seputarpublik.com/ptpn-i-percepat-transformasi-fokus-digitalisasi-dan-hilirisasi-menusu-global-champion-2036/>
- Thompson, A. A., Peteraf, M. A., Gamble, J. E., & Strickland, A. J. (2020). *Crafting and executing strategy: The quest for competitive advantage: Concepts and cases* (23rd ed.). McGraw-Hill Education. <https://books.google.co.id/books?id=7MovEAAAQBAJ&printsec=copyright&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- United Nations Development Programme (UNDP) Indonesia. (2023). *Sustainable Development Goals in Indonesia*. <https://www.undp.org/indonesia/publications/undp-indonesia-2023-annual-report>

- Voice of Asia. (2026, April 13). *Holding Perkebunan Nusantara akselerasi transformasi, PTPN I fokus digitalisasi dan hilirisasi*. <https://voiceofasean.com/newsroom/holding-perkebunan-nusantara-akselerasi-transformasi-ptpn-i-fokus-digitalisasi-dan-hilirisasi/>
- Wheelen, T. L., Hunger, J. D., Hoffman, A. N., & Bamford, C. E. (2018). *Strategic management and business policy: Globalization, innovation, and sustainability* (15th ed.). Pearson. https://books.google.co.id/books/about/Strategic_Management_and_Business_Policy.html?hl=id&id=buerswEACAAJ&redir_esc=y
- Wilmar International. (2025). *Stakeholder engagement*. <https://www.wilmar-international.com/sustainability/policies/stakeholder-engagement>



BAB 4

TRANSFORMASI DIGITAL DALAM AGROINDUSTRI

Tri Setio Utomo Suharto, S.ST.Par., M.M., CRMP., NPDP.
Universitas Bina Nusantara

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor industri, termasuk agroindustri. Di tengah persaingan global, perubahan iklim, serta perilaku konsumen yang semakin dinamis, transformasi digital menjadi kebutuhan strategis untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing usaha. Agroindustri yang sebelumnya masih banyak mengandalkan proses konvensional kini mulai beradaptasi dengan teknologi digital guna mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan kualitas produk,

memperkuat rantai pasok, serta memperluas akses pasar secara lebih efektif dan terintegrasi.

Transformasi digital dalam agroindustri tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup perubahan cara organisasi mengelola proses bisnis, sumber daya manusia, serta sistem operasional berbasis data. Salah satu bentuk nyata implementasi transformasi digital terlihat pada digitalisasi proses produksi. Perubahan dari sistem produksi manual menuju sistem berbasis teknologi digital memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi pemborosan, dan menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih konsisten. Pemanfaatan teknologi seperti Internet of Things (IoT), sensor pintar, drone, otomatisasi, dan precision farming menjadi fondasi penting dalam menciptakan sistem produksi agroindustri yang lebih cerdas, modern, dan berkelanjutan.

Selain pada proses produksi, keberhasilan transformasi digital juga didukung oleh pemanfaatan teknologi informasi yang mampu mengintegrasikan data, komunikasi, dan proses bisnis secara lebih cepat dan efisien. Dalam agroindustri modern, teknologi informasi tidak hanya digunakan untuk mendukung administrasi perusahaan, tetapi juga berperan strategis dalam pengelolaan rantai pasok, pengambilan keputusan, pemasaran digital, analisis data produksi, hingga sistem ketertelusuran produk. Sistem seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management System (SCMS), big data analytics, dan cloud computing menjadi bagian penting dalam membangun agroindustri berbasis data dan konektivitas digital.

Penerapan teknologi digital pada akhirnya membawa berbagai dampak terhadap sistem agroindustri secara menyeluruh, baik dari aspek efisiensi operasional, daya saing pasar, sosial dan ketenagakerjaan, hingga keberlanjutan lingkungan dan manajemen bisnis. Digitalisasi tidak hanya mengubah penggunaan teknologi dalam aktivitas operasional, tetapi juga memengaruhi pola kerja, proses pengambilan keputusan, serta hubungan antara pelaku usaha dengan konsumen. Oleh karena itu, bab ini akan membahas konsep transformasi digital, digitalisasi proses produksi, pemanfaatan teknologi informasi, serta berbagai dampak digitalisasi terhadap

pengembangan agroindustri modern yang lebih inovatif, adaptif, dan berdaya saing di era digital.

A. KONSEP TRANSFORMASI DIGITAL

Transformasi digital sering kali dikaitkan dengan penerapan teknologi digital modern yang mampu mempercepat dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Namun dalam menjalankan transformasi digital tidak hanya terbatas pada penggunaan teknologi, melainkan juga mencakup perubahan pola pikir, budaya organisasi, strategi bisnis, serta sistem manajemen yang lebih modern, terintegrasi, dan berbasis data. Transformasi ini mendorong organisasi untuk bekerja secara lebih adaptif, inovatif, dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis yang semakin dinamis.

Dalam konteks agroindustri Indonesia, transformasi digital memiliki peran yang sangat penting dalam menjawab berbagai tantangan, seperti perubahan iklim, keterbatasan sumber daya, ketidakstabilan rantai pasok, serta meningkatnya tuntutan konsumen terhadap produk yang aman, berkualitas, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep dasar transformasi digital menjadi landasan utama sebelum organisasi mengimplementasikan teknologi digital ke dalam proses bisnisnya. Subbab ini membahas definisi transformasi digital, perkembangan historisnya, pilar-pilar utama yang mendukung transformasi digital, serta urgensi penerapannya dalam sektor agroindustri modern.

1. Definisi dan Konsep Transformasi Digital

Transformasi digital merupakan proses perubahan menyeluruh yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan cara organisasi bekerja, menciptakan nilai, dan memberikan layanan kepada pelanggan. Transformasi digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup perubahan pola pikir, budaya organisasi, strategi bisnis, dan model bisnis yang terintegrasi dalam ekosistem digital agroindustri (Rijswijk et al., 2021). Dalam era modern, transformasi digital menjadi fondasi penting bagi

organisasi untuk bertahan dan berkembang di tengah perubahan lingkungan bisnis yang dinamis.

Transformasi digital berkembang melalui tiga tahapan utama, yaitu digitasi, digitalisasi, dan transformasi digital secara menyeluruh. Digitasi merupakan proses mengubah data fisik menjadi format digital. Digitalisasi berfokus pada pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi proses kerja, sedangkan transformasi digital mencakup perubahan strategi bisnis, budaya organisasi, dan model operasional secara menyeluruh. Pemahaman mengenai ketiga konsep tersebut penting karena sering digunakan secara bergantian meskipun memiliki ruang lingkup dan dampak yang berbeda. Digitasi menjadi tahap awal dalam proses transformasi digital, sementara digitalisasi berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional berbasis teknologi. Adapun transformasi digital memiliki cakupan yang lebih luas karena melibatkan perubahan menyeluruh terhadap cara organisasi menciptakan nilai dan menjalankan bisnis.

Dalam sektor agroindustri, transformasi digital dapat diartikan sebagai integrasi teknologi digital ke seluruh rantai nilai, mulai dari budidaya, pengolahan hasil, distribusi, pemasaran, hingga pelayanan konsumen. Teknologi seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), drone, sensor pintar, cloud computing, dan big data memungkinkan pelaku agroindustri, memperoleh data secara real-time sehingga pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien. Transformasi digital juga menjadi solusi dalam menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim, peningkatan kebutuhan pangan, keterbatasan sumber daya, dan tuntutan konsumen terhadap produk yang berkualitas serta berkelanjutan. Food and Agriculture Organization (FAO, 2019) menegaskan bahwa teknologi digital berperan penting dalam membangun sistem pangan yang lebih tangguh, inklusif, dan berkelanjutan.

2. Evolusi Historis: Dari Revolusi Industri ke Agriculture 4.0

Perkembangan transformasi digital dalam agroindustri tidak terlepas dari perjalanan revolusi industri dunia. Setiap fase revolusi industri membawa perubahan besar terhadap sistem produksi,

teknologi, dan pengelolaan pertanian serta agroindustri. Revolusi Industri 1.0 ditandai dengan penggunaan mesin uap dan mekanisasi produksi. Pada Revolusi Industri 2.0, penggunaan listrik mendorong lahirnya produksi massal dan efisiensi industri. Selanjutnya, Revolusi Industri 3.0 memperkenalkan komputer dan otomatisasi berbasis teknologi informasi. Saat ini, Revolusi Industri 4.0 mengintegrasikan teknologi digital seperti IoT, AI, big data, cloud computing, dan sistem siber-fisik ke dalam berbagai aktivitas industri, termasuk agroindustri.

Perkembangan tersebut mendorong terciptanya sistem agroindustri yang lebih modern, efisien, cerdas, dan berbasis data. Konsep smart farming dan precision agriculture berkembang pesat karena mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, air, dan energi sekaligus meningkatkan produktivitas hasil pertanian. Di Indonesia, transformasi digital agroindustri berkembang seiring meningkatnya penetrasi internet, penggunaan smartphone, dan munculnya startup agritech. Konsep Agriculture 4.0 merupakan pengembangan dari Industry 4.0 yang mengintegrasikan otomatisasi, Internet of Things (IoT), dan analitik data dalam sistem pertanian modern (Braun et al., 2018). Pemerintah juga mulai mendorong digitalisasi pertanian melalui program smart farming, penguatan ekosistem digital, dan pengembangan rantai pasok berbasis teknologi.

Perkembangan transformasi digital agroindustri di Indonesia juga ditandai dengan meningkatnya jumlah startup agritech yang bergerak di bidang smart farming, fintech pertanian, supply chain digital, dan marketplace hasil pertanian. World Bank (2020) menyebutkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan digital agriculture melalui integrasi e-commerce, fintech pertanian, ketertelusuran produk (traceability), dan precision farming yang terus berkembang dalam beberapa tahun terakhir.

3. Ekosistem Agritech Indonesia

Transformasi digital dalam agroindustri didukung oleh empat pilar utama yang saling berkaitan, yaitu teknologi, sumber daya manusia (SDM), proses bisnis, dan budaya organisasi. Klerkx, Jakku, dan Labarthe (2021) menyatakan bahwa keberhasilan digital agriculture

tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh kesiapan sosial, budaya organisasi, dan kapasitas sumber daya manusia dalam mengadopsi inovasi digital (Klerkx et al., 2021). Keempat pilar tersebut menjadi fondasi utama dalam menciptakan agroindustri yang modern, efisien, dan berkelanjutan.

- **Pilar 1: Teknologi**

Teknologi berperan sebagai enabler utama dalam menciptakan efisiensi dan inovasi agroindustri. Penggunaan AI memungkinkan prediksi cuaca, estimasi hasil panen, dan analisis penyakit tanaman. IoT digunakan untuk monitoring kondisi lahan secara real-time, sedangkan big data membantu menganalisis pola produksi dan perilaku pasar. Cloud computing mendukung penyimpanan dan akses data lintas lokasi secara lebih fleksibel dan terintegrasi.

- **Pilar 2: Sumber Daya Manusia (SDM)**

Keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga kemampuan manusia dalam mengoperasikan dan memanfaatkan teknologi tersebut. Agroindustri membutuhkan tenaga kerja yang memiliki literasi digital, kemampuan analitis, dan keterampilan adaptif terhadap perubahan teknologi.

- **Pilar 3: Proses Bisnis**

Digitalisasi memungkinkan perusahaan agroindustri menyederhanakan alur kerja, mempercepat distribusi informasi, meningkatkan koordinasi rantai pasok, serta mengurangi pemborosan operasional. Sistem berbasis data memungkinkan pengambilan keputusan dilakukan secara lebih cepat dan akurat.

- **Pilar 4: Budaya Organisasi**

Transformasi digital membutuhkan budaya organisasi yang mendukung inovasi, kolaborasi, keterbukaan terhadap perubahan, dan pembelajaran berkelanjutan. Budaya organisasi yang adaptif akan mempercepat proses adopsi teknologi dan mengurangi resistensi terhadap perubahan.

Keempat pilar ini saling terhubung dalam menciptakan agroindustri yang lebih efisien, inovatif, kompetitif, dan berkelanjutan di era digital.

4. Urgensi Transformasi Digital bagi Agroindustri Indonesia

Transformasi digital menjadi kebutuhan mendesak bagi agroindustri Indonesia. Persaingan global menuntut pelaku usaha menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan harga yang kompetitif. Negara-negara maju telah menerapkan pertanian presisi dan otomatisasi sehingga mampu meningkatkan produktivitas secara signifikan. Tanpa transformasi digital, agroindustri Indonesia berisiko tertinggal dalam kompetisi global. Selain itu, tuntutan efisiensi dan produktivitas semakin meningkat akibat naiknya biaya produksi, keterbatasan lahan, dan perubahan iklim. Teknologi digital memungkinkan penggunaan input produksi dilakukan secara lebih efisien sehingga biaya operasional dapat ditekan. Sistem monitoring berbasis sensor juga membantu mengurangi risiko gagal panen dan meningkatkan kualitas hasil produksi.

Perubahan perilaku konsumen juga menjadi faktor penting yang mendorong transformasi digital. Konsumen modern menginginkan produk yang aman, transparan, berkualitas, dan dapat ditelusuri asal-usulnya. Digitalisasi memungkinkan agroindustri menyediakan sistem ketertelusuran produk (traceability) berbasis QR code, blockchain, dan platform digital lainnya sehingga mampu meningkatkan kepercayaan pasar. Menurut laporan Food and Agriculture Organization (FAO), digitalisasi agrifood system menjadi salah satu strategi utama dalam membangun sistem pangan global yang lebih resilien, efisien, dan berkelanjutan (FAO, 2022). Oleh karena itu, transformasi digital bukan lagi pilihan, melainkan kebutuhan strategis bagi agroindustri Indonesia untuk meningkatkan daya saing dan keberlanjutan di masa depan.

B. DIGITALISASI PROSES PRODUKSI

Digitalisasi proses produksi merupakan salah satu bentuk nyata implementasi transformasi digital dalam agroindustri. Dalam praktiknya, digitalisasi tidak hanya diterapkan pada tahap budidaya, tetapi mencakup seluruh rantai produksi mulai dari pra-panen, proses produksi, pasca-panen, pengolahan, penyimpanan, hingga distribusi produk. Implementasi teknologi digital memungkinkan pelaku agroindustri memperoleh data secara real-time sehingga proses

pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan responsif terhadap perubahan kondisi produksi maupun pasar. Oleh karena itu, digitalisasi produksi menjadi strategi penting dalam meningkatkan produktivitas, daya saing, dan keberlanjutan agroindustri modern.

1. Konsep Digitalisasi Proses Produksi

Digitalisasi proses produksi merupakan integrasi teknologi digital ke dalam seluruh aktivitas produksi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, produktivitas, dan kualitas hasil produksi. Dalam konteks agroindustri, digitalisasi tidak hanya berkaitan dengan penggunaan mesin modern, tetapi juga mencakup pemanfaatan data, sensor, perangkat lunak, jaringan internet, serta sistem otomatis yang mendukung pengambilan keputusan secara real-time.

Perubahan dari sistem produksi konvensional menuju produksi berbasis digital menjadi salah satu ciri utama transformasi agroindustri modern. Produksi konvensional umumnya masih bergantung pada pencatatan manual, monitoring terbatas, dan pengambilan keputusan berdasarkan pengalaman atau intuisi. Sebaliknya, produksi digital memanfaatkan sistem monitoring otomatis, data real-time, dan analitik digital untuk meningkatkan efisiensi, presisi, dan akurasi operasional produksi.

Pada era industri modern, berbagai aktivitas produksi yang sebelumnya dilakukan secara manual seperti pencatatan hasil panen, pengendalian irigasi, pemantauan kualitas tanaman, dan pengaturan distribusi kini dapat dilakukan secara digital melalui aplikasi dan sistem otomatis. Digitalisasi memungkinkan pelaku agroindustri memperoleh informasi secara lebih cepat, akurat, dan terintegrasi sehingga proses operasional menjadi lebih efektif dan efisien.

Transformasi menuju produksi digital juga membantu perusahaan meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi pemborosan sumber daya. Data Food and Agriculture Organization (FAO) menunjukkan bahwa penerapan digitalisasi pertanian di negara berkembang mampu meningkatkan produktivitas pertanian sebesar 15–25% melalui penggunaan teknologi berbasis data, sensor digital, dan precision

agriculture (FAO, 2017). Temuan ini menunjukkan bahwa transformasi digital tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga berkontribusi terhadap ketahanan pangan dan keberlanjutan produksi agroindustri.

Ruang lingkup digitalisasi agroindustri mencakup seluruh rantai produksi, mulai dari pra-produksi, produksi, pasca-panen, pengolahan, distribusi, hingga pemasaran. Pada tahap pra-produksi, teknologi digital digunakan untuk perencanaan tanam berbasis data cuaca dan analisis tanah. Pada tahap produksi, teknologi seperti IoT dan sensor pintar digunakan untuk memonitor kondisi tanaman secara real-time. Sementara pada tahap pasca-panen, sistem digital mendukung proses grading, penyimpanan, pengemasan, dan distribusi produk secara lebih efisien.

Implementasi digitalisasi produksi memberikan banyak manfaat bagi agroindustri Indonesia, terutama dalam mengurangi kehilangan hasil panen, meningkatkan produktivitas, menghemat penggunaan air dan pupuk, serta mempercepat akses informasi pasar. Oleh karena itu, digitalisasi produksi menjadi fondasi penting dalam membangun agroindustri modern yang kompetitif, efisien, dan berkelanjutan.

2. Teknologi Pendukung Digitalisasi Produksi

Transformasi digital dalam agroindustri didukung oleh berbagai teknologi modern yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan produktivitas produksi. Teknologi digital yang menjadi fondasi utama dalam menciptakan sistem produksi agroindustri yang lebih cerdas, terintegrasi, dan berbasis data. Setiap teknologi memiliki fungsi dan manfaat yang berbeda dalam mendukung pengelolaan produksi, peningkatan kualitas produk, serta pengambilan keputusan yang lebih efektif.

- **Internet of Things (IoT) dalam Monitoring Produksi**

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat dan sensor saling terhubung melalui jaringan internet untuk mengumpulkan, mengirimkan, dan menganalisis data secara otomatis dan real-time. Dalam sektor agroindustri, IoT digunakan untuk memantau kondisi produksi seperti kelembapan

tanah, suhu udara, intensitas cahaya, kualitas air, kondisi tanaman, hingga performa mesin dan peralatan produksi.

- **Otomasi dan Robotika Pertanian**

Teknologi otomasi dan robotika semakin banyak diterapkan dalam agroindustri modern untuk meningkatkan efisiensi operasional, produktivitas, dan konsistensi kualitas produksi. Integrasi IoT dan Artificial Intelligence mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya pertanian serta mendukung sistem smart agriculture yang lebih berkelanjutan (Yadav et al., 2023). Sistem otomatis membantu mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manual, terutama pada pekerjaan yang bersifat repetitif, membutuhkan ketelitian tinggi, atau memiliki risiko kerja yang cukup besar. Di berbagai negara maju, teknologi robotika berkembang pesat sebagai bagian dari implementasi smart farming dan precision agriculture.

- **Sensor dan Sistem Kontrol Cerdas**

Sensor digital memiliki peran penting dalam mendukung sistem produksi agroindustri modern berbasis teknologi. Sensor digunakan untuk memantau berbagai kondisi lingkungan dan proses produksi secara real-time, seperti suhu udara, kelembapan tanah, tingkat pH, kandungan nutrisi, kualitas air, hingga kondisi hasil panen dan ruang penyimpanan. Penggunaan sensor dan sistem kontrol cerdas membantu meningkatkan presisi produksi, mengurangi risiko kesalahan manusia, serta mendukung efisiensi penggunaan sumber daya seperti air, pupuk, dan energi. Teknologi ini juga menjadi bagian penting dalam implementasi precision agriculture yang menekankan pengelolaan pertanian berbasis data dan berkelanjutan.

- **Drone dan Teknologi Precision Farming**

Drone menjadi salah satu inovasi penting dalam transformasi digital agroindustri karena mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan pertanian modern. Teknologi drone digunakan untuk pemetaan lahan, pemantauan kondisi tanaman, penyemprotan pupuk dan pestisida, serta pengawasan area pertanian secara cepat dan efisien. Dalam konsep precision farming,

data yang diperoleh dari drone dikombinasikan dengan teknologi Artificial Intelligence (AI) dan analitik data untuk menghasilkan keputusan produksi yang lebih presisi. Drone mampu mendeteksi area tanaman yang mengalami kekurangan nutrisi, kekurangan air, maupun serangan hama dan penyakit sejak tahap awal sehingga tindakan penanganan dapat dilakukan secara lebih cepat dan tepat sasaran.

Perkembangan transformasi digital agroindustri di Indonesia juga ditandai dengan meningkatnya jumlah startup agritech yang bergerak di bidang smart farming, fintech pertanian, supply chain digital, dan marketplace hasil pertanian. World Bank (2020) menyebutkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan digital agriculture melalui integrasi e-commerce, fintech pertanian, sistem ketertelusuran produk (traceability), dan precision farming yang terus berkembang dalam beberapa tahun terakhir.

3. Implementasi Digitalisasi pada Rantai Produksi

Digitalisasi dalam agroindustri tidak hanya diterapkan pada satu tahapan produksi, tetapi mencakup seluruh rantai nilai mulai dari pra-panen, proses produksi, pasca-panen, hingga distribusi produk ke konsumen akhir. Integrasi teknologi digital pada setiap tahapan membantu meningkatkan efisiensi operasional, kualitas produk, akurasi pengelolaan sumber daya, serta ketepatan pengambilan keputusan berbasis data.

- **Digitalisasi Pra-Panen**

Pada tahap pra-panen, teknologi digital digunakan untuk mendukung perencanaan produksi dan pengelolaan lahan secara lebih akurat. Data mengenai kondisi cuaca, kelembapan tanah, pola musim, kebutuhan pasar, dan tingkat kesuburan lahan yang dianalisis menggunakan AI, big data, dan sistem informasi pertanian. Penggunaan sensor digital dan drone memungkinkan monitoring kondisi tanaman dilakukan secara real-time sehingga gangguan seperti kekurangan nutrisi, serangan hama, atau perubahan kondisi lingkungan dapat dideteksi lebih dini. Selain itu,

aplikasi mobile pertanian membantu memberikan rekomendasi terkait irigasi, pemupukan, dan pengendalian hama berdasarkan data lapangan yang diperoleh secara langsung.

- **Digitalisasi Pasca-Panen**

Tahap pasca-panen, digitalisasi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi proses pengolahan, penyimpanan, pengemasan, dan distribusi produk agroindustri. Teknologi sensor digunakan untuk memonitor suhu, kelembapan, dan kondisi ruang penyimpanan secara otomatis agar kualitas produk tetap terjaga. Sistem barcode, QR code, dan teknologi traceability memungkinkan produk ditelusuri mulai dari asal bahan baku hingga sampai ke konsumen akhir. Integrasi Internet of Things dalam rantai pasok pangan mampu meningkatkan transparansi distribusi dan ketertelusuran produk secara real-time (Verdouw et al., 2021). Teknologi ini meningkatkan transparansi, keamanan pangan, dan kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk agroindustri. Digitalisasi juga mempercepat distribusi melalui sistem logistik berbasis data yang mampu mengatur jadwal pengiriman, pemantauan stok, dan jalur distribusi secara lebih efisien.

- **Sistem Manajemen Produksi Berbasis Digital**

Agroindustri modern mulai menerapkan sistem manajemen produksi berbasis digital seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management System (SCMS), dan dashboard monitoring produksi untuk mengintegrasikan seluruh aktivitas operasional perusahaan. Sistem tersebut memungkinkan data produksi, persediaan bahan baku, distribusi, pemasaran, hingga keuangan terhubung secara real-time sehingga proses pengelolaan bisnis menjadi lebih efektif dan terkoordinasi. Integrasi informasi membantu meningkatkan efisiensi koordinasi kerja, mengurangi kesalahan administratif, mempercepat komunikasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Secara keseluruhan, transformasi digital memberikan peluang besar bagi pengembangan agroindustri yang lebih modern, efisien, dan berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan

produktivitas, memperkuat daya saing, dan mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data. Dengan implementasi yang tepat dan berkelanjutan, transformasi digital diharapkan mampu menjadi fondasi dalam membangun agroindustri Indonesia yang lebih inovatif, resilien, dan berdaya saing global di era ekonomi digital.

4. Tantangan dan Strategi Adopsi

Meskipun digitalisasi memberikan berbagai manfaat bagi peningkatan efisiensi dan produktivitas agroindustri, implementasinya di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan infrastruktur digital, terutama di wilayah pedesaan dan sentra pertanian. Ketersediaan jaringan internet yang belum merata menyebabkan proses adopsi teknologi berjalan lebih lambat dan belum optimal.

Selain itu, biaya investasi teknologi juga menjadi tantangan besar bagi sebagian besar pelaku UMKM agroindustri dan petani kecil. Pengadaan perangkat seperti sensor digital, drone, IoT, sistem otomatisasi, dan perangkat lunak manajemen produksi membutuhkan biaya yang relatif tinggi sehingga adopsi teknologi lebih cepat berkembang pada perusahaan berskala besar. Faktor lainnya terkait kesiapan sumber daya manusia juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan transformasi digital agroindustri. Banyak tenaga kerja di sektor pertanian yang masih memiliki tingkat literasi digital rendah dan belum terbiasa mengoperasikan teknologi modern berbasis data dan otomatisasi.

Untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut, diperlukan strategi implementasi teknologi yang dilakukan secara bertahap, terencana, dan berkelanjutan. Pemerintah, perguruan tinggi, startup agritech, lembaga keuangan, dan sektor swasta perlu membangun kolaborasi dalam menyediakan pelatihan digital, program pendampingan, akses pembiayaan teknologi, serta pengembangan infrastruktur digital yang lebih merata. Dengan dukungan ekosistem yang kuat, digitalisasi agroindustri memiliki potensi besar untuk meningkatkan daya saing, produktivitas, ketahanan pangan, dan keberlanjutan sektor pertanian nasional. Oleh karena itu, transformasi digital tidak hanya dipandang

sebagai kebutuhan teknologi, tetapi juga sebagai strategi pembangunan agroindustri modern yang mampu menjawab tantangan ekonomi, sosial, dan lingkungan di masa depan.

C. PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI

Teknologi informasi menjadi salah satu elemen utama dalam mendukung keberhasilan transformasi digital agroindustri. Pemanfaatan teknologi informasi membantu agroindustri membangun sistem kerja berbasis data yang lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis. Sistem seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management System (SCMS), Decision Support System (DSS), serta pemanfaatan big data dan cloud computing menjadi fondasi penting dalam meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing perusahaan. Oleh karena itu, subbab ini membahas peran teknologi informasi dalam agroindustri, sistem informasi manajemen yang digunakan, pemanfaatan big data dan analitik, serta pentingnya cloud computing dan keamanan data dalam mendukung transformasi digital agroindustri.

1. Peran Strategis Teknologi Informasi

Teknologi informasi (TI) merupakan fondasi utama dalam mendukung transformasi digital agroindustri modern. Teknologi informasi mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sistem informasi, serta pengelolaan data yang digunakan untuk mendukung aktivitas operasional, manajerial, dan pengambilan keputusan dalam organisasi. Dalam konteks agroindustri, teknologi informasi berfungsi sebagai penghubung yang mengintegrasikan aktivitas produksi, distribusi, pemasaran, hingga pengelolaan sumber daya secara lebih efektif dan terkoordinasi.

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah sistem agroindustri dari pola konvensional menuju sistem berbasis data dan konektivitas digital. Pemanfaatan aplikasi digital, cloud computing, big data, Artificial Intelligence (AI), dan sistem informasi manajemen memungkinkan pelaku agroindustri memperoleh informasi secara cepat, akurat, dan real-time. Dengan data yang terintegrasi, proses

pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efisien, terukur, dan berbasis bukti (evidence-based decision making).

Dalam agroindustri modern, pemanfaatan teknologi informasi mencakup hampir seluruh aktivitas bisnis, mulai dari pengelolaan produksi, monitoring rantai pasok, pencatatan keuangan, pengelolaan sumber daya manusia, pemasaran digital, analisis pasar, hingga sistem ketertelusuran produk (traceability). Integrasi sistem tersebut membantu meningkatkan efisiensi operasional, transparansi informasi, serta koordinasi antarbagian organisasi. Pemanfaatan teknologi informasi mampu meningkatkan akses petani dan pelaku agroindustri terhadap informasi pasar, data cuaca, layanan pembiayaan, serta inovasi teknologi pertanian yang mendukung peningkatan produktivitas dan ketahanan pangan global (FAO, 2017).

Selain meningkatkan efisiensi operasional, teknologi informasi juga memiliki fungsi strategis dalam memperkuat daya saing agroindustri. Perusahaan dituntut mampu merespons perubahan pasar secara cepat melalui sistem informasi yang terintegrasi. Dengan dukungan teknologi digital, perusahaan dapat memantau permintaan pasar, mengelola persediaan, memprediksi kebutuhan produksi, serta meningkatkan kualitas layanan kepada konsumen secara lebih efektif.

Di sisi lain, perkembangan teknologi informasi turut mendorong terbentuknya ekosistem agroindustri yang lebih kolaboratif dan terhubung secara digital. Ekosistem ini melibatkan petani, perusahaan pengolahan, distributor, startup agritech, lembaga keuangan, pemerintah, hingga konsumen yang saling terkoneksi melalui platform digital. Kehadiran marketplace pertanian, aplikasi supply chain digital, serta platform fintech pertanian menjadi contoh nyata pemanfaatan teknologi informasi dalam memperkuat integrasi agroindustri modern di Indonesia.

2. Sistem Informasi Manajemen Agroindustri

Sistem informasi manajemen merupakan kombinasi antara teknologi, manusia, prosedur kerja, dan pengelolaan data yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan dan pengelolaan organisasi secara efektif. Dalam agroindustri, sistem

informasi manajemen membantu mengintegrasikan berbagai aktivitas operasional sehingga proses bisnis dapat berjalan lebih efisien, transparan, dan terkoordinasi.

Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise Resource Planning (ERP) merupakan sistem informasi terintegrasi yang digunakan untuk mengelola berbagai fungsi bisnis dalam satu platform digital. Sistem ERP memungkinkan perusahaan agroindustri menghubungkan data produksi, persediaan bahan baku, distribusi, pembelian, keuangan, pemasaran, hingga manajemen sumber daya manusia secara real-time. Melalui ERP, manajemen dapat memantau seluruh aktivitas operasional perusahaan secara menyeluruh sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih cepat, akurat, dan berbasis data. ERP juga membantu mengurangi duplikasi data, meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat pertukaran informasi antarbagian organisasi, serta meminimalkan kesalahan pencatatan manual.

Dalam sektor agroindustri, penerapan ERP sangat penting karena rantai pasok yang dikelola cenderung kompleks dan melibatkan banyak pihak. Saat ini, banyak perusahaan agroindustri mulai mengadopsi ERP berbasis cloud karena lebih fleksibel, mudah diakses, dan mendukung integrasi data secara lebih cepat dan efisien.

Supply Chain Management System (SCMS)

Supply Chain Management System (SCMS) merupakan sistem digital yang digunakan untuk mengelola aliran barang, informasi, dan distribusi produk dari produsen hingga konsumen akhir. Dalam agroindustri, pengelolaan rantai pasok memiliki tingkat kompleksitas tinggi karena melibatkan bahan baku yang mudah rusak, distribusi lintas wilayah, serta fluktuasi permintaan pasar. SCMS membantu perusahaan memantau persediaan bahan baku, jadwal distribusi, kondisi logistik, serta pergerakan produk secara real-time. Sistem ini juga meningkatkan koordinasi antara petani, pemasok, distributor, retailer, dan pihak lain yang terlibat dalam rantai pasok agroindustri.

Digitalisasi rantai pasok sangat penting dalam mengurangi food loss dan meningkatkan efisiensi distribusi. Dengan sistem digital, perusahaan dapat memprediksi permintaan pasar secara lebih akurat sehingga risiko overstock maupun kekurangan stok dapat diminimalkan. Perkembangan teknologi blockchain juga mulai diterapkan dalam SCMS untuk meningkatkan transparansi dan ketertelusuran produk pangan. Melalui sistem berbasis QR code, konsumen dapat mengetahui asal bahan baku, proses distribusi, hingga standar kualitas produk secara lebih transparan dan terpercaya.

Decision Support System (DSS)

Decision Support System (DSS) merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan manajerial melalui pengolahan data, simulasi informasi, dan analisis berbagai alternatif keputusan. Dalam agroindustri, DSS digunakan untuk mendukung perencanaan produksi, prediksi hasil panen, analisis risiko usaha, pengelolaan persediaan, hingga penyusunan strategi pemasaran. Sistem ini bekerja dengan mengolah berbagai data internal dan eksternal seperti kondisi cuaca, harga pasar, tingkat kesuburan tanah, permintaan konsumen, tren konsumsi, hingga kondisi rantai pasok.

Data tersebut dianalisis menggunakan metode statistik, data analytics, dan Artificial Intelligence (AI) untuk menghasilkan rekomendasi keputusan yang lebih akurat dan berbasis data. Penggunaan DSS menjadi sangat penting dalam menghadapi ketidakpastian sektor pertanian yang dipengaruhi oleh perubahan iklim, fluktuasi harga komoditas, serta dinamika pasar global. Dengan dukungan DSS, perusahaan agroindustri dapat melakukan perencanaan yang lebih adaptif, responsif, dan strategis sehingga mampu meminimalkan risiko operasional dan meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha secara keseluruhan.

Melalui integrasi teknologi dan pengelolaan data, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat aliran informasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dan berbasis data. Dalam praktiknya, agroindustri memanfaatkan berbagai sistem digital seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management System (SCMS), dan Decision Support System (DSS) untuk mengelola aktivitas bisnis secara lebih terintegrasi, transparan, dan responsif terhadap perubahan pasar maupun kondisi produksi.

3. Big Data dan Analitik dalam Agroindustri

Big data merupakan kumpulan data dalam jumlah besar yang berasal dari berbagai sumber dan berkembang sangat cepat sehingga membutuhkan teknologi khusus untuk proses penyimpanan, pengelolaan, dan analisisnya. Wolfert et al. (2021) menjelaskan bahwa big data memungkinkan agroindustri melakukan analisis prediktif untuk meningkatkan efisiensi produksi dan pengambilan keputusan berbasis data. Dalam agroindustri, big data berasal dari sensor IoT, drone, citra satelit, aplikasi pertanian digital, transaksi pasar, media sosial, data cuaca, hingga aktivitas rantai pasok. Pemanfaatan big data memungkinkan perusahaan agroindustri memperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai kondisi produksi, perilaku konsumen, tren pasar, serta potensi risiko usaha. Data yang sebelumnya tersebar dan tidak terstruktur kini dapat diolah menjadi informasi strategis untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Pengumpulan dan pengelolaan data pertanian menjadi tahap awal dalam penerapan analitik agroindustri modern. Data mengenai kondisi tanah, kelembapan, suhu udara, curah hujan, penggunaan pupuk, tingkat serangan hama, hingga hasil panen dikumpulkan secara digital melalui sensor dan perangkat monitoring lainnya, kemudian disimpan dalam sistem berbasis cloud computing. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan teknologi Artificial Intelligence (AI), machine learning, dan data analytics untuk menghasilkan pola, prediksi, dan rekomendasi yang mendukung optimalisasi produksi pertanian. Sebagai contoh,

analitik prediktif dapat digunakan untuk memperkirakan hasil panen berdasarkan kondisi cuaca dan pola pertumbuhan tanaman.

Selain itu, analisis pasar membantu perusahaan memahami tren konsumsi dan perubahan preferensi pelanggan sehingga strategi produksi dan pemasaran dapat disusun secara lebih tepat sasaran. Penggunaan analitik data dalam pertanian modern mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data secara lebih cepat dan adaptif (McKinsey & Company, 2024). Big data juga digunakan untuk memprediksi permintaan pasar dan menjaga stabilitas rantai pasok. Dengan dukungan data historis dan algoritma AI, perusahaan dapat memperkirakan kebutuhan konsumen, mengatur kapasitas produksi, serta meminimalkan risiko pemborosan akibat overproduction maupun kekurangan pasokan produk.

4. Cloud Computing, Keamanan Data, dan Integrasi Sistem

Cloud computing merupakan teknologi penyimpanan dan pengelolaan data berbasis internet yang memungkinkan pengguna mengakses data, aplikasi, dan sistem informasi secara fleksibel dari berbagai lokasi dan perangkat. Dalam agroindustri modern, cloud computing menjadi solusi penting dalam mendukung penyimpanan data produksi, distribusi, keuangan, pemasaran, dan operasional perusahaan secara terintegrasi dan real-time.

Penggunaan cloud computing memberikan berbagai keuntungan, terutama dalam hal efisiensi biaya, fleksibilitas akses data, dan kemudahan integrasi sistem. Perusahaan tidak lagi harus membangun infrastruktur server fisik yang membutuhkan biaya tinggi karena data dapat disimpan dan dikelola melalui layanan cloud yang lebih praktis dan scalable. Cloud computing juga mendukung integrasi sistem lintas platform. Data dari sensor IoT, aplikasi mobile pertanian, ERP, SCMS, dan dashboard analitik dapat dihubungkan dalam satu sistem berbasis cloud sehingga seluruh informasi operasional dapat dipantau secara real-time. Integrasi ini membantu meningkatkan efisiensi proses bisnis, mempercepat aliran informasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat.

Namun demikian, peningkatan penggunaan teknologi digital juga menimbulkan tantangan terkait keamanan dan privasi data. Data agroindustri seperti informasi produksi, strategi bisnis, data pelanggan, dan data rantai pasok memiliki nilai strategis yang tinggi sehingga rentan terhadap ancaman kebocoran data dan serangan siber. Oleh karena itu, perusahaan agroindustri perlu menerapkan sistem keamanan data yang kuat melalui penggunaan enkripsi data, autentikasi pengguna, backup data berkala, firewall, serta pengawasan akses sistem. Selain itu, peningkatan kesadaran keamanan digital di kalangan karyawan juga diperlukan untuk meminimalkan risiko kesalahan manusia yang dapat menyebabkan kebocoran informasi.

Menurut laporan World Bank, keamanan data menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan transformasi digital sektor pertanian dan agroindustri, khususnya di negara berkembang yang sedang mempercepat implementasi teknologi digital. Dengan demikian, penguatan sistem keamanan data dan integrasi teknologi menjadi bagian penting dalam membangun agroindustri modern yang efisien, aman, dan berkelanjutan (World Bank, 2022).

D. DAMPAK DIGITALISASI TERHADAP AGROINDUSTRI

Transformasi digital memberikan berbagai manfaat bagi agroindustri, seperti peningkatan efisiensi operasional, perluasan akses pasar, penguatan daya saing, serta pengembangan sistem produksi yang lebih berkelanjutan. Namun, digitalisasi juga menghadirkan tantangan baru, terutama terkait kesiapan sumber daya manusia, perubahan pola kerja, keamanan data, dan kebutuhan investasi teknologi. Oleh karena itu, pemahaman terhadap dampak digitalisasi menjadi penting agar implementasi transformasi digital dapat dilakukan secara optimal dan memberikan manfaat jangka panjang bagi sektor agroindustri.

1. Dampak terhadap Efisiensi dan Produktivitas

Digitalisasi memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam sektor agroindustri. Integrasi teknologi digital memungkinkan proses produksi berjalan

lebih cepat, akurat, dan terukur sehingga penggunaan sumber daya dapat dilakukan secara lebih optimal. Dalam agroindustri modern, efisiensi tidak hanya diukur dari jumlah produksi, tetapi juga dari kemampuan perusahaan dalam menekan biaya operasional, mengurangi pemborosan, serta meningkatkan kualitas hasil produksi secara berkelanjutan.

Salah satu dampak utama digitalisasi adalah meningkatnya efisiensi operasional. Teknologi seperti Internet of Things (IoT), sensor pintar, Artificial Intelligence (AI), dan sistem monitoring berbasis cloud computing memungkinkan perusahaan memantau aktivitas produksi secara real-time. Informasi mengenai kondisi lahan, kelembapan tanah, suhu penyimpanan, ketersediaan bahan baku, hingga performa mesin produksi dapat diakses secara cepat dan akurat. Dengan dukungan data tersebut, proses pengambilan keputusan menjadi lebih responsif sehingga dapat mengurangi keterlambatan kerja dan kesalahan operasional.

Penerapan sistem otomatisasi juga membantu mengurangi ketergantungan terhadap proses manual yang cenderung lambat dan rentan terhadap kesalahan manusia. Dalam pengolahan hasil pertanian, misalnya, mesin otomatis mampu meningkatkan kapasitas produksi dan menjaga konsistensi kualitas produk. Selain itu, teknologi digital memungkinkan perusahaan menerapkan predictive maintenance, yaitu sistem pemeliharaan mesin berbasis data untuk mendeteksi potensi kerusakan lebih awal sehingga risiko gangguan produksi dapat diminimalkan.

Digitalisasi juga berkontribusi dalam pengurangan pemborosan (waste reduction). Pada sektor agroindustri, pemborosan dapat terjadi akibat penggunaan air dan pupuk yang berlebihan, kesalahan distribusi, kehilangan hasil panen, maupun kerusakan produk selama penyimpanan dan transportasi. Melalui penerapan precision agriculture dan sistem monitoring digital, penggunaan sumber daya dapat dilakukan secara lebih presisi dan efisien sehingga mampu menekan biaya produksi sekaligus mengurangi dampak lingkungan.

Menurut laporan Food and Agriculture Organization (FAO), penerapan teknologi digital dapat membantu mengurangi kehilangan pangan dan meningkatkan efisiensi rantai pasok agrifood secara global (FAO, 2022). Selain itu, digitalisasi juga membantu meningkatkan kualitas dan konsistensi produk melalui sistem monitoring otomatis yang mampu menjaga standar produksi dan penyimpanan secara lebih baik. Pemanfaatan data historis dan analitik juga memungkinkan perusahaan melakukan evaluasi performa produksi secara berkala. Data tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan operasional serta menyusun strategi peningkatan produktivitas yang lebih efektif. Dengan demikian, digitalisasi tidak hanya meningkatkan efisiensi jangka pendek, tetapi juga mendukung perbaikan berkelanjutan dalam sistem agroindustri modern.

2. Dampak terhadap Daya Saing dan Pasar

Digitalisasi telah mengubah pola persaingan dalam sektor agroindustri secara global. Perusahaan yang mampu mengadopsi teknologi digital cenderung memiliki keunggulan kompetitif dibandingkan perusahaan yang masih menggunakan sistem konvensional. Teknologi digital memungkinkan agroindustri meningkatkan efisiensi produksi, memperluas akses pasar, mempercepat distribusi informasi, serta menciptakan nilai tambah produk yang lebih tinggi.

Salah satu dampak paling nyata dari digitalisasi adalah terbukanya akses pasar melalui berbagai platform digital seperti marketplace, e-commerce, media sosial, dan platform agritech. Adopsi teknologi agritech di Asia Tenggara diperkirakan mampu memberikan tambahan kontribusi ekonomi lebih dari US\$90 miliar terhadap GDP regional pada tahun 2033 (Omnivore, Beanstalk AgTech, dan Briter, 2026). Kondisi ini menunjukkan bahwa digitalisasi agroindustri memiliki potensi ekonomi yang sangat besar, terutama dalam meningkatkan efisiensi produksi, memperluas akses pasar, dan memperkuat rantai pasok pangan berbasis teknologi digital.

Digitalisasi rantai pasok pangan berperan penting dalam meningkatkan efisiensi distribusi dan memperkuat ketahanan sistem pangan global (World Economic Forum, 2026). Selain memperluas akses pasar, teknologi digital juga membantu perusahaan memahami preferensi konsumen melalui analisis data pasar dan perilaku pelanggan. Informasi tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan produk yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan pasar.

Kemampuan bersaing di pasar global juga semakin dipengaruhi oleh tingkat adopsi teknologi digital. Perusahaan yang mampu mengintegrasikan Artificial Intelligence (AI), big data, cloud computing, dan digital supply chain memiliki kemampuan lebih baik dalam memenuhi standar kualitas internasional dan merespons perubahan pasar secara cepat. Dalam konteks Indonesia, digitalisasi membuka peluang besar bagi UMKM agroindustri untuk meningkatkan daya saing. Dengan dukungan teknologi digital, pelaku usaha dapat memperluas jaringan pemasaran, meningkatkan efisiensi usaha, serta membangun hubungan yang lebih dekat dengan konsumen melalui platform digital.

3. Dampak terhadap Sosial dan Ketenagakerjaan

Transformasi digital dalam agroindustri tidak hanya berdampak pada aspek ekonomi dan operasional, tetapi juga memengaruhi kondisi sosial dan ketenagakerjaan masyarakat. Perubahan sistem produksi berbasis teknologi digital menyebabkan perubahan pola kerja, kebutuhan kompetensi baru, serta dinamika tenaga kerja di sektor pertanian dan agroindustri.

Salah satu dampak utama digitalisasi adalah meningkatnya kebutuhan terhadap tenaga kerja yang memiliki keterampilan digital. Penggunaan sistem otomatisasi, aplikasi digital, sensor pintar, drone, Artificial Intelligence (AI), dan analitik data membutuhkan sumber daya manusia yang mampu mengoperasikan dan memahami teknologi tersebut. Oleh karena itu, literasi digital, kemampuan analisis data, dan keterampilan teknologi menjadi kompetensi penting dalam agroindustri modern.

Di sisi lain, otomatisasi juga menimbulkan kekhawatiran terhadap berkurangnya kebutuhan tenaga kerja manual pada beberapa pekerjaan rutin. Penggunaan mesin otomatis dan robot pertanian berpotensi menggantikan aktivitas yang sebelumnya dilakukan secara manual, terutama pekerjaan yang bersifat repetitif dan membutuhkan tenaga fisik tinggi. Kondisi ini menjadi tantangan bagi tenaga kerja dengan keterampilan rendah yang belum siap beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Namun demikian, transformasi digital juga menciptakan peluang kerja baru di bidang agrotech, smart farming, data analytics, digital marketing, pengembangan aplikasi pertanian, dan manajemen sistem informasi. Munculnya startup digital pertanian membuka peluang kerja yang lebih luas bagi generasi muda yang memiliki kemampuan teknologi dan inovasi bisnis.

Menurut laporan International Labour Organization (ILO), transformasi digital di sektor pertanian dapat menciptakan peluang ekonomi baru apabila diiringi dengan peningkatan keterampilan tenaga kerja dan sistem pendidikan yang adaptif terhadap perkembangan teknologi (ILO, 2020). Digitalisasi juga memberikan dampak positif terhadap pemberdayaan petani dan pelaku UMKM agroindustri. Melalui aplikasi digital dan platform informasi pertanian, petani dapat memperoleh akses terhadap informasi cuaca, harga pasar, teknik budidaya, layanan pembiayaan, hingga pemasaran produk secara lebih mudah dan cepat.

Selain itu, teknologi digital membantu memperpendek rantai distribusi sehingga petani memiliki peluang memperoleh harga jual yang lebih baik. Kehadiran platform fintech pertanian juga mempermudah akses pembiayaan bagi petani kecil dan pelaku UMKM yang sebelumnya sulit memperoleh layanan keuangan formal. Dengan demikian, digitalisasi dapat menjadi instrumen penting dalam pemberdayaan sosial apabila implementasinya dilakukan secara inklusif dan didukung pengembangan kapasitas sumber daya manusia.

4. Dampak terhadap Lingkungan dan Keberlanjutan

Digitalisasi agroindustri memberikan dampak penting terhadap aspek lingkungan dan keberlanjutan. Dalam beberapa dekade terakhir, sektor pertanian menghadapi berbagai tantangan seperti degradasi lahan, perubahan iklim, keterbatasan sumber daya air, serta meningkatnya emisi karbon. Teknologi digital hadir sebagai solusi untuk menciptakan sistem agroindustri yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkelanjutan.

Food and Agriculture Organization (FAO) menegaskan bahwa digital agriculture memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok pangan, mengurangi food loss, dan mendukung pembangunan sistem pangan yang lebih berkelanjutan. Teknologi digital memungkinkan pengelolaan sumber daya dilakukan secara lebih presisi sehingga mampu mengurangi dampak lingkungan sekaligus meningkatkan ketahanan pangan global (FAO, 2017).

Teknologi digital juga membantu mengurangi jejak karbon melalui peningkatan efisiensi distribusi dan pengurangan pemborosan pangan. Sistem supply chain berbasis data memungkinkan perusahaan mengoptimalkan jalur distribusi dan jadwal pengiriman sehingga konsumsi energi dan emisi transportasi dapat ditekan. Selain itu, penggunaan drone, sensor lingkungan, dan citra satelit membantu proses pemantauan kondisi lahan secara lebih cepat dan akurat. Data tersebut digunakan untuk mendeteksi kerusakan lahan, memonitor penggunaan air, serta mendukung pengembangan strategi pertanian berkelanjutan berbasis data.

Digitalisasi pertanian memiliki potensi besar dalam mendukung pembangunan sistem pangan yang lebih berkelanjutan dan efisien sumber daya. Teknologi digital juga mendukung penerapan konsep circular economy melalui pengelolaan limbah produksi yang lebih optimal, pemanfaatan biomassa, dan peningkatan efisiensi rantai pasok (OECD, 2022).

5. Dampak terhadap Manajemen Bisnis

Transformasi digital memberikan dampak besar terhadap sistem manajemen bisnis dalam agroindustri. Digital rural development dan digital inclusive finance memiliki hubungan erat dalam mendukung transformasi bisnis pertanian yang lebih hijau dan berkelanjutan (Pei & Pei, 2025). Perkembangan teknologi digital mendorong perusahaan mengubah cara pengelolaan operasional, pengambilan keputusan, perencanaan strategis, hingga pengelolaan hubungan dengan pelanggan dan mitra bisnis. Sistem manajemen yang sebelumnya bersifat manual kini berkembang menjadi lebih terintegrasi, berbasis data, dan real-time.

Pemanfaatan teknologi seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Supply Chain Management System (SCMS), Artificial Intelligence (AI), big data analytics, dan cloud computing membantu perusahaan mengintegrasikan berbagai aktivitas bisnis dalam satu sistem digital yang saling terhubung. Integrasi tersebut memungkinkan manajemen memantau kondisi produksi, persediaan, distribusi, keuangan, dan pemasaran secara lebih cepat dan akurat.

Digitalisasi juga meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Sistem digital membantu mempercepat aliran informasi antarbagian organisasi, mengurangi kesalahan administrasi, serta meningkatkan transparansi proses bisnis. Selain itu, perusahaan dapat melakukan monitoring performa bisnis secara berkala melalui dashboard digital dan sistem analitik sehingga strategi bisnis dapat disusun secara lebih adaptif terhadap perubahan pasar.

Dengan demikian, digitalisasi tidak hanya mengubah sistem operasional agroindustri, tetapi juga mentransformasi cara perusahaan mengelola bisnis secara menyeluruh. Jika diterapkan secara efektif, transformasi digital dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi, memperkuat daya saing, mempercepat inovasi, serta menciptakan sistem manajemen bisnis yang lebih modern dan berkelanjutan.

E. RANGKUMAN MATERI

Transformasi Digital dalam Agroindustri

Bab ini membahas transformasi digital sebagai proses perubahan menyeluruh yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing agroindustri. Transformasi digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup perubahan strategi bisnis, proses kerja, budaya organisasi, dan pengembangan sumber daya manusia. Dalam konteks agroindustri, transformasi digital menjadi solusi penting dalam menghadapi tantangan global seperti perubahan iklim, keterbatasan sumber daya, ketidakstabilan rantai pasok, serta perubahan perilaku konsumen yang semakin menuntut produk berkualitas dan berkelanjutan.

Teknologi seperti Internet of Things (IoT), sensor pintar, drone, robotika, otomatisasi, dan precision farming membantu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, mempercepat proses monitoring, serta meningkatkan akurasi pengambilan keputusan berbasis data. Digitalisasi diterapkan pada seluruh rantai produksi, mulai dari pra-panen, produksi, pasca-panen, hingga distribusi produk. Selain manfaat yang besar, implementasi digitalisasi juga menghadapi tantangan berupa keterbatasan infrastruktur digital, biaya investasi teknologi, dan rendahnya literasi digital sumber daya manusia.

Pemanfaatan teknologi seperti Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), big data, cloud computing, drone, dan sistem informasi manajemen terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional, produktivitas, kualitas produk, serta daya saing agroindustri. Selain itu, digitalisasi juga membuka peluang baru dalam pengembangan pasar digital, pemberdayaan petani, dan penguatan ketahanan pangan nasional. Namun demikian, implementasi transformasi digital masih menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan infrastruktur digital, kesiapan sumber daya manusia, biaya investasi teknologi, dan keamanan data.

Pembahasan pada Bab 4 ini menjadi landasan penting untuk memahami bagaimana teknologi digital mengubah sistem agroindustri modern. Selanjutnya, pada Bab 5 akan dibahas lebih mendalam mengenai strategi implementasi inovasi dan pengembangan model agroindustri berkelanjutan berbasis teknologi digital di Indonesia.

TUGAS DAN EVALUASI

Transformasi Digital dalam Agroindustri

1. Bagaimana transformasi digital dapat membantu agroindustri Indonesia menghadapi tantangan perubahan iklim dan ketahanan pangan di masa depan?
2. Apa perbedaan utama antara digitasi, digitalisasi, dan transformasi digital dalam konteks agroindustri?
3. Mengapa kesiapan sumber daya manusia (SDM) menjadi faktor penting dalam keberhasilan transformasi digital agroindustri?
4. Bagaimana pemanfaatan teknologi informasi seperti ERP, SCMS, dan DSS dapat meningkatkan efisiensi rantai pasok agroindustri?
5. Menurut Anda, apa tantangan terbesar dalam penerapan transformasi digital pada agroindustri di Indonesia?

DAFTAR PUSTAKA

- Braun, A. T., Colangelo, E., & Steckel, T. (2018). Farming in the era of Industrie 4.0. *Procedia CIRP*, 72, 979–984. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827118303342?via%3Dihub>
- Balafoutis, A. T., Beck, B., Fountas, S., Tsiropoulos, Z., Vangeyte, J., van der Wal, T., ... & Eory, V. (2017). Precision agriculture technologies positively contributing to GHG emissions mitigation, farm productivity and economics. *Sustainability*, 9(8), 1339. <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/8/1339>
- Budiawati, Y. (2025). Smart agriculture vs pertanian konvensional: Tantangan dan peluang. *Jurnal Agri Wiralodra*, 17(1), 27–40. https://www.researchgate.net/publication/380487846_Agricultural_40_Leveraging_on_Technological_Solutions_Study_for_Smart_Farming_Sector
- Eastwood, C., Klerkx, L., Ayre, M., & Dela Rue, B. (2017). Managing socio-ethical challenges in the development of smart farming. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91, 100289. https://link.springer.com/article/10.1007/s10806-017-9704-5?utm_source=researchgate.net&utm_medium=article
- Food and Agriculture Organization. (2022). *Digital agriculture and artificial intelligence innovation*. FAO. <https://www.fao.org/innovation/digital-agriculture-and-ai-innovation/en>
- Food and Agriculture Organization. (2017). *Information and communication technology (ICT) in agriculture*. FAO E-Agriculture. <https://www.unapcict.org/sites/default/files/2019-01/Information%20and%20Communication%20Technology%20ICT-%20in%20Agriculture.pdf>
- Food and Agriculture Organization. (2019). *Digital technologies in agriculture and rural areas*. Rome: FAO. <https://openknowledge.fao.org/items/ba78b670-0947-4e73-ad10-091009c0dfc3>

- Gyamfi, E. K., ElSayed, Z., Kropczynski, J., Yakubu, M. A., & Elsayed, N. (2024). Agricultural 4.0 Leveraging on Technological Solutions: Study for Smart Farming Sector. arXiv. https://www.researchgate.net/publication/380487846_Agricultural_40_Leveraging_on_Technological_Solutions_Study_for_Smart_Farming_Sector
- International Labour Organization. (2020). *The future of work in the digital economy*. ILO. <https://www.ilo.org/media/391191/download>
- Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Rab, S. (2022). Significance of machine learning in healthcare: Features, pillars and applications. *International Journal of Intelligent Networks*, 3, 58–73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666603022000069?via%3Dihub>
- Kamilaris, A., Kartakoullis, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2017). A review on the practice of big data analysis in agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 143, 23–37. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168169917301230?via%3Dihub>
- Klerkx, L., Jakku, E., & Labarthe, P. (2021). A review of social science on digital agriculture, smart farming and agriculture 4.0. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences*, 90–91, 10031 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1016/j.njas.2019.100315>
- Liakos, K. G., Busato, P., Moshou, D., Pearson, S., & Bochtis, D. (2021). Machine learning in agriculture: A review. *Sensors*, 18(8), 2674. <https://www.mdpi.com/1424-8220/18/8/2674>
- Lowenberg-DeBoer, J., & Erickson, B. (2021). Setting the record straight on precision agriculture adoption. *Agronomy Journal*, 111(4), 1552–1569. <https://acsess.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2134/agronj2018.12.0779>

- McKinsey & Company. (2024). *From bytes to bushels: How generative AI can shape the future of agriculture*. McKinsey Insights. <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/from-bytes-to-bushels-how-gen-ai-can-shape-the-future-of-agriculture>
- McKinsey & Company. (2024). *Global farmer insights 2024*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/agriculture/our-insights/global-farmer-insights-2024>
- Mangurai, S. U. N., Octaviani, E. A., Anidah, Solikhin, A., Darmawan, R. D., Putri, L. S., Al-Faritsi, M. F., & Kurniawan, T. (2024). Digitalization in Indonesia's agrifood sector in the wake of the COVID-19 pandemic. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 21(1), 93–120. <https://doi.org/10.37801/ajad2024.21.1.6>
- Omnivore, Beanstalk AgTech, & Briter. (2026). The opportunity for AgriTech investment in Southeast and South Asia. Beanstalk AgTech & Briter. <https://www.beanstalkagtech.com/reports-and-publications>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *The Digitalisation Of Agriculture*. OECD. https://www.oecd.org/en/publications/the-digitalisation-of-agriculture_285cc27d-en.html
- Pei, W., & Pei, W. (2025). Digital rural development, green agricultural transformation, and digital inclusive finance. *Finance Research Letters*, 86(Part G), 108879. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108879>
- Rachmawati, R. R. (2021). Smart farming 4.0 untuk mewujudkan pertanian Indonesia modern. *Forum penelitian Agro Ekonomi* 38(2):137. https://www.researchgate.net/publication/357350440_SMART_FARMING_40_UNTUK_MEWUJUDKAN_PERTANIAN_INDONESIA_MAJU_MANDIRI_DAN_MODERN

- Rijswijk, K., Klerkx, L., Bacco, M., Bartolini, F., Bulten, E., Debruyne, L., ... & Brunori, G. (2021). *Digital transformation of agriculture and rural areas*. Wageningen University & Research. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074301672100125X?via%3Dihub>
- Rose, D. C., Wheeler, R., Winter, M., Lobley, M., & Chivers, C. A. (2021). Agriculture 4.0: Making it work for people, production, and the planet. *Land Use Policy*, 100, 104933. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837719319489?via%3Dihub>
- Sharma, R., Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Kumar, V., & Kumar, A. (2022). A systematic literature review on machine learning applications for sustainable agriculture supply chain performance. *Computers & Operations Research*, 119, 104926. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2020.104926>
- Spanaki, K., Sivarajah, U., Fakhimi, M., Despoudi, S., & Irani, Z. (2022). Disruptive technologies in agricultural operations: A systematic review of AI-driven AgriTech research. *Annals of Operations Research*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-020-03922-z>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2021). *Digital Economy Report 2021*. UNCTAD. https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf
- Verdouw, C. N., Wolfert, J., Beulens, A. J. M., & Rialland, A. (2021). Virtualization of food supply chains with the internet of things. *Journal of Food Engineering*, 176, 128–136. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026087741530056X?via%3Dihub>
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M. J. (2021). Big data in smart farming: A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X16303754>

- World Bank. (2020). Indonesia Agro-Value Chain Assessment: Issues and Options in Promoting Digital Agriculture. Washington DC: World Bank.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/442511593422707873/pdf/Indonesia-Agro-Value-Chain-Assessment-Background-Paper-2-Issues-and-Options-in-Promoting-Digital-Agriculture.pdf>
- World Bank. (2022). *Future of food: Harnessing digital technologies to improve food system outcomes*. World Bank Group.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/52f37cc3-66c3-5fd0-aa51-85a5823c64f7>
- World Bank. (2023). *Indonesia agro-value chain assessment*. World Bank Group.
<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/d024937a-b01d-5f9a-a549-35137166ed59>
- World Economic Forum. (2026). *How AI is enabling agricultural intelligence and revolutionizing farming*.
<https://www.weforum.org/stories/2026/01/ai-agricultural-intelligence-revolutionize-farming/>
- Yadav, G., Luthra, S., Huisinigh, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E., & Liu, Y. (2023). Development of a sustainable smart agriculture framework using Internet of Things and artificial intelligence. *Journal of Cleaner Production*, 388, 135978.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652622045678>
- Zhai, Z., Martínez, J. F., Beltran, V., & Martínez, N. L. (2021). Decision support systems for agriculture 4.0: Survey and challenges. *Computers and Electronics in Agriculture*, 170, 105256.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168169919316497?via%3Dihub>
- Zhong, R., Xu, X., Klotz, E., & Newman, S. T. (2021). Intelligent manufacturing in the context of Industry 4.0: A review. *Engineering*, 3(5), 616–630.
<https://www.engineering.org.cn/engi/EN/10.1016/J.ENG.2017.05.015>



BAB 5

MANAJEMEN PRODUKSI AGROINDUSTRI

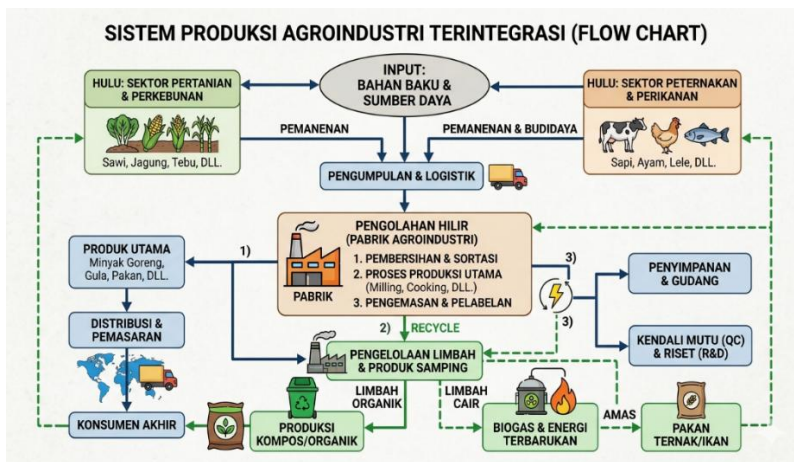
Dr. Ekaterina Setyawati, S.T., M.T
Universitas Sahid

A. PENDAHULUAN

Agroindustri merupakan salah satu sektor strategis yang memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan ekonomi, ketahanan pangan, penciptaan lapangan kerja, serta peningkatan nilai tambah produk pertanian. Sebagai jembatan antara sektor pertanian dan sektor industri, agroindustri berfungsi mengolah berbagai komoditas hasil pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi lebih tinggi serta mampu memenuhi kebutuhan konsumen yang terus berkembang. Dalam menghadapi dinamika pasar global, perubahan preferensi konsumen, serta tuntutan terhadap kualitas dan keberlanjutan produk,

pengelolaan proses produksi yang efektif dan efisien menjadi faktor kunci keberhasilan agroindustri.

Manajemen produksi agroindustri merupakan disiplin ilmu yang mempelajari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian seluruh aktivitas produksi guna menghasilkan produk yang berkualitas dengan penggunaan sumber daya yang optimal. Berbeda dengan sektor manufaktur pada umumnya, agroindustri memiliki karakteristik khusus karena bahan baku yang digunakan berasal dari sumber daya hayati yang bersifat mudah rusak, dipengaruhi musim, memiliki variasi mutu yang tinggi, dan rentan terhadap perubahan lingkungan. Kondisi tersebut menuntut adanya sistem manajemen produksi yang mampu mengintegrasikan aspek teknis, ekonomis, sosial, dan lingkungan secara berkelanjutan. Adapun gambaran sistem di agroindustri seperti pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Gambaran kaitan sistem manajemen agroindustri

Perkembangan teknologi dan globalisasi telah membawa perubahan besar dalam pengelolaan sistem produksi agroindustri. Persaingan yang semakin ketat mendorong perusahaan untuk meningkatkan produktivitas, menekan biaya produksi, mengurangi pemborosan, serta menghasilkan produk yang aman dan berkualitas sesuai standar nasional maupun internasional. Di sisi lain, kemajuan

teknologi informasi, otomatisasi, Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), dan konsep Industry 4.0 telah membuka peluang baru bagi agroindustri untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing melalui penerapan sistem produksi yang lebih modern, terintegrasi, dan berbasis data.

B. SISTEM PRODUKSI AGROINDUSTRI

Agroindustri merupakan salah satu sektor strategis yang berperan penting dalam pembangunan ekonomi karena menghubungkan kegiatan produksi pertanian dengan proses pengolahan industri sehingga mampu menciptakan nilai tambah, meningkatkan pendapatan pelaku usaha, dan memperkuat daya saing produk nasional di pasar global (Food and Agriculture Organization [FAO], 2023). Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, agroindustri tidak hanya berfungsi sebagai penggerak pertumbuhan ekonomi, tetapi juga sebagai instrumen penting dalam mendukung ketahanan pangan, pengurangan kemiskinan, dan penciptaan lapangan kerja di wilayah perdesaan (United Nations Industrial Development Organization [UNIDO], 2023).

Perkembangan jumlah penduduk dunia yang diproyeksikan mencapai lebih dari 9,7 miliar jiwa pada tahun 2050 akan meningkatkan kebutuhan pangan global secara signifikan sehingga sektor agroindustri dituntut untuk menghasilkan produk pangan yang lebih banyak, berkualitas, aman, dan berkelanjutan (United Nations, 2024). Di sisi lain, agroindustri menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan sumber daya alam, perubahan iklim, fluktuasi pasokan bahan baku, peningkatan biaya produksi, serta tuntutan konsumen terhadap kualitas dan keamanan produk pangan.

Menjawab tantangan tersebut, diperlukan sistem produksi agroindustri yang efektif dan efisien. Sistem produksi yang baik memungkinkan perusahaan mengelola sumber daya secara optimal, meningkatkan produktivitas, meminimalkan pemborosan, serta menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pasar (Heizer et al., 2023). Selain itu, perkembangan teknologi digital dan konsep Industry 4.0 telah mendorong transformasi sistem produksi menuju proses yang lebih cerdas, terintegrasi, dan berbasis data sehingga

mampu meningkatkan daya saing industri agro di tingkat nasional maupun internasional (Schwab, 2017), oleh karena itu, pemahaman mengenai sistem produksi agroindustri menjadi sangat penting bagi mahasiswa, akademisi, maupun praktisi industri sebagai dasar dalam merancang, mengelola, dan mengembangkan proses produksi yang efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Sistem produksi merupakan suatu rangkaian aktivitas yang mengubah berbagai input menjadi output yang memiliki nilai tambah melalui proses transformasi tertentu (Slack et al., 2022). Dalam agroindustri, sistem produksi merupakan kombinasi antara sumber daya manusia, bahan baku pertanian, mesin, metode kerja, energi, informasi, dan teknologi yang saling berinteraksi untuk menghasilkan produk yang bernilai ekonomi. Menurut Heizer et al. (2023), sistem produksi terdiri atas tiga komponen utama yaitu: Input, Proses transformasi dan Output. Input meliputi bahan baku, tenaga kerja, modal, energi, dan informasi. Proses transformasi merupakan kegiatan pengolahan yang mengubah bahan baku menjadi produk jadi. Sementara itu, output berupa produk maupun jasa yang memiliki nilai tambah bagi konsumen. Dalam konteks agroindustri, bahan baku umumnya berasal dari sumber daya hayati seperti hasil pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan, dan kehutanan yang kemudian diolah menjadi produk pangan maupun nonpangan

Karakteristik Sistem Produksi Agroindustri Sistem produksi agroindustri memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan industri manufaktur lainnya karena sangat dipengaruhi oleh sifat biologis bahan baku yang digunakan seperti : **1)Ketergantungan terhadap Bahan Baku Alam**, Bahan baku agroindustri berasal dari sumber daya alam yang dipengaruhi oleh kondisi iklim, musim, curah hujan, dan faktor lingkungan lainnya sehingga ketersediaannya sering bersifat fluktuatif (FAO, 2023), **2)Produk Bersifat Mudah Rusak**Sebagian besar bahan baku agroindustri bersifat perishable atau mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas biologis, kimia, maupun mikrobiologis sehingga memerlukan penanganan yang cepat dan tepat, **3)Variabilitas Mutu Bahan Baku** , Kualitas bahan baku agroindustri dapat berbeda-beda meskipun berasal dari jenis komoditas yang sama karena

dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan teknik budidaya (Singh & Heldman, 2019) dan **4}Tuntutan Keamanan Pangan Produk agroindustri, khususnya pangan**, harus memenuhi standar keamanan yang ketat untuk melindungi kesehatan konsumen dari risiko kontaminasi fisik, kimia, maupun biologis.

C. PENGELOLAAN BAHAN BAKU

Bahan baku merupakan komponen utama dalam sistem produksi agroindustri karena menentukan kelancaran proses produksi, kualitas produk akhir, efisiensi operasional, serta tingkat keuntungan perusahaan (Heizer et al., 2023). Berbeda dengan industri manufaktur pada umumnya, bahan baku agroindustri sebagian besar berasal dari sumber daya hayati yang memiliki karakteristik mudah rusak (perishable), bersifat musiman, dan memiliki variasi mutu yang tinggi akibat pengaruh faktor lingkungan, iklim, varietas, serta teknik budidaya. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan bahan baku menjadi salah satu aspek yang paling krusial dalam keberhasilan sistem agroindustri.

Ketidakmampuan perusahaan dalam mengelola bahan baku dapat mengakibatkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan produksi, meningkatnya biaya penyimpanan, pemborosan sumber daya, penurunan kualitas produk, hingga hilangnya peluang pasar (Slack et al., 2022). Selain itu, tingginya tingkat kehilangan hasil pascapanen (postharvest losses) yang masih terjadi pada berbagai komoditas pertanian menjadi tantangan serius dalam rantai pasok agroindustri, terutama di negara berkembang. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengelolaan bahan baku yang efektif agar ketersediaan, kualitas, dan kontinuitas pasokan dapat terjamin sesuai kebutuhan produksi.

Dalam era digital dan persaingan global, pengelolaan bahan baku tidak lagi hanya berfokus pada aktivitas pengadaan, tetapi juga mencakup perencanaan kebutuhan material, pengendalian persediaan, pengawasan mutu bahan baku, serta integrasi informasi dengan pemasok melalui teknologi digital (Christopher, 2022). Dengan pengelolaan bahan baku yang baik, perusahaan agroindustri dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi pemborosan,

meningkatkan kualitas produk, serta memperkuat daya saing di pasar nasional maupun internasional.

Pengertian Pengelolaan Bahan Baku Pengelolaan bahan baku merupakan serangkaian aktivitas yang berkaitan dengan perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pengendalian, dan penggunaan bahan baku dalam proses produksi agar tersedia dalam jumlah, kualitas, waktu, dan biaya yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan (Heizer et al., 2023).

Dalam sistem agroindustri, pengelolaan bahan baku bertujuan untuk:

1. Menjamin kontinuitas proses produksi.
2. Menjaga kualitas bahan baku yang digunakan.
3. Mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan persediaan.
4. Menekan biaya pengadaan dan penyimpanan.
5. Meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya.

Keberhasilan pengelolaan bahan baku sangat dipengaruhi oleh koordinasi antara bagian pembelian, gudang, produksi, dan pemasok sehingga seluruh aktivitas dalam rantai pasok dapat berjalan secara terintegrasi (Christopher, 2022).

Karakteristik Bahan Baku Agroindustri Bahan baku agroindustri memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dari bahan baku industri lainnya. **1) Mudah Rusak (Perishable)** Sebagian besar komoditas pertanian mengalami penurunan mutu secara alami akibat aktivitas fisiologis, enzimatis, dan mikrobiologis setelah dipanen (Fellows, 2017). Oleh karena itu, penanganan dan penyimpanan yang tepat menjadi faktor penting dalam menjaga kualitas bahan baku. **2) Bersifat Musiman** Produksi komoditas pertanian sering dipengaruhi oleh musim tanam dan kondisi iklim sehingga pasokannya tidak selalu tersedia sepanjang tahun. Hal ini menuntut perusahaan melakukan perencanaan pengadaan yang lebih cermat. **3) Variasi Mutu yang Tinggi** Kualitas bahan baku dapat berbeda-beda meskipun berasal dari jenis komoditas yang sama karena dipengaruhi oleh varietas tanaman, kondisi lingkungan, teknik budidaya, dan metode panen (Singh & Heldman, 2019). **4) Volume dan Bentuk yang Beragam** Bahan baku

agroindustri memiliki ukuran, bentuk, kadar air, dan tingkat kematangan yang berbeda sehingga memerlukan proses sortasi dan standarisasi sebelum digunakan dalam produksi.

Tahapan Pengelolaan Bahan Baku

- a. **Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku** Perencanaan kebutuhan bahan baku bertujuan menentukan jumlah bahan yang diperlukan untuk memenuhi target produksi. Perencanaan dilakukan berdasarkan data permintaan pasar, kapasitas produksi, dan tingkat persediaan yang tersedia (Slack et al., 2022). Metode yang umum digunakan adalah Material Requirements Planning (MRP), yaitu sistem yang membantu perusahaan menentukan kebutuhan material berdasarkan jadwal produksi yang telah ditetapkan.
- b. **Pengadaan Bahan Baku.** pengadaan bahan baku meliputi aktivitas pemilihan pemasok, negosiasi harga, pemesanan, dan penerimaan bahan baku. Pemilihan pemasok harus mempertimbangkan aspek kualitas, kontinuitas pasokan, harga, dan ketepatan waktu pengiriman (Christopher, 2022).
- c. **Penerimaan dan Pemeriksaan Mutu,** Setiap bahan baku yang diterima harus melalui proses inspeksi untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pemeriksaan dapat mencakup parameter fisik, kimia, dan mikrobiologis sesuai karakteristik bahan baku (World Health Organization [WHO], 2022).
- d. **Penyimpanan Bahan Baku,** Penyimpanan yang baik bertujuan mempertahankan kualitas bahan baku dan mencegah kerusakan selama masa penyimpanan. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan meliputi suhu, kelembapan, ventilasi, sanitasi gudang, dan sistem penataan produk (Fellows, 2017). Metode FIFO (First In First Out) dan FEFO (First Expired First Out) banyak digunakan dalam agroindustri untuk mengurangi risiko kerusakan dan kedaluwarsa bahan baku.
- e. **Pengendalian Persediaan,** Pengendalian persediaan bertujuan menjaga keseimbangan antara ketersediaan bahan baku dan biaya penyimpanan. Persediaan yang terlalu besar akan meningkatkan biaya gudang, sedangkan persediaan yang terlalu rendah dapat

menghambat proses produksi (Heizer et al., 2023). Beberapa metode pengendalian persediaan yang sering digunakan antara lain: Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), Safety Stock, ABC Analysis.

Teknologi dalam Pengelolaan Bahan Baku Agroindustri

Perkembangan teknologi digital telah meningkatkan efektivitas pengelolaan bahan baku melalui penggunaan Enterprise Resource Planning (ERP), Internet of Things (IoT), barcode, RFID (Radio Frequency Identification), dan sistem manajemen gudang berbasis komputer (Kusiak, 2018). Teknologi tersebut memungkinkan perusahaan melakukan pemantauan stok secara real-time, meningkatkan akurasi data persediaan, mempercepat proses pengadaan, serta mengurangi risiko kehilangan bahan baku. Integrasi teknologi dengan sistem rantai pasok juga meningkatkan transparansi dan ketertelusuran (traceability) bahan baku dari pemasok hingga produk akhir.

D. PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK (*PRODUCT QUALITY CONTROL*)

Sektor agroindustri memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi karena menghubungkan sektor pertanian sebagai penyedia bahan baku dengan sektor industri sebagai pengolah produk bernilai tambah. Agroindustri tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan petani dan penciptaan lapangan kerja, tetapi juga berperan dalam mendukung ketahanan pangan dan daya saing produk nasional di pasar global (Food and Agriculture Organization [FAO], 2023; Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2024). Seiring meningkatnya tuntutan konsumen terhadap keamanan, mutu, dan keberlanjutan produk pangan, perusahaan agroindustri dituntut untuk menerapkan sistem pengendalian kualitas yang efektif dan berkelanjutan (ISO, 2015; World Health Organization [WHO], 2022).

Pengendalian kualitas menjadi aspek yang sangat penting karena produk agroindustri umumnya berasal dari bahan baku biologis yang memiliki karakteristik bervariasi akibat perbedaan varietas, kondisi

lingkungan, musim, teknik budidaya, dan penanganan pascapanen (FAO, 2023). Variabilitas tersebut dapat menyebabkan ketidakkonsistenan mutu produk apabila tidak dikendalikan melalui sistem pengawasan yang terstruktur (Montgomery, 2020). Selain itu, produk pangan memiliki risiko kerusakan fisik, kimia, maupun mikrobiologis yang dapat memengaruhi keamanan dan penerimaan konsumen (WHO, 2022).

Penerapan pengendalian kualitas yang baik dapat menurunkan tingkat cacat produk, mengurangi pemborosan bahan baku, meningkatkan efisiensi proses produksi, serta meningkatkan kepuasan pelanggan (Heizer et al., 2023). Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif, kualitas produk telah menjadi salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan perusahaan dalam mempertahankan pangsa pasar dan membangun loyalitas konsumen (Kotler et al., 2022). Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep, metode, dan teknik pengendalian kualitas menjadi kompetensi yang wajib dimiliki oleh praktisi maupun akademisi di bidang agroindustri.

Kualitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan secara konsisten (ISO, 2015). Dalam konteks agroindustri, kualitas mencakup aspek keamanan pangan, karakteristik sensoris, kandungan gizi, kesesuaian spesifikasi, umur simpan, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku (FAO, 2023).

Pengendalian kualitas (quality control) merupakan serangkaian aktivitas operasional yang digunakan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar yang telah ditetapkan. Pengendalian kualitas berfokus pada identifikasi penyimpangan mutu, pencegahan cacat, dan perbaikan berkelanjutan terhadap proses produksi (Montgomery, 2020). Kegiatan ini dilakukan sejak penerimaan bahan baku, proses produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk kepada konsumen.

Tujuan utama pengendalian kualitas meliputi:

1. Menjamin kesesuaian produk terhadap spesifikasi.
2. Menurunkan jumlah produk cacat.
3. Meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya.

4. Menjamin keamanan pangan.
5. Meningkatkan kepuasan pelanggan.
6. Memenuhi persyaratan regulasi dan standar mutu.

Kualitas produk agroindustri dapat dievaluasi melalui beberapa dimensi utama, yaitu: **1) Kualitas Fisik** Kualitas fisik meliputi ukuran, bentuk, warna, tekstur, dan penampilan produk. Karakteristik fisik sering menjadi indikator pertama yang digunakan konsumen dalam menilai mutu suatu produk pangan (Fellows, 2017), **2) Kualitas Kimia**, Kualitas kimia mencakup kandungan nutrisi, kadar air, pH, kadar gula, kadar protein, dan komponen kimia lainnya yang menentukan karakteristik produk (Singh & Heldman, 2019), **3) Kualitas Mikrobiologis**, Aspek mikrobiologis berkaitan dengan keberadaan mikroorganisme patogen maupun pembusuk yang dapat memengaruhi keamanan pangan dan umur simpan produk (WHO, 2022), **4) Kualitas Sensoris**, Kualitas sensoris mencakup rasa, aroma, warna, dan tekstur yang dinilai menggunakan indera manusia. Karakteristik sensoris berpengaruh langsung terhadap tingkat penerimaan konsumen (Stone et al., 2020).

Sistem Pengendalian Kualitas dalam Agroindustri Pengendalian kualitas agroindustri dilakukan melalui pendekatan preventif dan korektif. Pendekatan preventif bertujuan mencegah terjadinya cacat sebelum produk dihasilkan, sedangkan pendekatan korektif dilakukan untuk mengatasi penyimpangan yang telah terjadi. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah Statistical Quality Control (SQC), yaitu penerapan metode statistik untuk memonitor dan mengendalikan kualitas proses produksi (Montgomery, 2020).

Tahapan pengendalian kualitas meliputi:

a. Pengendalian Bahan Baku

Kualitas produk akhir sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan baku yang digunakan. Oleh karena itu, inspeksi bahan baku harus dilakukan berdasarkan parameter mutu yang telah ditentukan seperti ukuran, tingkat kematangan, kadar air, dan kontaminasi (FAO, 2023).

b. Pengendalian Proses Produksi

Pengawasan dilakukan pada setiap tahapan proses untuk memastikan parameter produksi berada dalam batas kendali. Parameter yang umum dikendalikan meliputi suhu, waktu proses, tekanan, kelembapan, dan sanitasi peralatan (Singh & Heldman, 2019).

c. Pengendalian Produk Jadi

Produk akhir harus diuji berdasarkan standar mutu yang berlaku sebelum dipasarkan. Pengujian dapat mencakup uji fisik, kimia, mikrobiologi, dan sensoris (WHO, 2022).

Penerapan HACCP dan ISO dalam Agroindustri. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) merupakan sistem manajemen keamanan pangan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian titik kritis dalam proses produksi pangan (Codex Alimentarius Commission, 2022).

Tujuh prinsip HACCP meliputi:

1. Analisis bahaya.
2. Penentuan Critical Control Point (CCP).
3. Penetapan batas kritis.
4. Sistem pemantauan.
5. Tindakan korektif.
6. Verifikasi.
7. Dokumentasi.

Selain HACCP, perusahaan agroindustri juga banyak menerapkan ISO 9001:2015 untuk sistem manajemen mutu dan ISO 22000:2018 untuk sistem manajemen keamanan pangan. Implementasi standar tersebut terbukti meningkatkan konsistensi mutu produk dan kepercayaan pelanggan (ISO, 2015).

Tantangan Pengendalian Kualitas Agroindustri di Indonesia, beberapa tantangan yang masih dihadapi agroindustri Indonesia antara lain:

1. Variabilitas bahan baku yang tinggi.
2. Keterbatasan teknologi pengolahan.

3. Rendahnya penerapan standar mutu pada UMKM.
4. Kurangnya kompetensi sumber daya manusia.
5. Tingginya biaya sertifikasi dan pengujian laboratorium.

Untuk mengatasi tantangan tersebut diperlukan dukungan pemerintah, perguruan tinggi, lembaga sertifikasi, dan pelaku industri melalui program pelatihan, pendampingan, digitalisasi sistem mutu, dan penerapan teknologi Industry 4.0 dalam pengendalian kualitas.

E. EFISIENSI PRODUKSI BERBASIS TEKNOLOGI

Agroindustri merupakan sektor strategis yang berperan dalam menghubungkan kegiatan pertanian sebagai penyedia bahan baku dengan sektor industri sebagai pengolah produk bernilai tambah sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, dan memperkuat ketahanan pangan nasional (Food and Agriculture Organization [FAO], 2023). Di tengah meningkatnya kebutuhan pangan global akibat pertumbuhan penduduk dunia, sektor agroindustri dituntut untuk mampu menghasilkan produk secara lebih efisien, berkualitas, dan berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan pasar yang semakin kompleks (United Nations, 2024).

Tantangan utama yang dihadapi sektor agroindustri saat ini meliputi tingginya biaya produksi, fluktuasi ketersediaan bahan baku, rendahnya produktivitas tenaga kerja, tingginya tingkat kehilangan hasil (food loss), serta meningkatnya tuntutan terhadap keamanan dan kualitas produk pangan (FAO, 2023). Kondisi tersebut mengharuskan perusahaan agroindustri melakukan transformasi menuju sistem produksi yang lebih modern melalui pemanfaatan teknologi digital, otomatisasi, dan sistem cerdas berbasis data (World Economic Forum, 2023).

Penerapan teknologi dalam proses produksi terbukti mampu meningkatkan produktivitas, mengurangi pemborosan sumber daya, mempercepat waktu proses, meningkatkan akurasi pengendalian mutu, dan menurunkan biaya operasional perusahaan (Heizer et al., 2023). Selain itu, perkembangan teknologi Industry 4.0 seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), Big Data Analytics, Cloud

Computing, dan Cyber-Physical Systems telah membuka peluang bagi agroindustri untuk mengoptimalkan seluruh rantai nilai produksi secara real-time (Schwab, 2017).

Di Indonesia, transformasi digital sektor agroindustri menjadi salah satu agenda penting dalam pembangunan industri nasional karena dapat meningkatkan daya saing produk lokal di pasar internasional serta mendukung terwujudnya industri yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2024). Oleh karena itu, pemahaman mengenai efisiensi produksi berbasis teknologi menjadi kompetensi penting bagi mahasiswa, praktisi, dan pengelola agroindustri dalam menghadapi tantangan global yang semakin dinamis.

Konsep Efisiensi Produksi dalam Agroindustri

Efisiensi produksi merupakan kemampuan suatu organisasi untuk menghasilkan output maksimum dengan penggunaan input seminimal mungkin tanpa mengurangi kualitas produk yang dihasilkan (Slack et al., 2022). Dalam konteks agroindustri, efisiensi produksi tidak hanya berkaitan dengan pengurangan biaya, tetapi juga mencakup optimalisasi penggunaan bahan baku, energi, air, tenaga kerja, waktu proses, dan teknologi.

Efisiensi produksi dapat diukur melalui beberapa indikator, antara lain:

1. Produktivitas tenaga kerja.
2. Efisiensi penggunaan bahan baku.
3. Efisiensi penggunaan energi.
4. Tingkat utilisasi mesin.
5. Tingkat cacat produk.
6. Lead time produksi.
7. Overall Equipment Effectiveness (OEE).

Semakin tinggi nilai produktivitas dan semakin rendah tingkat pemborosan yang terjadi, maka semakin efisien suatu sistem produksi (Heizer et al., 2023).

Peran Teknologi dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi

Perkembangan teknologi telah mengubah paradigma pengelolaan agroindustri dari sistem konvensional menjadi sistem berbasis data dan otomatisasi. Teknologi memungkinkan perusahaan melakukan pengambilan keputusan secara cepat, akurat, dan berbasis informasi real-time (Schwab, 2017).

- a. **Otomatisasi Produksi**, Otomatisasi merupakan penggunaan mesin dan sistem kontrol untuk menggantikan aktivitas manual dalam proses produksi. Penggunaan mesin otomatis dapat meningkatkan kecepatan produksi, mengurangi kesalahan manusia (human error), dan meningkatkan konsistensi kualitas produk (Groover, 2020). Dalam industri pengolahan pangan, otomatisasi banyak diterapkan pada proses pencucian, sortasi, pengemasan, pelabelan, dan penyimpanan produk. Sistem otomatis juga memungkinkan perusahaan melakukan monitoring proses secara berkelanjutan sehingga risiko penyimpangan mutu dapat diminimalkan.
- b. **Internet of Things (IoT)** Internet of Things (IoT) merupakan jaringan perangkat yang saling terhubung dan mampu mengumpulkan serta mengirimkan data secara otomatis melalui internet (Atzori et al., 2017). Dalam agroindustri, IoT digunakan untuk memantau kondisi suhu, kelembapan, tekanan, kualitas udara, dan parameter proses lainnya secara real-time. Penerapan sensor IoT memungkinkan perusahaan melakukan tindakan korektif secara cepat apabila terjadi penyimpangan proses sehingga dapat mengurangi kerugian produksi dan meningkatkan efisiensi operasional.
- c. **Big Data Analytics**, Big Data Analytics memungkinkan perusahaan mengolah data dalam jumlah besar untuk menghasilkan informasi yang mendukung pengambilan keputusan strategis (Marr, 2021). Data yang berasal dari produksi, distribusi, pemasaran, dan perilaku konsumen dapat dianalisis untuk meningkatkan efisiensi proses dan mengidentifikasi peluang perbaikan. Dalam agroindustri, analisis data dapat digunakan untuk memprediksi permintaan pasar, mengoptimalkan jadwal produksi, dan mengurangi kelebihan persediaan yang berpotensi menimbulkan pemborosan.

- d. **Artificial Intelligence (AI)**, Artificial Intelligence (AI) memungkinkan sistem komputer melakukan proses pembelajaran dan pengambilan keputusan yang menyerupai kemampuan manusia (Russell & Norvig, 2021). Teknologi AI dapat digunakan untuk mendeteksi cacat produk secara otomatis, melakukan prediksi kegagalan mesin, serta mengoptimalkan parameter proses produksi. Penerapan AI terbukti mampu meningkatkan akurasi inspeksi kualitas dan mengurangi biaya pemeliharaan mesin melalui pendekatan predictive maintenance.

Industry 4.0 dalam Agroindustri

Konsep Industry 4.0 mengintegrasikan teknologi digital, sistem fisik, dan komunikasi data dalam proses manufaktur sehingga menciptakan sistem produksi yang cerdas dan saling terhubung (Schwab, 2017).

Karakteristik utama Industry 4.0 meliputi:

- Interoperability.
- Information transparency.
- Technical assistance.
- Decentralized decision making.

Penerapan Industry 4.0 di sektor agroindustri memberikan berbagai manfaat seperti:

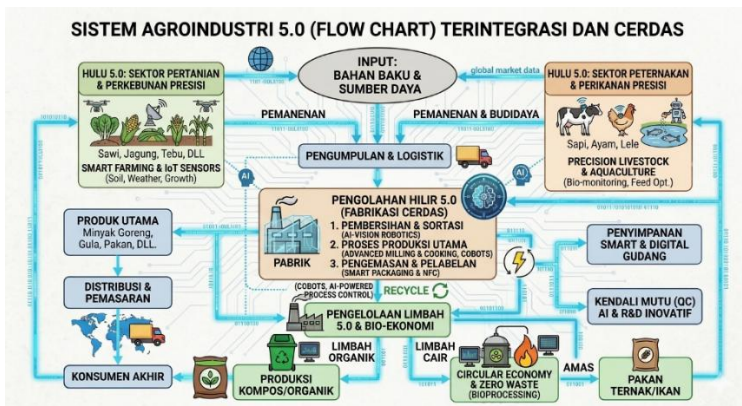
1. Peningkatan produktivitas.
2. Pengurangan biaya operasional.
3. Peningkatan kualitas produk.
4. Pengurangan limbah produksi.
5. Peningkatan ketertelusuran (traceability).
6. Percepatan pengambilan keputusan.

Teknologi Lean Manufacturing untuk Agroindustri, Lean Manufacturing merupakan pendekatan sistematis untuk menghilangkan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (waste) dalam proses produksi (Womack & Jones, 2003). Terdapat tujuh jenis pemborosan utama yaitu, *Overproduction, Waiting, Transportation,*

Overprocessing, Inventory, Motion. Defects. Dalam agroindustri, penerapan *Lean Manufacturing* dapat dilakukan melalui:

- Value Stream Mapping (VSM).
- Kaizen.
- 5S.
- Just In Time (JIT).
- Total Productive Maintenance (TPM).

Pendekatan lean mampu meningkatkan efisiensi proses sekaligus menurunkan biaya produksi secara signifikan (Slack et al., 2022). Smart Manufacturing pada Agroindustri, Smart Manufacturing merupakan integrasi teknologi digital dengan sistem produksi sehingga memungkinkan pengelolaan operasi secara otomatis dan berbasis data (Kusiak, 2018). Komponen utama Smart Manufacturing meliputi: Sensor pintar, Sistem monitoring real-time, Cloud computing., Artificial Intelligence, Machine Learning, Digital Twin. Melalui konsep ini, perusahaan dapat memonitor seluruh aktivitas produksi secara langsung, mendeteksi gangguan lebih awal, dan melakukan optimasi proses secara berkelanjutan. Adapun gambar berikut Gambar 2 gambaran smart agroindustri terintegrasi



Gambar 2. Gambaran smart agroindustri

Tantangan Implementasi Teknologi di Agroindustri. Meskipun menawarkan berbagai manfaat, implementasi teknologi dalam agroindustri masih menghadapi beberapa tantangan, antara lain:

1. Tingginya investasi awal.
2. Keterbatasan infrastruktur digital.
3. Rendahnya kompetensi sumber daya manusia.
4. Resistensi terhadap perubahan organisasi.
5. Keterbatasan akses teknologi bagi UMKM.

Oleh karena itu diperlukan dukungan pemerintah, perguruan tinggi, lembaga penelitian, dan sektor swasta untuk mempercepat transformasi digital agroindustri nasional. Efisiensi produksi berbasis teknologi merupakan faktor kunci dalam meningkatkan daya saing agroindustri modern. Teknologi seperti IoT, AI, Big Data Analytics, otomatisasi, dan Smart Manufacturing mampu meningkatkan produktivitas, mengurangi pemborosan, meningkatkan kualitas produk, serta memperkuat keberlanjutan sistem produksi. Implementasi teknologi yang tepat akan membantu agroindustri menghadapi tantangan global sekaligus menciptakan nilai tambah yang lebih tinggi bagi seluruh pemangku kepentingan.

F. RANGKUMAN MATERI

Sistem Manajemen Agroindustri adalah pendekatan terintegrasi yang mengatur seluruh rantai nilai pengolahan komoditas pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan menjadi produk bernilai tambah tinggi yang siap dikonsumsi atau digunakan sebagai bahan baku industri lanjutan. Sistem ini bertindak sebagai jembatan krusial antara sektor hulu (budidaya pertanian) dan sektor hilir (pasar komersial), dengan tujuan utama mengoptimalkan efisiensi operasional, menjaga konsistensi mutu, serta memastikan keberlanjutan pasokan secara ekonomis. Berbeda dengan manufaktur konvensional (seperti otomotif atau elektronik), manajemen agroindustri memiliki kompleksitas unik yang bersumber dari sifat intrinsik bahan bakunya. Bahan baku agroindustri bersifat biologis, mudah rusak (*perishable*), produksinya dipengaruhi oleh musim (*seasonal*), serta memiliki

variabilitas mutu dan ukuran yang sangat tinggi akibat faktor alam. Oleh karena itu, arsitektur sistem manajemen ini harus dirancang secara adaptif dan mencakup empat komponen inti:

1. **Manajemen Input:** Fokus pada standarisasi dan kepastian pasokan bahan baku melalui kemitraan strategis dengan petani, sortasi awal (*sorting*), serta pemutuan (*grading*).
2. **Proses Transformasi:** Melibatkan penerapan rekayasa teknologi—baik fisik, mekanis, termal, maupun biokimia (seperti fermentasi, pengeringan, pasteurisasi, dan ekstraksi)—untuk mengubah struktur bahan mentah menjadi produk yang lebih stabil dan tahan lama.
3. **Manajemen Output:** Pengelolaan hasil akhir yang mencakup produk utama, optimalisasi produk sampingan (*by-products*), serta penanganan limbah (*waste management*) menuju prinsip *zero-waste*.
4. **Mekanisme Umpan Balik (*Feedback*):** Pengendalian berbasis data untuk mengevaluasi efisiensi biaya dan kepuasan pasar secara kontinu.

Dalam operasionalnya, **Perencanaan dan Pengendalian Produksi (*Production Planning and Control / PPC*)** menjadi urat nadi sistem. Manajemen wajib melakukan peramalan permintaan (*forecasting*) yang akurat demi menghindari penumpukan persediaan yang berisiko membusuk, atau sebaliknya, terjadinya kelangkaan produk (*stockout*). Pengendalian persediaan umumnya menerapkan prinsip *First-In, First-Out* (FIFO) atau *First-Expired, First-Out* (FEFO) guna menjaga kesegaran material di gudang penyimpanan. Selain itu, aspek **Manajemen Kualitas dan Keamanan Pangan** merupakan parameter tertinggi yang tidak dapat ditawar. Agroindustri modern wajib mengintegrasikan sistem regulasi ketat seperti *Good Manufacturing Practices* (GMP), *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP), serta sertifikasi internasional (ISO 9001 dan ISO 22000) untuk meminimalkan risiko kontaminasi fisik, kimia, maupun mikrobiologis di sepanjang lini produksi. Saat ini, transformasi menuju **Smart Agroindustry (Agroindustri Cerdas)** menjadi tren utama untuk menjawab tantangan global seperti

perubahan iklim dan lonjakan populasi. Integrasi teknologi Industry 4.0—seperti *Internet of Things* (IoT) untuk pemantauan suhu ruang simpan secara *real-time*, *Machine Vision* berbasis AI untuk sortasi otomatis, dan *Big Data* untuk perawatan mesin prediktif—terbukti mampu menekan pemborosan secara drastis.

Pada akhirnya, sistem manajemen agroindustri yang sukses adalah sistem yang mampu menyeimbangkan efisiensi biaya manufaktur, ketatnya standar keamanan produk, dan fleksibilitas rantai pasok, sekaligus berkomitmen pada prinsip **ekonomi sirkular** yang ramah lingkungan demi keberlanjutan jangka panjang.

TUGAS DAN EVALUASI

1. Produk agroindustri sangat bergantung pada bahan baku hayati yang bersifat *perishable* (mudah rusak) dan memiliki variabilitas mutu yang tinggi. Analisis bagaimana karakteristik tersebut memengaruhi perencanaan kapasitas produksi dan strategi pengendalian persediaan (*inventory control*) pada industri pengolahan komoditas segar!
2. Apakah sistem produksi *Just-In-Time* (JIT) yang mengutamakan *zero inventory* dapat diterapkan sepenuhnya dalam sektor agroindustri yang memiliki fluktuasi pasokan bahan baku musiman? Berikan argumen Anda beserta solusi alternatifnya!
3. Jelaskan bagaimana integrasi teknologi *Internet of Things* (IoT) dan *Big Data Analytics* dapat meningkatkan efisiensi operasional pada tahapan proses transformasi dalam sistem produksi agroindustri modern!
4. Mengapa industri pangan wajib mengintegrasikan sistem HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) ke dalam manajemen produksinya? Jelaskan keterkaitan antara penetapan batas kritis (*critical limits*) dengan konsistensi mutu produk akhir!
5. Bandingkan karakteristik, kelebihan, dan kelemahan antara sistem produksi tipe *Batch* dengan tipe *Kontinu* pada agroindustri pengolahan kelapa sawit (CPO) atau industri gula! Kriteria apa saja yang menentukan pemilihan kedua sistem tersebut?

DAFTAR PUSTAKA

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2017). Understanding the Internet of Things: Definition, potentials, and societal role. *Computer Networks*, 56(15), 2787–2805.
- Christopher, M. (2022). *Logistics and supply chain management* (6th ed.). Pearson.
- Codex Alimentarius Commission. (2022). Principles and guidelines for the application of HACCP. FAO/WHO.
- FAO. (2023). The state of food and agriculture 2023. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fellows, P. J. (2017). *Food processing technology: Principles and practice* (4th ed.). Woodhead Publishing.
- Food and Agriculture Organization. (2023). *The state of food and agriculture 2023*. FAO.
- Groover, M. P. (2020). *Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing* (5th ed.). Pearson.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2023). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (15th ed.). Pearson.
- International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015 Quality management systems—Requirements. ISO.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2024). Laporan kinerja sektor agroindustri Indonesia 2024. Kementerian Perindustrian RI.
- Kotler, P., Keller, K. L., & Chernev, A. (2022). *Marketing management* (16th ed.). Pearson.
- Kusiak, A. (2018). Smart manufacturing. *International Journal of Production Research*, 56(1–2), 508–517.
- Marr, B. (2021). *Big data in practice: How 45 successful companies used big data analytics to deliver extraordinary results* (2nd ed.). Wiley.
- Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to statistical quality control* (8th ed.). Wiley.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.

- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- Singh, R. P., & Heldman, D. R. (2019). *Introduction to food engineering* (6th ed.). Academic Press.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). *Operations and process management: Principles and practice for strategic impact* (7th ed.). Pearson.
- Stone, H., Bleibaum, R., & Thomas, H. A. (2020). *Sensory evaluation practices* (5th ed.). Academic Press.
- United Nations Industrial Development Organization. (2023). *Industrial development report 2023*. UNIDO.
- United Nations. (2024). *World population prospects 2024*. United Nations Department of Economic and Social Affairs.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (2nd ed.). Free Press.
- World Economic Forum. (2023). *Shaping the future of advanced manufacturing and value chains*. World Economic Forum.
- World Health Organization. (2022). *Food safety: Key facts and global challenges*. WHO.



BAB 6

ADMINISTRASI PEMERINTAH

Dr. Ricky Yoseptry., S.T., M.M.Pd.
Universitas Islam Nusantara

A. PENDAHULUAN

Administrasi pemerintahan merupakan salah satu unsur penting dalam penyelenggaraan negara. Keberadaan administrasi pemerintahan menjadi landasan utama bagi pemerintah dalam menjalankan fungsi pelayanan publik, pembangunan, pemberdayaan masyarakat, serta pengaturan kehidupan berbangsa dan bernegara. Dalam era modern, administrasi pemerintahan tidak hanya dipahami sebagai kegiatan tata usaha semata, tetapi juga sebagai proses pengelolaan kebijakan publik yang melibatkan berbagai sumber daya untuk mencapai tujuan negara secara efektif, efisien, transparan, dan akuntabel.

Perkembangan masyarakat yang semakin dinamis menuntut pemerintah untuk mampu memberikan pelayanan yang cepat, tepat, dan berkualitas. Oleh karena itu, administrasi pemerintahan memiliki peran strategis dalam menciptakan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). Melalui administrasi pemerintahan yang baik, setiap program dan kebijakan pemerintah dapat dilaksanakan secara terarah sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Secara umum, administrasi pemerintahan berkaitan dengan seluruh aktivitas yang dilakukan pemerintah dalam mengatur, mengelola, dan melayani kepentingan masyarakat. Aktivitas tersebut mencakup proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, hingga evaluasi terhadap berbagai kebijakan dan program pemerintah.

Di Indonesia, administrasi pemerintahan mengalami perkembangan yang cukup signifikan seiring dengan perubahan sistem politik, sosial, dan ekonomi. Reformasi birokrasi yang dilakukan pemerintah bertujuan untuk menciptakan sistem administrasi pemerintahan yang bersih, efektif, demokratis, dan bebas dari praktik korupsi, kolusi, dan nepotisme. Hal ini menunjukkan bahwa administrasi pemerintahan memiliki posisi yang sangat penting dalam mewujudkan pemerintahan yang responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Administrasi pemerintahan juga berkaitan erat dengan penerapan hukum administrasi negara. Setiap tindakan pemerintah harus berdasarkan pada peraturan perundang-undangan agar tidak terjadi penyalahgunaan wewenang. Dengan demikian, administrasi pemerintahan tidak hanya menekankan aspek manajerial, tetapi juga memperhatikan aspek legalitas dan etika dalam penyelenggaraan pemerintahan.

Dalam konteks globalisasi dan perkembangan teknologi informasi, administrasi pemerintahan dituntut untuk semakin adaptif terhadap perubahan. Digitalisasi pelayanan publik, penggunaan sistem pemerintahan berbasis elektronik (*e-government*), serta keterbukaan informasi publik menjadi bagian penting dari transformasi administrasi pemerintahan modern. Transformasi tersebut diharapkan mampu

meningkatkan kualitas pelayanan publik serta memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa administrasi pemerintahan merupakan instrumen penting dalam penyelenggaraan negara. Keberhasilan pemerintah dalam mencapai tujuan pembangunan dan kesejahteraan masyarakat sangat dipengaruhi oleh kualitas administrasi pemerintahan yang diterapkan. Oleh karena itu, pemahaman mengenai administrasi pemerintahan menjadi hal yang penting bagi setiap individu, khususnya bagi akademisi, praktisi pemerintahan, dan masyarakat umum dalam mendukung terciptanya pemerintahan yang efektif dan berorientasi pada pelayanan publik.

B. PENGERTIAN ADMINISTRASI PEMERINTAH

Administrasi pemerintahan merupakan bagian penting dalam penyelenggaraan negara yang berkaitan dengan proses pengelolaan kebijakan, pelayanan publik, serta pelaksanaan tugas-tugas pemerintahan. Secara etimologis, kata administrasi berasal dari bahasa Latin *administrare* yang berarti melayani atau membantu. Dengan demikian, administrasi pemerintahan dapat dipahami sebagai keseluruhan proses penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan aparatur negara untuk mencapai tujuan negara secara efektif dan efisien.

Menurut Dwight Waldo, administrasi pemerintahan adalah organisasi dan manajemen manusia serta material guna mencapai tujuan pemerintahan. Pendapat ini menekankan bahwa administrasi pemerintahan tidak hanya berkaitan dengan tata usaha, tetapi juga menyangkut proses pengelolaan sumber daya negara.

Sementara itu, Prajudi Atmosudirdjo menyatakan bahwa administrasi pemerintahan merupakan administrasi negara yang dilakukan untuk mencapai tujuan negara dan dilaksanakan oleh aparatur pemerintah. Pendapat ini menegaskan bahwa administrasi pemerintahan merupakan alat negara dalam melaksanakan fungsi pelayanan kepada masyarakat.

Menurut Sondang P. Siagian, administrasi pemerintahan adalah keseluruhan proses kerja sama antara dua orang atau lebih yang didasarkan atas rasionalitas tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam konteks pemerintahan, kerja sama tersebut dilakukan oleh lembaga dan aparatur pemerintah dalam menjalankan tugas negara.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa administrasi pemerintahan adalah seluruh proses pengelolaan dan penyelenggaraan pemerintahan yang melibatkan aparatur negara dalam melaksanakan kebijakan publik, pelayanan masyarakat, pembangunan, serta pengaturan kehidupan bernegara untuk mencapai tujuan nasional.

C. RUANG LINGKUP ADMINISTRASI PEMERINTAHAN

Ruang lingkup administrasi pemerintahan sangat luas karena mencakup seluruh aktivitas pemerintah dalam menjalankan fungsi negara. Adapun ruang lingkup administrasi pemerintahan meliputi:

- a. **Administrasi Kebijakan Publik:** Administrasi pemerintahan berkaitan dengan proses perumusan, pelaksanaan, dan evaluasi kebijakan publik. Pemerintah bertugas menentukan kebijakan yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan mendukung pembangunan nasional.
- b. **Administrasi Pelayanan Publik:** Pelayanan publik menjadi salah satu fokus utama administrasi pemerintahan. Pemerintah berkewajiban memberikan pelayanan yang cepat, tepat, mudah, dan transparan kepada masyarakat dalam bidang pendidikan, kesehatan, kependudukan, perizinan, dan lainnya.
- c. **Administrasi Pembangunan:** Administrasi pemerintahan juga berperan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan nasional maupun daerah. Pemerintah harus mampu mengelola sumber daya secara optimal demi meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

- d. Administrasi Kepegawaian: Administrasi pemerintahan mencakup pengelolaan aparatur sipil negara, mulai dari proses rekrutmen, pembinaan, pengembangan kompetensi, hingga evaluasi kinerja pegawai.
- e. Administrasi Keuangan Negara: Administrasi pemerintahan berkaitan dengan pengelolaan anggaran negara agar pelaksanaan program pemerintahan berjalan efektif, efisien, dan akuntabel.

D. FUNGSI ADMINISTRASI PEMERINTAHAN

Administrasi pemerintahan memiliki beberapa fungsi penting dalam penyelenggaraan negara, yaitu:

- a. Fungsi Perencanaan (*Planning*): Pemerintah menyusun berbagai rencana program dan kebijakan untuk mencapai tujuan pembangunan nasional.
- b. Fungsi Pengorganisasian (*Organizing*): Pemerintah membentuk struktur organisasi dan pembagian tugas agar pelaksanaan pemerintahan berjalan tertib dan terarah.
- c. Fungsi Pelaksanaan (*Actuating*): Administrasi pemerintahan berfungsi menjalankan kebijakan dan program yang telah direncanakan.
- d. Fungsi Pengawasan (*Controlling*): Pemerintah melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan program agar sesuai dengan ketentuan dan tujuan yang telah ditetapkan.
- e. Fungsi Evaluasi: Evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan program pemerintahan serta memperbaiki kekurangan yang ada.

E. TUJUAN ADMINISTRASI PEMERINTAHAN

Administrasi pemerintahan bertujuan untuk: a) Mewujudkan pelayanan publik yang berkualitas; b) Menjamin terselenggaranya pemerintahan yang efektif dan efisien; c) Meningkatkan kesejahteraan masyarakat; d) Menjaga stabilitas dan ketertiban negara; e) Mendukung pelaksanaan pembangunan nasional; f) Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). Tujuan tersebut menunjukkan orientasi utama pada kepentingan masyarakat dan pencapaian tujuan negara.

F. PRINSIP-PRINSIP ADMINISTRASI PEMERINTAHAN

Dalam pelaksanaannya, administrasi pemerintahan harus berpedoman pada prinsip-prinsip tertentu agar tercipta pemerintahan yang baik, antara lain: a) Efektivitas: pencapaian tujuan sesuai target; b) Efisiensi: penggunaan sumber daya secara hemat dan tepat; c) Akuntabilitas: dapat dipertanggungjawabkan kepada masyarakat; d) Transparansi: keterbukaan dalam penyelenggaraan pemerintahan; e) Profesionalisme: pelaksanaan tugas berdasarkan kompetensi; f) Partisipasi: melibatkan masyarakat dalam proses pemerintahan; g) Supremasi hukum: setiap tindakan pemerintah harus berdasarkan hukum. Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar dalam mewujudkan pemerintahan yang bersih dan berwibawa.

G. PERKEMBANGAN ADMINISTRASI PEMERINTAHAN DI INDONESIA

Administrasi pemerintahan di Indonesia mengalami perkembangan dari masa ke masa. Pada masa kolonial, administrasi pemerintahan lebih bersifat sentralistik dan berorientasi pada kepentingan penjajah. Setelah kemerdekaan, sistem administrasi pemerintahan mulai diarahkan untuk mendukung tujuan nasional sebagaimana tercantum dalam Pembukaan UUD 1945.

Pada era reformasi, pemerintah melakukan berbagai perubahan melalui reformasi birokrasi. Reformasi tersebut bertujuan meningkatkan kualitas pelayanan publik, memperkuat akuntabilitas, serta memberantas praktik korupsi, kolusi, dan nepotisme.

Selain itu, perkembangan teknologi informasi mendorong lahirnya sistem pemerintahan berbasis elektronik (*e-government*). Melalui digitalisasi administrasi pemerintahan, masyarakat dapat memperoleh pelayanan secara lebih cepat, mudah, dan transparan.

H. TANTANGAN ADMINISTRASI PEMERINTAHAN

Administrasi pemerintahan menghadapi berbagai tantangan, antara lain: a) Masih rendahnya kualitas pelayanan publik; b) Praktik korupsi dan penyalahgunaan wewenang; c) Kurangnya profesionalisme aparatur pemerintah; d) Kompleksitas kebutuhan masyarakat yang

terus berkembang; e) Tuntutan transparansi dan keterbukaan informasi; f) Perkembangan teknologi yang menuntut adaptasi cepat. Untuk menghadapi tantangan tersebut, diperlukan peningkatan kualitas sumber daya manusia, reformasi birokrasi yang berkelanjutan, serta penguatan sistem pengawasan pemerintahan.

I. TATA KELOLA PEMERINTAHAN

Tata kelola pemerintahan merupakan suatu sistem, proses, dan mekanisme yang digunakan dalam penyelenggaraan pemerintahan untuk mengatur hubungan antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam mencapai tujuan negara. Tata kelola pemerintahan berkaitan dengan cara pemerintah menjalankan kekuasaan, mengelola sumber daya publik, membuat kebijakan, serta memberikan pelayanan kepada masyarakat secara efektif, efisien, transparan, dan akuntabel.

Dalam perkembangan administrasi modern, tata kelola pemerintahan sering dikaitkan dengan konsep *good governance* atau pemerintahan yang baik. Konsep ini muncul sebagai respons terhadap tuntutan masyarakat akan pemerintahan yang bersih, demokratis, terbuka, dan bertanggung jawab. Tata kelola pemerintahan tidak hanya menitikberatkan pada pemerintah sebagai pelaksana kekuasaan, tetapi juga melibatkan partisipasi masyarakat dan dunia usaha dalam proses pembangunan serta pengambilan keputusan publik.

Tata kelola pemerintahan yang baik memiliki beberapa prinsip utama, antara lain partisipasi, transparansi, akuntabilitas, efektivitas, efisiensi, supremasi hukum, responsivitas, dan keadilan. Prinsip-prinsip tersebut menjadi dasar dalam menciptakan pemerintahan yang mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dan meningkatkan kesejahteraan publik.

Di Indonesia, tata kelola pemerintahan menjadi salah satu fokus utama dalam reformasi birokrasi. Pemerintah terus melakukan pembenahan sistem administrasi, peningkatan kualitas pelayanan publik, serta penguatan pengawasan untuk menciptakan pemerintahan yang bersih dan profesional. Selain itu, perkembangan teknologi informasi juga mendorong penerapan sistem pemerintahan berbasis

elektronik (*e-government*) sebagai upaya meningkatkan efektivitas dan transparansi pelayanan publik.

Tata Kelola Pemerintahan Menurut Para Ahli

- a. Menurut United Nations Development Programme (UNDP): UNDP mendefinisikan tata kelola pemerintahan sebagai pelaksanaan kewenangan politik, ekonomi, dan administrasi dalam mengelola urusan negara pada semua tingkatan. Tata kelola pemerintahan mencakup mekanisme, proses, dan lembaga yang digunakan warga negara serta kelompok masyarakat untuk menyampaikan kepentingan mereka, menggunakan hak hukum, memenuhi kewajiban, dan menjembatani perbedaan di antara mereka.
- b. Menurut World Bank: menyatakan bahwa tata kelola pemerintahan adalah cara kekuasaan digunakan dalam mengelola sumber daya ekonomi dan sosial suatu negara untuk pembangunan masyarakat.
- c. Menurut Sedarmayanti: menyatakan bahwa tata kelola pemerintahan adalah suatu proses penyelenggaraan kekuasaan negara dalam menyediakan barang dan jasa publik yang dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip transparansi, akuntabilitas, partisipasi, efektivitas, dan supremasi hukum.
- d. Menurut Mardiasmo: menjelaskan bahwa tata kelola pemerintahan adalah suatu konsep pendekatan yang berorientasi pada pembangunan sektor publik oleh pemerintahan yang baik. Pendapat ini menekankan bahwa tata kelola pemerintahan menjadi instrumen penting dalam meningkatkan kualitas pembangunan dan pengelolaan sektor publik.
- e. Menurut Kooiman: mendefinisikan tata kelola pemerintahan sebagai pola dan struktur hubungan antara berbagai aktor yang terlibat dalam proses pengambilan keputusan publik. Dalam pandangan ini, tata kelola pemerintahan dipahami sebagai kerja sama antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam menyelesaikan berbagai persoalan publik.

- f. Menurut LAN RI (Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia): LAN RI menjelaskan bahwa tata kelola pemerintahan adalah proses penyelenggaraan kekuasaan negara dalam melaksanakan penyediaan pelayanan publik dan pembangunan secara efektif, efisien, transparan, dan akuntabel..

Prinsip-Prinsip Tata Kelola Pemerintahan

Tata kelola pemerintahan yang baik memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Partisipasi: Masyarakat memiliki hak untuk ikut serta dalam proses pengambilan keputusan.
- b. Transparansi: Pemerintah harus terbuka dalam menyampaikan informasi kepada publik.
- c. Akuntabilitas: Setiap kebijakan dan tindakan pemerintah harus dapat dipertanggungjawabkan.
- d. Efektivitas dan Efisiensi: Pemerintah harus mampu menggunakan sumber daya secara optimal.
- e. Supremasi Hukum: Pemerintahan harus berjalan berdasarkan hukum yang berlaku.
- f. Responsivitas: Pemerintah harus tanggap terhadap kebutuhan masyarakat.
- g. Keadilan: Pemerintah harus memberikan perlakuan yang sama kepada seluruh masyarakat.

J. PELAYANAN PUBLIK

Pelayanan publik merupakan salah satu fungsi utama pemerintah dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Pelayanan publik berkaitan dengan segala bentuk kegiatan atau layanan yang diberikan oleh pemerintah maupun lembaga publik kepada masyarakat sebagai upaya memenuhi hak dan kebutuhan warga negara. Dalam negara modern, pelayanan publik menjadi indikator penting dalam menilai kualitas tata kelola pemerintahan karena berhubungan langsung dengan kepuasan masyarakat terhadap kinerja pemerintah.

Pelayanan publik mencakup berbagai bidang kehidupan, seperti pendidikan, kesehatan, administrasi kependudukan, perizinan, transportasi, keamanan, dan layanan sosial lainnya. Pemerintah sebagai penyelenggara pelayanan publik memiliki tanggung jawab untuk memberikan pelayanan yang cepat, tepat, mudah, transparan, dan tidak diskriminatif. Oleh karena itu, pelayanan publik harus dilaksanakan secara profesional dengan mengutamakan kepentingan masyarakat.

Dalam perkembangan administrasi negara, pelayanan publik tidak lagi dipandang sekadar aktivitas administratif, tetapi menjadi bagian penting dalam mewujudkan kesejahteraan masyarakat. Pelayanan publik yang baik dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat kepada pemerintah, sedangkan pelayanan yang buruk dapat menimbulkan ketidakpuasan dan menurunkan legitimasi pemerintah.

Di Indonesia, pelayanan publik diatur dalam Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik yang menjelaskan bahwa pelayanan publik adalah kegiatan atau rangkaian kegiatan dalam rangka pemenuhan kebutuhan pelayanan sesuai dengan peraturan perundang-undangan bagi setiap warga negara dan penduduk atas barang, jasa, dan/atau pelayanan administratif yang disediakan oleh penyelenggara pelayanan publik.

Perkembangan teknologi informasi juga membawa perubahan besar dalam pelayanan publik. Pemerintah mulai menerapkan sistem pelayanan berbasis digital atau *e-government* untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan transparansi pelayanan kepada masyarakat. Dengan adanya digitalisasi, masyarakat dapat mengakses berbagai layanan publik dengan lebih mudah dan cepat.

Pelayanan Publik Menurut Para Ahli

- a. Menurut Sinambela: menyatakan bahwa pelayanan publik adalah setiap kegiatan yang dilakukan pemerintah terhadap sejumlah manusia yang memiliki setiap kegiatan yang menguntungkan dalam suatu kumpulan atau kesatuan, serta menawarkan kepuasan meskipun hasilnya tidak terikat pada suatu produk secara fisik.

Pendapat ini menekankan bahwa pelayanan publik berorientasi pada kepuasan masyarakat sebagai pengguna layanan.

- b. Menurut Moenir: mendefinisikan pelayanan publik sebagai kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok orang dengan landasan faktor material melalui sistem, prosedur, dan metode tertentu dalam rangka usaha memenuhi kepentingan orang lain sesuai haknya. Definisi ini menunjukkan bahwa pelayanan publik harus dilaksanakan melalui prosedur yang jelas dan teratur agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi secara optimal.
- c. Menurut Ratminto dan Atik Septi Winarsih: menyatakan bahwa pelayanan publik adalah segala bentuk jasa pelayanan, baik dalam bentuk barang publik maupun jasa publik yang menjadi tanggung jawab instansi pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan badan usaha milik negara atau daerah dalam rangka pemenuhan kebutuhan masyarakat. Pendapat ini menegaskan bahwa pelayanan publik tidak hanya berupa layanan administratif, tetapi juga mencakup penyediaan barang dan jasa publik.
- d. Menurut Kotler: menjelaskan bahwa pelayanan adalah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apa pun. Dalam konteks pelayanan publik, definisi ini menunjukkan bahwa pelayanan lebih menekankan pada proses pemberian manfaat kepada masyarakat.
- e. Menurut Agus Dwiyanto: menyatakan bahwa pelayanan publik adalah serangkaian aktivitas birokrasi untuk memenuhi kebutuhan warga pengguna layanan. Pendapat ini menekankan bahwa birokrasi pemerintah harus mampu memberikan pelayanan yang berkualitas kepada masyarakat sebagai pengguna layanan.
- f. Menurut Lembaga Administrasi Negara Republik Indonesia: menjelaskan bahwa pelayanan publik adalah segala bentuk kegiatan pelayanan umum yang dilaksanakan oleh instansi pemerintah pusat maupun daerah dalam bentuk barang atau jasa dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Prinsip-Prinsip Pelayanan Publik

Pelayanan publik yang baik harus memenuhi beberapa prinsip berikut:

- a. **Transparansi:** Pelayanan harus terbuka dan mudah diakses masyarakat.
- b. **Akuntabilitas:** Setiap pelayanan harus dapat dipertanggungjawabkan.
- c. **Kondisional:** Pelayanan harus sesuai dengan kondisi dan kemampuan pemberi maupun penerima layanan.
- d. **Partisipatif:** Masyarakat perlu dilibatkan dalam proses pelayanan publik.
- e. **Kesamaan Hak:** Pelayanan diberikan tanpa diskriminasi.
- f. **Keseimbangan Hak dan Kewajiban:** Terdapat keseimbangan antara hak masyarakat dan kewajiban penyelenggara pelayanan.

Tujuan Pelayanan Publik

Pelayanan publik bertujuan untuk: a) Memenuhi kebutuhan masyarakat; b) Meningkatkan kesejahteraan masyarakat; c) Memberikan kepuasan kepada pengguna layanan; d) Mewujudkan pemerintahan yang baik (*good governance*); e) Meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah; f) Menciptakan pelayanan yang efektif dan efisien.

Jenis-Jenis Pelayanan Publik

Pelayanan publik dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu:

- a. **Pelayanan Administratif:** Pelayanan berupa dokumen resmi, seperti KTP, SIM, akta kelahiran, dan perizinan.
- b. **Pelayanan Barang:** Pelayanan berupa penyediaan barang publik, seperti listrik, air bersih, dan fasilitas umum.
- c. **Pelayanan Jasa:** Pelayanan berupa jasa yang diberikan kepada masyarakat, seperti pendidikan, kesehatan, dan transportasi.

Tantangan Pelayanan Publik

Pelayanan publik masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain: a) Birokrasi yang lambat dan berbelit-belit; b) Kurangnya profesionalisme aparatur; c) Praktik korupsi dan pungutan liar; d) Keterbatasan sarana dan prasarana; e) Rendahnya kualitas sumber daya manusia; f) Kurangnya pemanfaatan teknologi informasi. Untuk mengatasi tantangan tersebut, pemerintah perlu melakukan reformasi birokrasi, meningkatkan kompetensi aparatur, serta memperluas digitalisasi pelayanan publik.

K. REFORMASI BIROKRASI

Reformasi birokrasi merupakan salah satu agenda penting dalam penyelenggaraan pemerintahan modern yang bertujuan untuk menciptakan sistem pemerintahan yang efektif, efisien, transparan, akuntabel, dan berorientasi pada pelayanan publik. Dalam perkembangan administrasi negara, birokrasi memiliki peran strategis sebagai pelaksana kebijakan pemerintah sekaligus sebagai penghubung antara negara dan masyarakat. Oleh karena itu, kualitas birokrasi sangat menentukan keberhasilan pembangunan nasional dan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah.

Pada dasarnya, birokrasi dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat secara profesional melalui sistem administrasi yang terorganisasi. Namun, dalam praktiknya, birokrasi sering menghadapi berbagai permasalahan seperti prosedur yang berbelit-belit, lambannya pelayanan, rendahnya profesionalisme aparatur, penyalahgunaan wewenang, korupsi, kolusi, dan nepotisme (KKN). Kondisi tersebut menyebabkan menurunnya kualitas pelayanan publik dan melemahnya kepercayaan masyarakat terhadap institusi pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan upaya reformasi birokrasi sebagai langkah perbaikan sistem pemerintahan secara menyeluruh.

Di Indonesia, reformasi birokrasi mulai menjadi perhatian serius sejak era reformasi tahun 1998 yang ditandai dengan tuntutan masyarakat terhadap pemerintahan yang demokratis, bersih, dan bebas dari praktik KKN. Reformasi birokrasi menjadi bagian penting

dari reformasi nasional yang bertujuan memperbaiki tata kelola pemerintahan agar lebih responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Reformasi birokrasi tidak hanya dimaknai sebagai perubahan struktur organisasi pemerintahan, tetapi juga mencakup perubahan pola pikir (*mindset*), budaya kerja (*culture set*), dan perilaku aparatur sipil negara. Aparatur pemerintah dituntut untuk memiliki integritas, profesionalisme, kompetensi, dan orientasi pelayanan kepada masyarakat. Dengan demikian, reformasi birokrasi menjadi proses perubahan yang bersifat menyeluruh dan berkelanjutan dalam sistem penyelenggaraan pemerintahan.

Perkembangan globalisasi dan kemajuan teknologi informasi turut mendorong perlunya reformasi birokrasi. Pemerintah modern dituntut mampu memberikan pelayanan yang cepat, mudah, transparan, dan berbasis digital. Masyarakat kini semakin kritis dan memiliki harapan tinggi terhadap kualitas pelayanan publik. Oleh karena itu, birokrasi harus mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman melalui inovasi pelayanan, digitalisasi administrasi, dan peningkatan efisiensi kerja. Reformasi birokrasi menjadi instrumen penting untuk meningkatkan daya saing bangsa di tengah persaingan global.

Selain itu, reformasi birokrasi memiliki hubungan erat dengan konsep *good governance* atau tata kelola pemerintahan yang baik. Pemerintahan yang baik menuntut adanya transparansi, akuntabilitas, partisipasi masyarakat, efektivitas, efisiensi, dan supremasi hukum dalam penyelenggaraan pemerintahan. Reformasi birokrasi menjadi salah satu upaya untuk mewujudkan prinsip-prinsip tersebut melalui pembenahan sistem administrasi negara dan peningkatan kualitas pelayanan publik.

Dalam pelaksanaannya, reformasi birokrasi mencakup berbagai aspek, antara lain penataan organisasi, penyederhanaan regulasi, penguatan pengawasan, peningkatan kualitas pelayanan publik, pengembangan sistem manajemen sumber daya manusia aparatur, serta penerapan sistem pemerintahan berbasis elektronik (*e-government*). Seluruh aspek tersebut diarahkan untuk menciptakan birokrasi yang profesional, bersih, melayani, dan berintegritas.

Keberhasilan reformasi birokrasi sangat dipengaruhi oleh komitmen pemerintah, kualitas kepemimpinan, partisipasi masyarakat, dan kesiapan aparatur negara dalam menghadapi perubahan. Reformasi birokrasi bukanlah proses yang mudah karena menyangkut perubahan budaya organisasi yang telah berlangsung lama. Namun demikian, reformasi birokrasi menjadi kebutuhan mendesak untuk menciptakan pemerintahan yang modern dan mampu menjawab tantangan pembangunan di masa depan.

Dalam konteks akademik, reformasi birokrasi menjadi salah satu kajian penting dalam ilmu administrasi publik, ilmu pemerintahan, dan manajemen publik. Kajian ini membahas bagaimana sistem birokrasi dibangun, bagaimana perubahan organisasi dilakukan, serta bagaimana strategi meningkatkan kualitas pelayanan publik dan kinerja pemerintahan.

Dengan demikian, reformasi birokrasi dapat dipahami sebagai upaya sistematis dan berkelanjutan untuk memperbaiki sistem penyelenggaraan pemerintahan melalui perubahan struktur, prosedur, sumber daya manusia, budaya kerja, dan pelayanan publik guna mewujudkan pemerintahan yang bersih, profesional, dan melayani masyarakat secara optimal.

Pengertian Reformasi Birokrasi Menurut Para Ahli

- a. Menurut Max Weber, birokrasi merupakan bentuk organisasi yang ideal karena memiliki struktur yang jelas, pembagian kerja yang tegas, aturan formal, dan sistem hierarki yang teratur. Dalam pandangan Weber, reformasi birokrasi diperlukan untuk menjaga rasionalitas dan efisiensi organisasi pemerintahan agar mampu menjalankan tugas secara profesional. Weber menekankan pentingnya birokrasi yang berbasis merit sistem, yaitu pengangkatan pegawai berdasarkan kompetensi dan kemampuan, bukan hubungan pribadi atau politik.
- b. Menurut Caiden, reformasi birokrasi adalah proses perubahan administrasi publik yang dilakukan secara sadar untuk meningkatkan efektivitas organisasi pemerintahan. Reformasi birokrasi dilakukan untuk memperbaiki kelemahan birokrasi dan

menyesuaikan sistem pemerintahan dengan kebutuhan masyarakat. Caiden menjelaskan bahwa reformasi birokrasi harus mencakup perubahan struktur, prosedur, dan perilaku aparatur negara.

- c. Menurut Dwiyanto, reformasi birokrasi adalah upaya memperbaiki kinerja birokrasi agar lebih efisien, transparan, akuntabel, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Dwiyanto menekankan bahwa reformasi birokrasi harus berorientasi pada peningkatan kualitas pelayanan publik dan penguatan akuntabilitas pemerintah.
- d. Menurut Sedarmayanti, reformasi birokrasi adalah proses pembaruan dan perubahan mendasar terhadap sistem penyelenggaraan pemerintahan terutama menyangkut kelembagaan, ketatalaksanaan, dan sumber daya manusia aparatur. Menurut Sedarmayanti, reformasi birokrasi bertujuan menciptakan birokrasi yang profesional, efektif, efisien, bersih, dan bebas dari praktik korupsi.
- e. Menurut LAN (Lembaga Administrasi Negara), reformasi birokrasi adalah upaya sistematis untuk melakukan perubahan terhadap sistem penyelenggaraan pemerintahan agar tercipta tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). LAN menegaskan bahwa reformasi birokrasi mencakup perubahan pola pikir, budaya kerja, sistem organisasi, dan kualitas pelayanan publik.
- f. Menurut UNDP, reformasi birokrasi merupakan bagian dari reformasi tata kelola pemerintahan yang bertujuan meningkatkan kapasitas institusi publik agar mampu memberikan pelayanan yang efektif, transparan, dan akuntabel kepada masyarakat. UNDP menilai bahwa reformasi birokrasi harus didukung oleh partisipasi masyarakat dan penegakan hukum yang kuat.
- g. Menurut Osborne dan Gaebler, reformasi birokrasi dilakukan melalui konsep *reinventing government*, yaitu perubahan sistem pemerintahan agar lebih inovatif, fleksibel, dan berorientasi pada hasil. Pemerintah tidak hanya berfungsi sebagai pengendali, tetapi juga sebagai fasilitator dan pemberdaya masyarakat.

- h. Menurut Inu Kencana Syafie, reformasi birokrasi adalah upaya memperbaiki sistem pemerintahan agar lebih efektif dalam menjalankan fungsi pelayanan, pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat. Reformasi birokrasi harus mampu menciptakan aparatur negara yang profesional dan memiliki etika pelayanan publik.
- i. Menurut Miftah Thoha, reformasi birokrasi merupakan langkah pembaruan dalam sistem administrasi negara untuk menghilangkan praktik birokrasi yang tidak efektif dan tidak demokratis. Miftah Thoha menekankan bahwa reformasi birokrasi harus mengubah budaya kekuasaan menjadi budaya pelayanan.
- j. Menurut Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2010 tentang Grand Design Reformasi Birokrasi 2010–2025, reformasi birokrasi adalah upaya melakukan pembaruan dan perubahan mendasar terhadap sistem penyelenggaraan pemerintahan terutama menyangkut aspek kelembagaan, ketatalaksanaan, dan sumber daya manusia aparatur. Tujuan reformasi birokrasi adalah menciptakan pemerintahan yang bersih, efektif, demokratis, dan terpercaya.

Tujuan utama reformasi birokrasi antara lain:

- a. Mewujudkan birokrasi yang bersih dan bebas KKN.
- b. Meningkatkan kualitas pelayanan publik.
- c. Meningkatkan kapasitas dan akuntabilitas kinerja birokrasi.
- d. Menciptakan aparatur sipil negara yang profesional.
- e. Menyederhanakan prosedur administrasi pemerintahan.
- f. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas organisasi pemerintahan.
- g. Mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*).

Beberapa prinsip reformasi birokrasi meliputi:

- a. Transparansi: Pemerintah harus terbuka dalam pengelolaan administrasi dan pelayanan publik.
- b. Akuntabilitas: Setiap kebijakan dan tindakan birokrasi harus dapat dipertanggungjawabkan.

- c. Efektivitas dan Efisiensi: Birokrasi harus bekerja secara tepat sasaran dan hemat sumber daya.
- d. Profesionalisme: Aparatur negara harus memiliki kompetensi, integritas, dan etika kerja.
- e. Partisipasi: Masyarakat harus dilibatkan dalam proses pengawasan dan pengambilan kebijakan.
- f. Supremasi Hukum: Penyelenggaraan pemerintahan harus berdasarkan hukum dan aturan yang berlaku.

Ruang lingkup reformasi birokrasi meliputi:

- a. Penataan organisasi pemerintahan.
- b. Penataan tata laksana dan prosedur kerja.
- c. Penataan regulasi dan peraturan perundang-undangan.
- d. Penguatan pengawasan internal.
- e. Penguatan akuntabilitas kinerja.
- f. Pengembangan kualitas sumber daya manusia aparatur.
- g. Peningkatan kualitas pelayanan publik.
- h. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pemerintahan (*e-government*).

Jadi, Reformasi birokrasi merupakan upaya sistematis dan berkelanjutan untuk memperbaiki sistem penyelenggaraan pemerintahan agar lebih efektif, efisien, transparan, dan berorientasi pada pelayanan publik. Reformasi birokrasi dilakukan melalui perubahan struktur organisasi, prosedur kerja, budaya birokrasi, dan kualitas sumber daya manusia aparatur.

Berdasarkan pendapat para ahli, reformasi birokrasi tidak hanya bertujuan menciptakan birokrasi yang profesional dan bersih dari praktik KKN, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada masyarakat dan mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). Dengan reformasi birokrasi yang berhasil, pemerintah akan mampu membangun kepercayaan masyarakat, meningkatkan kesejahteraan rakyat, serta memperkuat daya saing bangsa di era globalisasi.

L. RANGKUMAN MATERI

1. Konsep Administrasi Pemerintahan: Administrasi pemerintahan merupakan seluruh proses penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh aparatur negara untuk mencapai tujuan negara secara efektif dan efisien. Administrasi pemerintahan tidak hanya berkaitan dengan tata usaha, tetapi juga mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi kebijakan publik serta pelayanan masyarakat. Administrasi pemerintahan memiliki fungsi penting dalam pelayanan publik, pembangunan nasional, pengelolaan keuangan negara, dan pengaturan kehidupan masyarakat. Prinsip utama administrasi pemerintahan meliputi efektivitas, efisiensi, transparansi, akuntabilitas, profesionalisme, dan supremasi hukum.
2. Tata Kelola Pemerintahan: Tata kelola pemerintahan (*good governance*) merupakan sistem dan proses penyelenggaraan pemerintahan yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam pengambilan keputusan dan pelaksanaan pembangunan. Menurut United Nations Development Programme (UNDP), tata kelola pemerintahan adalah pelaksanaan kewenangan politik, ekonomi, dan administrasi dalam mengelola urusan negara pada semua tingkatan.
3. Pelayanan Publik: Pelayanan publik adalah seluruh kegiatan pelayanan yang dilakukan pemerintah untuk memenuhi kebutuhan masyarakat atas barang, jasa, dan pelayanan administratif. Menurut Moenir, pelayanan publik merupakan kegiatan yang dilakukan melalui sistem, prosedur, dan metode tertentu untuk memenuhi kepentingan masyarakat.
4. Reformasi Birokrasi: Reformasi birokrasi merupakan upaya pembaruan sistem penyelenggaraan pemerintahan untuk menciptakan birokrasi yang profesional, efektif, efisien, bersih, dan akuntabel. Menurut Miftah Thoha, reformasi birokrasi adalah perubahan mendasar dalam sistem birokrasi yang mencakup struktur organisasi, budaya kerja, dan perilaku aparatur agar lebih demokratis dan profesional.

Tujuan reformasi birokrasi meliputi: a) Mewujudkan pemerintahan yang bersih; b) Meningkatkan kualitas pelayanan publik; c) Meningkatkan profesionalisme aparatur; d) Menciptakan birokrasi yang efektif dan efisien; e) Mendukung *good governance*.

Ruang lingkup reformasi birokrasi mencakup penataan organisasi, tata laksana, peraturan perundang-undangan, sumber daya manusia aparatur, pengawasan, dan pelayanan publik.

KESIMPULAN UMUM:

Administrasi pemerintahan, tata kelola pemerintahan, pelayanan publik, dan reformasi birokrasi merupakan bagian penting dalam penyelenggaraan negara. Keempat konsep tersebut saling berkaitan dalam mewujudkan pemerintahan yang efektif, transparan, akuntabel, dan berorientasi pada pelayanan masyarakat. Administrasi pemerintahan menjadi dasar pelaksanaan fungsi negara, tata kelola pemerintahan menjadi pedoman dalam menjalankan kekuasaan secara baik, pelayanan publik menjadi bentuk nyata pelayanan pemerintah kepada masyarakat, sedangkan reformasi birokrasi menjadi upaya pembaruan untuk meningkatkan kualitas pemerintahan. Dengan penerapan prinsip-prinsip *good governance* dan reformasi birokrasi yang berkelanjutan, diharapkan tercipta pemerintahan yang profesional, bersih, serta mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan pembangunan nasional.

TUGAS DAN EVALUASI

1. Bagaimana administrasi pemerintahan dapat tetap menjaga prinsip netralitas birokrasi di tengah kuatnya intervensi politik dalam proses pengambilan keputusan publik?
2. Dalam era digital dan kecerdasan buatan, apakah reformasi birokrasi masih cukup dilakukan melalui perubahan struktur organisasi, atau harus beralih pada perubahan budaya kerja aparatur pemerintahan? Jelaskan.

3. Mengapa konsep good governance sering mengalami kesenjangan antara teori dan praktik dalam penyelenggaraan pemerintahan daerah di Indonesia?
4. Bagaimana administrasi pemerintahan dapat menciptakan pelayanan publik yang efektif tanpa mengabaikan prinsip akuntabilitas, transparansi, dan pengawasan?
5. Menurut Anda, apakah desentralisasi dan otonomi daerah di Indonesia lebih banyak memberikan dampak positif atau justru menimbulkan masalah baru dalam administrasi pemerintahan? Berikan analisis kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmosudirdjo, Prajudi. (1995). *Hukum Administrasi Negara* (Edisi Revisi). Jakarta: Ghalia Indonesia. ISBN 979450047X.
- Caiden, G. E. (1969). *Administrative reform*. Chicago, IL: Aldine Publishing Company.
- David Osborne, & Ted Gaebler. (1996). *Mewirusahaakan Birokrasi (Reinventing Government)*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Jan Kooiman. (2008). *Governance and Governability*. Dalam Stephen P. Osborne (Ed.), *The New Public Governance?* London: Routledge.
- Dwiyanto, Agus. (2012). *Reformasi Tata Pemerintahan dan Otonomi Daerah*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kotler, P. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.
- Lembaga Administrasi Negara. (2020). *Reformasi birokrasi dalam perspektif administrasi publik*. Jakarta: LAN RI.
- Lembaga Administrasi Negara. (2020). *Reformasi birokrasi dalam perspektif administrasi publik*. Jakarta: LAN RI.
- Mardiasmo. (2018). *Akuntansi sektor publik*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Max Weber. (1968). *Bureaucracy*. Dalam H. H. Gerth & C. Wright Mills (Ed.), *From Max Weber: Essays in Sociology*. New York: Oxford University Press.
- Moenir, A. S. (2010). *Manajemen pelayanan umum di Indonesia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Presiden Nomor 81 Tahun 2010 tentang Grand Design Reformasi Birokrasi 2010–2025. (2010). Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Ratminto, & Atik Septi Winarsih. (2007). *Pelayanan Prima: Pedoman Penerapan Momen Kritis Pelayanan dari A sampai Z*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sedarmayanti. (2018). *Reformasi administrasi publik, reformasi birokrasi, dan kepemimpinan masa depan*. Bandung: Refika Aditama.

- Siagian, S. P. (2020). *Filsafat Administrasi* (Edisi revisi). Jakarta: Bumi Aksara.
- Sinambela, L. P. (2019). *Reformasi pelayanan publik: Teori, kebijakan, dan implementasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syafiie, I. K. (2013). *Ilmu pemerintahan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- The Liang Gie. (2009). *Administrasi perkantoran modern*. Yogyakarta: Liberty.
- Thoha, M. (2014). *Birokrasi dan politik di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Waldo, D. (2023). *The Study of Public Administration*. Legare Street Press.
- Weber, M. (1978). *Economy and society: An outline of interpretive sociology*. Berkeley, CA: University of California Press.
- White, L. D. (1955). *Introduction to the study of public administration* (4th ed.). New York, NY: Macmillan.
- World Bank. (2020). *Worldwide Governance Indicators*. Washington, D.C.: The World Bank.
- United Nations Development Programme. (1997). *Governance for sustainable human development*. New York, NY: UNDP.
- Zeithaml, V. A., Parasuraman, A., & Berry, L. L. (1990). *Delivering quality service: Balancing customer perceptions and expectations*. New York, NY: The Free Press.



BAB 7

INOVASI DAN KEWIRAUSAHAAN AGROINDUSTRI

Hartanto, S.E., M.M.
BINUS University

A. KONSEP INOVASI AGROINDUSTRI

1. *Hakikat dan Ruang Lingkup Inovasi*

Inovasi telah menjelma menjadi kekuatan penggerak utama transformasi agroindustri kontemporer. Bila ditelusuri dari akar konseptualnya, inovasi dapat dipahami sebagai serangkaian aktivitas yang mengubah gagasan segar, metode alternatif, ataupun produk baru menjadi kenyataan yang memberikan manfaat terukur—baik secara ekonomi, sosial, maupun ekologis. Dalam lanskap agroindustri, cakupan inovasi membentang luas: mulai dari perubahan pada tataran

teknologi dan sistem produksi, pembaruan model bisnis, hingga rekonfigurasi manajemen rantai pasok demi mendongkrak efisiensi operasional dan posisi bersaing perusahaan. Sejalan dengan itu, (*Tidd & Bessant, 2021*) menegaskan bahwa inovasi pada dasarnya adalah upaya mengkonversi peluang yang teridentifikasi menjadi ide-ide segar yang secara aktual diterapkan dan memberikan dampak nyata, dengan menjangkau dimensi teknologi, sosial, sekaligus organisasional secara bersamaan.

Bila dikaitkan dengan kerangka kerja yang lebih luas, inovasi dalam agroindustri tidak semata-mata bermuara pada penciptaan produk baru di pasar. Cakupannya jauh melampaui itu: meliputi pembaruan proses internal, transformasi pendekatan pemasaran, dan perombakan struktur organisasi secara menyeluruh. Klasifikasi empat dimensi inovasi yang dirumuskan (*OECD, 2018*) dalam Oslo Manual—yakni inovasi produk, inovasi proses, inovasi pemasaran, dan inovasi organisasi—memberikan peta konseptual yang berguna untuk memahami bagaimana keempat dimensi tersebut berinteraksi secara dinamis dan saling memperkuat dalam membentuk ekosistem agroindustri yang kompetitif dan adaptif.

Penting untuk dipahami bahwa keempat dimensi inovasi tersebut tidak beroperasi secara linier melainkan secara simultan dan saling mengisi. Sebuah inovasi produk—misalnya pengembangan tepung mocaf (Modified Cassava Flour) dari singkong fermentasi—secara inheren juga memicu inovasi proses dalam teknik fermentasi, inovasi pemasaran melalui repositioning produk sebagai alternatif gluten-free, dan bahkan inovasi organisasi dalam pembentukan klaster industri cassava yang melibatkan petani, koperasi, dan industri pengolahan secara terintegrasi (*Suryana, 2020*). Pemahaman atas keterkaitan sistemik ini menjadi fondasi bagi pengelolaan inovasi yang efektif di level perusahaan maupun kebijakan industri.

2. Ragam Bentuk Inovasi dalam Konteks Agroindustri

Keanekaragaman inovasi dalam agroindustri dapat dipetakan berdasarkan intensitas perubahannya. Pada satu ujung spektrum, inovasi bersifat inkremental—yaitu penyempurnaan bertahap dan

terencana atas produk maupun proses yang telah berjalan, misalnya reformulasi produk olahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi atau optimasi mesin pengolahan demi efisiensi energi yang lebih baik. Pada ujung lain terdapat inovasi radikal yang membawa pergeseran paradigmatik di seluruh industri, seperti halnya penerapan rekayasa bioteknologi dalam pengolahan hasil pertanian tropika yang secara fundamental mengubah cara pandang industri terhadap sumber daya hayati (*Christensen, 2019*).

Di samping pembedaan tersebut, pendekatan *open innovation* atau inovasi terbuka kian mendapat tempat yang signifikan dalam strategi pengembangan agroindustri modern. Paradigma yang dikemukakan (*Chesbrough, 2020*) ini menggeser pandangan konvensional bahwa inovasi merupakan aktivitas internal eksklusif perusahaan, dan menggantikannya dengan pemahaman bahwa penciptaan nilai inovatif justru terbentuk melalui pertukaran pengetahuan secara terbuka dengan berbagai mitra eksternal—meliputi institusi penelitian, perguruan tinggi, mitra rantai pasok, hingga konsumen sendiri. Paradigma ini sangat relevan bagi agroindustri mengingat kompleksitas permasalahan sektor ini yang menuntut sinergi antar-disiplin ilmu yang beragam.

Selain inovasi inkremental dan radikal, literatur kontemporer juga mengenal inovasi disruptif—suatu kategori yang diperkenalkan (*Christensen, 2019*) untuk menggambarkan inovasi yang pada awalnya tampak inferior dibandingkan produk mapan, namun secara bertahap menggeser pemain lama karena menawarkan kemudahan akses dan keterjangkauan harga. Dalam konteks agroindustri, drone pertanian berbiaya rendah adalah contoh nyata: pada awalnya dianggap kurang presisi dibandingkan sistem sensor berbasis stasiun tetap, namun adopsinya yang masif di kalangan petani skala kecil-menengah terbukti menggeser paradigma pemantauan lahan secara fundamental. Memahami pola disrupti ini memungkinkan pelaku agroindustri untuk lebih antisipatif dalam merancang strategi inovasi jangka panjang.

3. *Peta Faktor Pendorong Inovasi Agroindustri*

Berbagai kekuatan dari luar maupun dalam organisasi bersinergi mendorong percepatan inovasi di sektor agroindustri. Beberapa faktor paling determinan di antaranya adalah:

- **Persaingan Pasar Global:** Intensifikasi persaingan di arena internasional memaksa setiap pelaku agroindustri untuk senantiasa menemukan cara-cara baru dalam menciptakan keunggulan bersaing, baik melalui diferensiasi produk maupun efisiensi biaya produksi. Indonesia, sebagai salah satu eksportir utama minyak sawit, kopi, dan kakao, menghadapi tekanan kompetitif yang nyata dari Brasil, Vietnam, dan Ghana yang terus meningkatkan standar kualitas dan keberlanjutan produk mereka.
- **Akselerasi Teknologi Digital:** Konvergensi antara teknologi informasi, kecerdasan buatan, dan Internet of Things (IoT) secara fundamental memperluas batas kemungkinan inovasi dalam efisiensi operasional maupun diferensiasi produk agroindustri (Schwab, 2019). Revolusi Industri 4.0 telah menghadirkan alat-alat baru—mulai dari sensor tanah nirkabel, sistem irigasi otomatis berbasis cuaca, hingga platform prediksi harga komoditas berbasis machine learning—yang sebelumnya hanya terjangkau oleh perusahaan berskala besar.
- **Evolusi Preferensi Konsumen:** Pergeseran nilai dan gaya hidup konsumen global—yang semakin memprioritaskan produk sehat, berlabel ramah lingkungan, dan diproduksi secara bertanggung jawab—menciptakan tekanan pasar yang kuat bagi inovasi di seluruh lini agroindustri. Tren *clean label*, produk organik bersertifikat, dan kemasan ramah lingkungan kini bukan lagi segmen niche melainkan arus utama yang mempengaruhi keputusan pembelian jutaan konsumen.
- **Kebijakan dan Insentif Publik:** Berbagai instrumen kebijakan pemerintah, termasuk insentif pajak untuk aktivitas R&D dan program hibah penelitian, memainkan peran katalisator yang tidak kecil dalam menghimpun investasi inovasi di sektor ini (Kementan RI, 2022). Program Dana Inovasi Riset Nasional dan skema Super Deduction Tax sebesar 300% untuk industri yang berinvestasi di

R&D merupakan contoh konkret keberpihakan kebijakan fiskal terhadap inovasi.

- **Perubahan Iklim dan Tuntutan Keberlanjutan:** Meningkatnya frekuensi kejadian cuaca ekstrem dan tekanan regulasi lingkungan memaksa industri untuk berinovasi dalam pengembangan varietas tanaman toleran cekaman, sistem irigasi cerdas, dan praktik budidaya yang lebih adaptif dan berkelanjutan. Selain itu, pemberlakuan regulasi deforestasi oleh Uni Eropa (EUDR) sejak 2024 memberikan tekanan tambahan bagi eksportir agroindustri Indonesia untuk membuktikan rantai pasok yang bebas deforestasi melalui inovasi sistem pelacakan dan sertifikasi.

4. Inovasi Agroindustri dalam Perspektif Sistem Nasional Inovasi

Kajian inovasi agroindustri yang komprehensif tidak dapat dilepaskan dari konteks Sistem Nasional Inovasi (SNI) tempat aktivitas inovasi berlangsung. Konsep SNI yang dikembangkan (*Lundvall, 2016*) menempatkan inovasi bukan sebagai aktivitas individual perusahaan, melainkan sebagai produk interaksi antara berbagai aktor—perusahaan, universitas, lembaga penelitian, pemerintah, dan lembaga keuangan—dalam konteks kelembagaan dan kebijakan tertentu. Di Indonesia, SNI agroindustri masih menghadapi berbagai kelemahan struktural: investasi R&D nasional yang masih di bawah 0,3% PDB (jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 2,5%), lemahnya keterkaitan antara riset perguruan tinggi dengan kebutuhan industri, dan terbatasnya mobilitas peneliti antara sektor publik dan swasta.

Mengatasi kelemahan SNI ini memerlukan pendekatan sistemik, bukan intervensi parsial. Pengalaman Korea Selatan dalam mentransformasi sektor pertaniannya melalui program *Saemaul Undong* yang kemudian diintegrasikan dengan kebijakan industrialisasi teknologi tinggi memberikan pelajaran berharga: inovasi agroindustri yang berkelanjutan membutuhkan komitmen investasi jangka panjang, koordinasi kebijakan lintas kementerian, dan kemauan politik untuk mentoleransi risiko kegagalan sebagai bagian dari proses pembelajaran kolektif (*Tidd & Bessant, 2021*). Indonesia memiliki peluang untuk memetik pelajaran dari pengalaman tersebut dalam merancang

arsitektur kebijakan inovasi agroindustri yang lebih koheren dan berdampak.

B. PENGEMBANGAN PRODUK INOVATIF

1. *Kerangka Sistematis Pengembangan Produk Baru*

Pengembangan produk inovatif dalam agroindustri bukan merupakan aktivitas *ad hoc*, melainkan suatu proses yang terstruktur dan berurutan—dimulai dari eksplorasi ide awal hingga penetrasi pasar secara penuh. (Cooper, 2019) merancang model Stage-Gate yang kini telah menjadi acuan standar industri pangan dan agroindustri global dalam menata alur pengembangan produk baru. Inti dari model ini adalah pembagian keseluruhan proses ke dalam sejumlah tahapan diskrit yang dipisahkan oleh titik keputusan kritis, tempat manajemen puncak menentukan apakah proyek layak dilanjutkan, perlu direvisi secara substansial, atau harus dihentikan.

Secara umum, rangkaian tahapan dalam pengembangan produk agroindustri meliputi: (1) penggalian dan penyaringan ide awal, (2) evaluasi konsep secara menyeluruh, (3) pengembangan prototipe dan pengujian laboratorium, (4) studi kelayakan bisnis dan finansial, (5) uji produksi skala pilot, (6) validasi pasar melalui uji coba terbatas, dan (7) peluncuran dan penetrasi pasar secara penuh (Cooper, 2019, p. 45). Sepanjang perjalanan ini, kolaborasi erat antar fungsi—R&D, pemasaran, produksi, keuangan, dan regulasi—merupakan faktor penentu yang tidak bisa diabaikan.

Dalam implementasi praktisnya di lingkungan agroindustri Indonesia, model Stage-Gate seringkali perlu diadaptasi untuk mengakomodasi karakteristik unik sektor ini. Variabilitas bahan baku pertanian yang sangat dipengaruhi oleh musim, wilayah asal, dan praktik budidaya menuntut penambahan tahap karakterisasi bahan baku yang ketat sebelum memasuki fase pengembangan prototipe. Demikian pula, persyaratan sertifikasi halal, izin edar BPOM, dan sertifikasi organik memerlukan integrasi jalur kepatuhan regulasi ke dalam alur Stage-Gate sejak tahap awal, bukan sebagai langkah tambahan di ujung proses. Perusahaan yang gagal mengintegrasikan

aspek regulasi sejak dini kerap menghadapi penundaan peluncuran yang mahal dan menggerus keunggulan kompetitif mereka di pasar.

2. *Valorisasi Produk Berbasis Kekayaan Hayati Lokal*

Kekayaan agrobiodiversitas nusantara menyimpan potensi yang belum sepenuhnya tergali sebagai fondasi penciptaan produk bernilai tambah tinggi. Keanekaragaman komoditas lokal—sagu, singkong, kelapa, jahe, kunyit, hingga beragam rempah endemik—sesungguhnya merupakan keunggulan komparatif yang apabila dikelola dengan pendekatan inovatif akan mampu menghasilkan produk olahan premium yang kompetitif, baik di pasar dalam negeri maupun mancanegara (*Suryana, 2020*). Valorisasi komoditas lokal seperti ini sekaligus memperkuat struktur ketahanan pangan nasional dengan mengurangi ketergantungan pada bahan baku impor.

Dimensi lain dari inovasi berbasis lokal ini bersinggungan erat dengan prinsip ekonomi sirkular dalam agroindustri. (*Ellen MacArthur Foundation, 2021*) menggarisbawahi urgensi pemanfaatan limbah dan produk ikutan agroindustri sebagai sumber daya bernilai untuk inovasi produk generasi berikutnya—alih-alih sekadar membuangnya sebagai limbah. Limbah kulit kakao, misalnya, dapat ditransformasi menjadi minuman fungsional, suplemen pakan ternak berkualitas, atau pupuk organik premium, sehingga menciptakan siklus produksi yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Strategi valorisasi yang efektif memerlukan pemetaan komprehensif atas seluruh aliran material dalam sistem produksi agroindustri, termasuk produk utama, produk sampingan, dan limbah di setiap titik proses. Pendekatan *total material utilization* ini tidak hanya meningkatkan efisiensi sumber daya, tetapi juga membuka aliran pendapatan baru yang dapat meningkatkan viabilitas ekonomi keseluruhan bisnis. Industri pengolahan kelapa sawit, sebagai contoh, telah berkembang dari sekadar produsen minyak mentah menjadi kompleks agroindustri terintegrasi yang menghasilkan lebih dari 100 produk turunan—mulai dari sabun, detergen, dan kosmetik hingga biopelumas dan bahan bakar nabati—dengan memanfaatkan setiap

fraksi biomassa kelapa sawit secara optimal (*Ellen MacArthur Foundation, 2021*).

3. Investasi R&D sebagai Mesin Inovasi

Komitmen investasi pada riset dan pengembangan merupakan syarat mutlak bagi terwujudnya inovasi produk agroindustri yang berkelanjutan. (*Romer, 2018*) dalam kerangka teori pertumbuhan endogenennya membuktikan secara teoritis bahwa pengetahuan yang dihasilkan dari kegiatan R&D bersifat non-rivalrous dan terus memberikan manfaat berlipat melalui penyebarannya, menjadikan investasi R&D sebagai pendorong pertumbuhan jangka panjang yang paling konsisten. Bagi agroindustri Indonesia, memperkuat sinergi kelembagaan antara industri, perguruan tinggi, dan pusat riset pemerintah—termasuk BRIN—merupakan langkah strategis yang tidak dapat ditunda dalam mempercepat laju inovasi nasional.

Berbagai kisah sukses telah membuktikan efektivitas kolaborasi riset lintas sektor. Kemitraan yang terjalin antara industri pangan nasional dengan lembaga riset bergengsi seperti Institut Pertanian Bogor (IPB) telah melahirkan sejumlah produk inovatif berbasis komoditas lokal yang kini telah berhasil menembus pasar ekspor dengan nilai yang signifikan (*Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2023*). Preseden positif ini seharusnya menginspirasi lebih banyak kolaborasi serupa di berbagai subsektor agroindustri.

Dari sisi pembiayaan R&D, diperlukan diversifikasi sumber pendanaan yang tidak hanya bergantung pada anggaran pemerintah. Skema co-funding antara industri dan pemerintah, hibah inovasi kompetitif, serta platform *crowdfunding* riset berbasis komunitas merupakan alternatif yang perlu dikembangkan lebih lanjut. Di sisi lain, peningkatan perlindungan kekayaan intelektual (HKI) bagi inovasi agroindustri—termasuk paten proses, perlindungan varietas tanaman (PVT), dan indikasi geografis—merupakan prasyarat penting untuk mendorong investasi R&D swasta yang lebih besar. Tanpa jaminan HKI yang kuat, insentif untuk berinvestasi dalam R&D jangka panjang akan tetap terbatas (*Romer, 2018*).

4. Kemasan sebagai Wahana Inovasi dan Identitas Merek

Inovasi produk agroindustri yang komprehensif tidak dapat mengabaikan dimensi kemasan, yang bukan sekadar pelindung produk, melainkan juga jembatan komunikasi antara produsen dan konsumen. (Kotler & Keller, 2022) menegaskan bahwa kemasan yang dirancang dengan cermat dan inovatif dapat berfungsi sebagai *differentiator* yang ampuh sekaligus medium pemasaran yang efektif di titik penjualan. Seiring meningkatnya kepedulian lingkungan di kalangan konsumen, inovasi kemasan berbasis material agroindustri—seperti bioplastik dari pati singkong, kemasan pulp dari ampas tebu, atau serat alam berdegradasi tinggi—semakin menjadi keunggulan kompetitif tersendiri.

Lebih jauh lagi, kemasan cerdas (*smart packaging*) berbasis teknologi digital kini membuka dimensi baru dalam hubungan merek-konsumen. Kemasan yang dilengkapi dengan kode QR atau teknologi NFC memungkinkan konsumen untuk mengakses informasi lengkap tentang asal-usul bahan baku, praktik pertanian yang digunakan, nilai gizi, dan jejak karbon produk secara real-time. Transparansi ini tidak hanya membangun kepercayaan konsumen, tetapi juga memungkinkan pelaku agroindustri untuk mengumpulkan data perilaku konsumen yang sangat berharga bagi pengembangan produk generasi berikutnya. Inovasi kemasan cerdas dengan demikian bukan sekadar investasi estetika, melainkan instrumen strategis dalam ekosistem data bisnis agroindustri modern (Kotler & Keller, 2022).

C. KEWIRAUSAHAAN BERBASIS TEKNOLOGI

1. Technopreneurship: Perpaduan Teknologi dan Jiwa Kewirausahaan

Technopreneurship—istilah yang merujuk pada sintesis antara kecakapan kewirausahaan dan penguasaan teknologi—kini menjadi katalis utama lahirnya model bisnis yang disruptif dan berdampak masif. (Drucker, 2019) menggambarkan sosok wirausahawan berbasis teknologi sebagai individu yang secara proaktif mengendus dan mengeksplorasi peluang yang lahir dari setiap lompatan kemajuan teknologi, lalu mentransformasikannya menjadi produk atau layanan

dengan nilai pasar yang nyata. Dalam konteks agroindustri, profil ini diwujudkan oleh para inovator yang melihat permasalahan sektor pertanian bukan sebagai hambatan, melainkan sebagai lahan subur untuk menciptakan solusi bernilai tinggi.

Manifestasi nyata dari *technopreneurship* di sektor agroindustri adalah menjamurnya perusahaan rintisan yang mengintegrasikan teknologi digital, bioteknologi, atau rekayasa pascapanen untuk mengatasi titik-titik lemah dalam rantai nilai pertanian. Metodologi *Lean Startup* yang dikembangkan (*Blank & Dorf, 2020*) menawarkan pendekatan yang sangat sesuai untuk konteks ini: siklus iteratif *Build-Measure-Learn* memungkinkan wirausahawan menguji validitas asumsi bisnisnya secara cepat dan hemat biaya, sehingga meminimalkan risiko kegagalan akibat pengembangan produk yang tidak berbasis kebutuhan pasar nyata.

Dalam konteks agroindustri Indonesia, perjalanan seorang *technopreneur* acap kali dimulai dari identifikasi permasalahan yang dialami secara langsung oleh petani atau pelaku usaha di lapangan. Pendekatan *problem-first* ini—sebagaimana dianjurkan oleh (*Blank & Dorf, 2020*)—menjamin bahwa solusi teknologi yang dikembangkan benar-benar merespons kebutuhan nyata, bukan sekadar demonstrasi kemampuan teknologi yang belum tentu diadopsi pasar. Kisah sukses startup seperti Jala Tech (sistem monitoring tambak udang berbasis IoT) dan iGrow (platform pertanian berbasis crowdfunding) menggambarkan bagaimana pendekatan *problem-first* menghasilkan proposisi nilai yang kuat dan basis pengguna yang loyal sejak fase awal.

2. Merancang Model Bisnis Startup Agroindustri Digital

Ekosistem agri-tech startup di Indonesia mengalami pertumbuhan yang akseleratif dalam paruh dekade terakhir. Untuk mengelola kompleksitas model bisnis dalam lanskap yang dinamis ini, kerangka *Business Model Canvas* (BMC) yang dikembangkan (*Osterwalder & Pigneur, 2020*) menjadi instrumen yang sangat berdaya guna. BMC merangkum seluruh logika penciptaan, penyampaian, dan penangkapan nilai bisnis ke dalam sembilan blok elemen yang saling terhubung: segmen pelanggan, proposisi nilai, saluran distribusi, relasi

pelanggan, aliran pendapatan, sumber daya utama, aktivitas kunci, jaringan mitra, dan arsitektur biaya.

Dalam praktiknya, startup agroindustri berbasis teknologi di Indonesia mengadopsi beragam arsitektur model bisnis: platform *e-agri marketplace*, layanan berbasis langganan (*subscription agri-service*), solusi *Software-as-a-Service* (SaaS) bagi manajemen pertanian, hingga platform *peer-to-peer lending* untuk kebutuhan modal petani (Kemenkominfo, 2023).

Salah satu tantangan utama dalam merancang model bisnis agroindustri digital adalah memastikan keselarasan antara proposisi nilai yang ditawarkan kepada petani dengan model monetisasi yang berkelanjutan secara finansial. Banyak startup agri-tech yang terjebak dalam dilema: petani—sebagai pengguna utama—seringkali memiliki keterbatasan kemampuan dan kemauan membayar, sementara pembeli hasil panen atau offtaker institusional memiliki kemampuan finansial lebih besar namun kepentingan yang berbeda. Inovasi model bisnis yang sukses biasanya memecahkan dilema ini melalui model *cross-subsidization*—di mana layanan untuk petani disubsidi oleh pendapatan dari pembeli atau mitra bisnis di hilir—atau melalui model B2B2C yang menempatkan perusahaan agribisnis besar sebagai pelanggan pembayar utama sementara petani menjadi pengguna akhir yang mengakses layanan secara gratis atau bersubsidi (Osterwalder & Pigneur, 2020).

3. Profil Kompetensi Wirausaha Agroindustri Digital

Merujuk pada adaptasi kerangka EntreComp (European Entrepreneurship Competence Framework) untuk ekosistem agroindustri digital, terdapat sejumlah kompetensi fundamental yang perlu dikuasai wirausahawan di bidang ini:

- **Kecakapan Teknologi dan Literasi Data:** Kemampuan untuk memahami, mengevaluasi secara kritis, dan memanfaatkan secara strategis berbagai teknologi digital mutakhir—termasuk kecerdasan buatan, analitik big data, blockchain, dan IoT—dalam ekosistem agroindustri yang spesifik.

- **Ketajaman Identifikasi Masalah-Peluang:** Kepekaan untuk membaca permasalahan laten dalam rantai nilai agroindustri dan mengkonversinya menjadi peluang bisnis yang konkret, layak secara ekonomi, dan terukur dampaknya.
- **Kemampuan Berpikir Desain:** Penerapan *design thinking* yang menempatkan kebutuhan pengguna (petani dan pelaku agroindustri) sebagai titik berangkat dalam merancang solusi yang benar-benar relevan dan diterima (Brown, 2019).
- **Kecerdasan Manajemen Risiko:** Kapasitas untuk mengidentifikasi secara sistematis, mengkuantifikasi, dan merancang strategi mitigasi atas berbagai risiko yang melekat pada bisnis agroindustri—mulai dari risiko produksi akibat cuaca hingga risiko harga komoditas dan ketidakpastian regulasi.
- **Kapabilitas Membangun Ekosistem Kemitraan:** Kecakapan mengelola hubungan strategis secara konstruktif dengan seluruh pemangku kepentingan relevan—dari petani binaan, koperasi, hingga investor dan regulator—sebagai fondasi pertumbuhan bisnis yang berkelanjutan.

Di luar kelima kompetensi inti tersebut, wirausahawan agroindustri digital yang sukses umumnya juga memiliki apa yang disebut (Brown, 2019) sebagai *T-shaped skills*—yakni kedalaman keahlian di satu bidang spesifik (misalnya agronomi, teknologi pangan, atau rekayasa perangkat lunak) yang dipadukan dengan kemampuan lintas disiplin yang memadai untuk berkolaborasi secara efektif dengan para ahli dari berbagai latar belakang. Profil kompetensi *T-shaped* ini memungkinkan wirausahawan untuk menjembatani dunia teknologi dengan realitas lapangan pertanian secara autentik dan efektif.

4. Lanskap Pembiayaan Startup Agroindustri

Perolehan modal yang memadai tetap menjadi salah satu rintangan paling berat yang menghadang wirausahawan agroindustri berbasis teknologi, terutama di fase awal ketika produk belum tervalidasi pasar dan risiko bisnis masih sangat tinggi. (Gompers & Lerner, 2020) memetakan berbagai jalur pembiayaan yang tersedia: mulai dari

pendanaan mandiri melalui *bootstrapping*, dukungan lingkaran terdekat, angel investor individual, modal ventura institusional (*venture capital*), hingga penawaran saham perdana (*Initial Public Offering/IPO*) bagi startup yang telah mencapai kematangan pertumbuhan yang signifikan.

Lanskap pembiayaan agroindustri digital di Indonesia kini semakin beragam seiring dengan hadirnya berbagai inisiatif dari beberapa arah: program Kredit Usaha Rakyat (KUR) yang diperkaya dengan komponen digital, jejaring inkubator berbasis perguruan tinggi, serta program akselerator korporat yang digagas oleh perusahaan-perusahaan agribisnis besar (*Bank Indonesia, 2023*). Ekosistem ini tidak sekadar menyediakan kapital, melainkan juga paket dukungan holistik yang mencakup mentoring, akses jaringan industri, dan fasilitas yang sangat dibutuhkan startup dalam fase tumbuhnya.

Salah satu mekanisme pembiayaan yang semakin relevan bagi startup agri-tech Indonesia adalah *blended finance*—yaitu kombinasi antara dana publik (pemerintah dan lembaga pembangunan multilateral) dengan investasi swasta yang distrukturisasi sedemikian rupa sehingga risiko dikurangi bagi investor swasta sementara dampak pembangunan tetap terjaga. Lembaga-lembaga seperti ADB Ventures, International Finance Corporation (IFC), dan berbagai dana iklim multilateral telah mulai mengalokasikan portofolio *blended finance* yang signifikan untuk agri-tech di Asia Tenggara, membuka peluang pembiayaan yang sebelumnya tidak tersedia bagi startup agroindustri digital Indonesia (*Gompers & Lerner, 2020*).

D. PELUANG BISNIS AGROINDUSTRI DIGITAL

1. Peta Potensi Agroindustri Digital Indonesia

Gelombang transformasi digital yang tengah melanda seluruh sektor ekonomi membuka deretan peluang bisnis yang sebelumnya tidak terbayangkan dalam agroindustri Indonesia. Posisi strategis Indonesia sebagai salah satu produsen komoditas pertanian terbesar dunia—dengan kontribusi sektor pertanian sekitar 13% terhadap PDB nasional dan penyerapan 29% angkatan kerja—meletakkan fondasi yang kokoh bagi ambisi menjadi pemimpin agroindustri digital di

kawasan Asia Tenggara (BPS, 2023). Tiga pendorong utama momentum ini adalah: penetrasi internet yang terus meningkat tajam ke pelosok daerah, adopsi masif telepon pintar di kalangan petani generasi baru, dan keberpihakan kebijakan pemerintah terhadap digitalisasi pertanian.

(McKinsey Global Institute, 2022) memproyeksikan potensi nilai ekonomi yang tercipta dari digitalisasi sektor agrifood di Asia Tenggara dapat mencapai angka US\$ 90 miliar menjelang 2030. Sebagai ekonomi terbesar kawasan sekaligus produsen pertanian dominan, Indonesia diperkirakan akan memimpin penciptaan nilai tersebut, dengan perkiraan ukuran pasar agri-tech domestik yang dapat menyentuh US\$ 5–7 miliar pada akhir dekade ini—sebuah angka yang sangat menarik bagi investasi jangka panjang.

2. Pemetaan Segmen Peluang Bisnis Prioritas

Dari berbagai segmen yang berkembang dalam ekosistem agroindustri digital, berikut ini adalah kelompok peluang bisnis yang paling menjanjikan:

a. Platform Pertanian Presisi berbasis Data

Pertanian presisi mengintegrasikan data dari berbagai sumber—sensor lapangan, wahana udara nirawak (drone), citra satelit, dan model analitik—untuk mentransformasikan pengelolaan lahan dari pendekatan seragam menjadi tindakan yang tepat sasaran di tingkat petak lahan. (Fountas et al., 2020) mendokumentasikan bahwa adopsi pertanian presisi secara konsisten menghasilkan penghematan penggunaan air irigasi sebesar 30–40% dan penurunan konsumsi pupuk kimia hingga seperempatnya, sambil mendorong peningkatan produktivitas lahan secara terukur. Peluang komersialisasi dalam segmen ini mencakup layanan pemetaan dan diagnosis lahan berbasis drone, platform analitik rekomendasi pertanian, hingga sistem pengambilan keputusan berbasis kecerdasan buatan.

Hambatan utama adopsi pertanian presisi di Indonesia adalah biaya perangkat keras yang masih relatif tinggi dan keterbatasan literasi digital di kalangan petani generasi tua. Inovasi model bisnis yang menjawab hambatan ini adalah skema *precision agriculture as a service*—di mana petani tidak perlu membeli perangkat, melainkan

berlangganan layanan analitik berbasis hasil panen. Model ini secara dramatis menurunkan hambatan adopsi karena mengonversi belanja modal (capex) menjadi belanja operasional (opex) yang dapat dibiayai dari pendapatan musiman petani.

b. Platform Pemasaran Digital dan Koneksi Petani-Pasar

Kehadiran platform digital yang memfasilitasi transaksi langsung antara petani dengan pembeli—baik konsumen rumah tangga maupun pembeli institusional—memiliki potensi untuk memotong lapisan rantai pasok yang selama ini menggerus margin pendapatan petani. (*Prahalad & Hammond, 2020, p. 8*) mengkalkulasi bahwa penerapan model penjualan *direct-to-consumer* (D2C) dalam agroindustri secara rata-rata mampu mendongkrak pendapatan bersih petani antara 20 hingga 40 persen dibandingkan skema distribusi konvensional yang melewati banyak perantara. Nilai tambah platform ini semakin besar ketika layanan pembiayaan, proteksi asuransi pertanian, dan logistik terakhir-mil dapat diintegrasikan dalam satu ekosistem digital yang mulus.

Keberhasilan platform pemasaran digital agroindustri sangat bergantung pada kemampuannya membangun kepercayaan di antara dua sisi pasar yang berbeda—petani di sisi penawaran dan pembeli di sisi permintaan—yang keduanya memerlukan pendekatan onboarding dan manajemen hubungan yang berbeda. (*Prahalad & Hammond, 2020*) menekankan bahwa kepercayaan ini hanya dapat dibangun melalui konsistensi layanan, transparansi harga, dan mekanisme penyelesaian sengketa yang adil dan efisien. Platform yang berhasil mengatasi tantangan kepercayaan ini cenderung menghasilkan efek jaringan yang kuat, yang pada gilirannya menciptakan hambatan masuk bagi pesaing baru dan memperkuat posisi kompetitif jangka panjang.

c. Solusi Cerdas Teknologi Pascapanen

Tingkat kehilangan hasil panen pascaproduksi di Indonesia yang diperkirakan mencapai 20–30% dari total output merupakan persoalan serius yang sekaligus merupakan peluang bisnis berskala besar. (*FAO, 2022*) menyimpulkan bahwa implementasi teknologi penyimpanan

cerdas bersuhu terkontrol, teknik pengolahan minimal, dan sistem pengemasan fungsional secara sinergis dapat menekan angka kerugian pascapanen ini secara substansial sembari mengangkat nilai produk akhir. Peluang bisnis yang relevan meliputi pengembangan dan sewa solusi *cold chain* berbasis IoT, sistem sortasi dan grading otomatis bertenaga visi komputer, hingga platform manajemen inventori dan prediksi permintaan berbasis kecerdasan buatan.

Inovasi dalam teknologi pascapanen juga mencakup pengembangan metode pengolahan minimal yang mempertahankan nilai nutrisi dan organoleptik produk sekaligus memperpanjang umur simpannya. Teknologi seperti *high-pressure processing* (HPP), pengemasan atmosfer termodifikasi, dan pasteurisasi sinar UV membuka peluang bagi pengembangan kategori produk segar-olahan yang memiliki nilai jual premium di segmen konsumen yang semakin sadar kesehatan. Startup yang mengembangkan dan mengkomersialisasikan teknologi-teknologi ini di Indonesia memiliki peluang untuk berkontribusi signifikan pada pengurangan pemborosan pangan nasional sekaligus menciptakan nilai ekonomi yang substantial (FAO, 2022).

d. AgriFintech dan Proteksi Finansial Petani

Kesenjangan layanan keuangan formal yang masih lebar di sektor pertanian Indonesia membuka ruang besar bagi inovasi fintech yang dirancang khusus. (*Otoritas Jasa Keuangan, 2023*) mencatat tingkat inklusi keuangan di sektor pertanian baru mencapai 45%—angka yang masih jauh tertinggal dari rata-rata nasional. Peluang ini dapat digarap melalui platform kredit digital yang menggunakan data alternatif sebagai pengganti jaminan konvensional, produk asuransi pertanian berbasis indeks cuaca (*parametric insurance*), serta infrastruktur pembayaran digital untuk ekosistem transaksi pertanian dari hulu ke hilir.

Inovasi penilaian kredit berbasis data alternatif menjadi kunci dalam membuka akses keuangan bagi petani yang tidak memiliki agunan konvensional maupun riwayat kredit formal. Data yang dapat dimanfaatkan mencakup riwayat transaksi di platform marketplace

pertanian, data produktivitas lahan dari citra satelit, catatan penjualan komoditas di tingkat koperasi, hingga data cuaca dan iklim yang berkorelasi dengan hasil panen. (*Otoritas Jasa Keuangan, 2023*) mencatat bahwa beberapa platform AgriFintech Indonesia telah berhasil menurunkan tingkat gagal bayar (*non-performing loan*) di bawah 3% melalui kombinasi data alternatif dan model penilaian risiko berbasis machine learning—kinerja yang sangat kompetitif dibandingkan rata-rata industri perbankan konvensional untuk segmen pertanian.

e. Platform Penyuluhan dan Kapasitas Digital Petani

Ketimpangan antara jumlah penyuluh pertanian yang tersedia dan luasnya cakupan wilayah yang harus dilayani menciptakan celah pelayanan yang lebar di sektor ini. Platform penyuluhan digital, asisten pertanian berbasis AI percakapan, dan forum komunitas petani daring merupakan alternatif skalabel yang mampu menjangkau jutaan petani sekaligus tanpa hambatan geografis (*Kementerian Pertanian RI, 2022*). Model pendapatan yang dapat diterapkan mencakup model *freemium*, berlangganan berjenjang, maupun monetisasi data agregat bagi kepentingan riset dan kebijakan pertanian—sebuah kombinasi yang menjanjikan profitabilitas jangka panjang.

Pengembangan platform penyuluhan digital yang efektif memerlukan perhatian khusus pada aspek antarmuka pengguna (*user interface*) yang ramah bagi petani dengan tingkat literasi digital beragam. Desain yang terlalu kompleks atau berbasis teks intensif akan menghambat adopsi di kalangan petani yang lebih terbiasa dengan komunikasi lisan atau visual. Inovasi dalam format konten—video pendek berbahasa daerah, infografis interaktif, dan sesi tanya-jawab langsung dengan ahli agronomi melalui platform digital—terbukti lebih efektif dalam menjangkau dan memberdayakan petani di lapisan dasar (*Kementerian Pertanian RI, 2022*).

3. Pendekatan Strategis Memasuki Pasar Agroindustri Digital

Ketepatan dalam memilih strategi masuk pasar acap kali menjadi pembeda antara startup yang bertahan dan tumbuh dengan yang

tumbang di awal perjalanan. (Porter, 2020) menawarkan tiga pilihan strategi generik: diferensiasi berbasis keunikan, kepemimpinan biaya melalui efisiensi operasional, dan fokus niche pada segmen tertentu. Bagi pemain baru di agroindustri digital Indonesia, strategi fokus—baik pada komoditas tertentu maupun kawasan geografis spesifik—terbukti lebih efektif daripada pendekatan 'semua untuk semua', mengingat keberagaman kondisi pertanian antar pulau dan antar komoditas yang sangat tinggi.

Membangun aliansi strategis dengan aktor-aktor kunci yang sudah berakar di komunitas pertanian lokal—koperasi tani, gabungan kelompok tani (gapoktan), pemerintah kabupaten, serta perusahaan agribisnis yang sudah mapan—merupakan pendekatan penetrasi pasar yang terbukti mempercepat adopsi dan mengurangi risiko penolakan. (Hamel & Prahalad, 2019) menjelaskan bahwa strategi aliansi yang terstruktur baik memungkinkan perusahaan pendatang baru untuk mewarisi jaringan distribusi, akumulasi kepercayaan komunitas, dan kekayaan pengetahuan lokal yang telah dibangun mitra selama bertahun-tahun—aset yang nyaris mustahil dibangun sendiri dalam waktu singkat.

Pendekatan penetrasi pasar yang semakin populer di kalangan startup agri-tech adalah model *village-based expansion*—di mana startup pertama-tama memfokuskan sumber daya untuk membangun kehadiran dan kepercayaan yang sangat kuat di satu atau beberapa desa percontohan, kemudian menggunakan keberhasilan di desa tersebut sebagai bukti konsep dan modal kepercayaan untuk ekspansi ke wilayah yang lebih luas. Model ini memang membutuhkan waktu lebih lama dalam fase awal, namun menghasilkan fondasi kepercayaan yang jauh lebih solid dan tingkat retensi pengguna yang lebih tinggi dibandingkan pendekatan ekspansi masif secara serentak (Porter, 2020).

4. Tantangan Struktural dan Manajemen Risiko

Di balik panorama peluang yang menjanjikan, terdapat sejumlah tantangan struktural yang perlu diantisipasi dan dikelola secara proaktif oleh wirausahawan agroindustri digital:

- **Kesenjangan Digital yang Persisten:** Disparitas akses dan kemampuan digital antara komunitas pertanian perkotaan dan perdesaan masih cukup lebar, dan berpotensi memperlambat adopsi solusi digital di segmen yang paling membutuhkan (*Kominfo, 2022*). Data menunjukkan bahwa penetrasi internet di wilayah pertanian terpencil masih di bawah 50%, menciptakan hambatan adopsi yang nyata.
- **Inersia Perilaku dan Budaya:** Menggeser praktik bertani yang telah mengakar selama generasi memerlukan pendekatan yang berbasis kepercayaan, pembuktian manfaat nyata, dan kesabaran dalam proses edukasi jangka panjang. Resistensi terhadap perubahan bukan sekadar isu kognitif, melainkan juga dimensi sosial dan identitas yang perlu dinavigasi dengan kepekaan budaya yang tinggi.
- **Keterbatasan Infrastruktur Konektivitas:** Jaringan telekomunikasi yang belum merata—khususnya di kawasan pertanian terpencil—masih menjadi *bottleneck* nyata dalam memperluas jangkauan layanan digital agroindustri. Solusi inovatif seperti aplikasi *offline-first* yang dapat beroperasi tanpa koneksi internet permanen merupakan respons teknis yang perlu dikembangkan.
- **Dinamika Regulasi Multisektor:** Bisnis agroindustri digital bersinggungan dengan kerangka regulasi dari berbagai kementerian dan otoritas—pertanian, pangan, fintech, telekomunikasi—yang terus berubah dan memerlukan kapabilitas kepatuhan yang tinggi serta kemampuan lobi kebijakan yang efektif.
- **Volatilitas Musiman dan Harga Komoditas:** Siklus musim dan fluktuasi harga komoditas yang tidak menentu menciptakan ketidakpastian arus kas yang perlu dikelola melalui desain model bisnis yang fleksibel dan sistem lindung nilai yang tepat (*Kementan RI, 2023*). Diversifikasi komoditas dan layanan yang dilayani dapat menjadi strategi natural hedging yang efektif.

5. **Membangun Ekosistem Agroindustri Digital yang Tangguh**

Visi agroindustri digital yang maju tidak akan terwujud tanpa terlebih dahulu membangun ekosistem pendukung yang solid dan

menyeluruh. (Moore, 2018) menggambarkan ekosistem bisnis yang sehat sebagai jaringan simbiotik antara berbagai entitas—bisnis, lembaga, regulator, dan individu—yang secara kolektif menghasilkan nilai yang melampaui apa yang bisa diciptakan secara individual. Penerapan konsep ini pada agroindustri digital Indonesia menuntut keterpaduan antara: infrastruktur digital yang andal, kerangka regulasi yang mendukung eksperimentasi, ekosistem pembiayaan yang beragam dan inklusif, kapasitas penelitian dan pendidikan yang relevan, serta komunitas wirausaha yang dinamis dan saling mendukung.

Inisiatif lintas kelembagaan dari pihak pemerintah—Program Digitalisasi Pertanian Kementerian Pertanian, pusat-pusat inovasi agroindustri yang dikembangkan BRIN, maupun program akselerator yang disponsori BUMN agribisnis—memegang peran yang sangat krusial sebagai katalis pembentukan ekosistem ini (*Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2023*). Tanpa orkestrasi yang baik dari berbagai inisiatif ini, potensi besar yang ada berisiko tidak pernah terwujud secara optimal.

Peran komunitas wirausaha dan asosiasi industri dalam membentuk ekosistem yang sehat juga tidak boleh diabaikan. Komunitas seperti Indonesia Digital Agriculture Forum, asosiasi agri-tech nasional, dan jejaring alumni program inkubasi berfungsi sebagai mekanisme berbagi pengetahuan, membangun kepercayaan antar pelaku, dan memperjuangkan kepentingan bersama di hadapan regulator. (Moore, 2018) menegaskan bahwa ekosistem bisnis yang matang dicirikan oleh adanya mekanisme co-evolution—di mana keberhasilan satu pelaku justru menciptakan peluang bagi pelaku lain, bukan sekadar bersaing secara zero-sum. Membangun budaya *co-opetition*—bersaing di beberapa aspek namun berkolaborasi di aspek lain yang saling menguntungkan—merupakan ciri khas ekosistem agroindustri digital yang matang dan resilient.

M. RANGKUMAN MATERI

Penelusuran dalam bab ini mengungkapkan bahwa inovasi dan kewirausahaan merupakan dua sisi mata uang yang tidak terpisahkan dalam upaya memajukan agroindustri Indonesia di era digital. Dari sisi

konseptual, inovasi agroindustri mencakup spektrum perubahan yang luas—mulai dari penyempurnaan produk dan proses secara inkremental hingga perombakan paradigmatik yang radikal—yang seluruhnya bermuara pada penciptaan nilai tambah yang lebih besar bagi seluruh pemangku kepentingan dalam rantai nilai.

Pengembangan produk inovatif membutuhkan disiplin proses yang ketat melalui model Stage-Gate, komitmen investasi R&D yang berkelanjutan, valorisasi kekayaan hayati lokal yang kaya, serta inovasi kemasan sebagai wahana diferensiasi dan komunikasi merek. Sementara itu, kewirausahaan berbasis teknologi membuka cakrawala peluang bisnis baru melalui pendekatan *technopreneurship* yang memadukan keahlian teknologi dengan jiwa wirausaha, model bisnis yang adaptif, kompetensi yang relevan, dan akses terhadap ekosistem pembiayaan yang semakin beragam.

Lima segmen peluang bisnis agroindustri digital prioritas—pertanian presisi, marketplace digital, teknologi pascapanen, AgriFintech, dan platform penyuluhan digital—masing-masing menawarkan potensi dampak ekonomi dan sosial yang signifikan bagi transformasi agroindustri Indonesia. Namun demikian, realisasi potensi tersebut mensyaratkan strategi masuk pasar yang cermat, manajemen risiko struktural yang proaktif, dan pembangunan ekosistem pendukung yang solid secara multipihak. Pada akhirnya, keberhasilan mewujudkan agroindustri digital yang maju, inklusif, dan berdaya saing global sangat ditentukan oleh kualitas ekosistem yang dibangun bersama oleh pemerintah, dunia usaha, komunitas riset, dan masyarakat petani itu sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Indonesia 2023. BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2023). Laporan kinerja inovasi agroindustri Indonesia 2023. BRIN.
- Bank Indonesia. (2023). Laporan perekonomian Indonesia: Digitalisasi sektor pertanian. Bank Indonesia.
- Blank, S., & Dorf, B. (2020). The startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company (2nd ed.). Wiley.
- Brown, T. (2019). Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation (Revised ed.). HarperBusiness.
- Chesbrough, H. (2020). Open innovation results: Going beyond the hype and getting down to business. Oxford University Press.
- Christensen, C. M. (2019). The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail (Reprint ed.). Harvard Business Review Press.
- Cooper, R. G. (2019). Winning at new products: Creating value through innovation (5th ed.). Basic Books.
- Drucker, P. F. (2019). Innovation and entrepreneurship: Practice and principles (Reissue ed.). HarperBusiness.
- Ellen MacArthur Foundation. (2021). The circular economy: A transformative strategy for agri-food systems. Ellen MacArthur Foundation.
- FAO. (2022). The state of food and agriculture 2022: Leveraging automation in agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fountas, S., Espejo-Garcia, B., Kasimati, A., Mylonas, N., & Darra, N. (2020). The future of digital agriculture: Technologies and opportunities. IT Professional, 22(1), 24–28. <https://doi.org/10.1109/MITP.2019.2963412>

- Gompers, P., & Lerner, J. (2020). *The venture capital cycle* (2nd ed.). MIT Press.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (2019). *Competing for the future*. Harvard Business Review Press.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2022). *Survei indeks literasi digital nasional 2022*. Kemenkominfo.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2023). *Peta jalan ekonomi digital Indonesia 2021–2030*. Kemenkominfo.
- Kementerian Pertanian RI. (2022). *Rencana strategis Kementerian Pertanian 2020–2024 (Revisi)*. Kementerian Pertanian RI.
- Kementerian Pertanian RI. (2023). *Laporan tahunan Kementerian Pertanian 2023: Transformasi digital pertanian*. Kementerian Pertanian RI.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2022). *Marketing management* (16th ed.). Pearson Education.
- Lundvall, B.-Å. (2016). *The learning economy and the economics of hope*. Anthem Press.
- McKinsey Global Institute. (2022). *Southeast Asia's decade: The economic outlook for the ASEAN region*. McKinsey & Company.
- Moore, J. F. (2018). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86.
- OECD. (2018). *Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation* (4th ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2020). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers* (2nd ed.). Wiley.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2023). *Survei nasional literasi dan inklusi keuangan 2022*. OJK.
- Porter, M. E. (2020). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors* (Reissue ed.). Free Press.
- Prahalad, C. K., & Hammond, A. (2020). Serving the world's poor, profitably. *Harvard Business Review*, 80(9), 4–11.

- Romer, P. M. (2018). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Schwab, K. (2019). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Suryana. (2020). *Kewirausahaan: Kiat dan proses menuju sukses* (5th ed.). Salemba Empat.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2021). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (7th ed.). Wiley.



BAB 8

MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI

Fabiola Bulimasena Luturmas, S.E., M.M
Politeknik Negeri Samarinda

A. PENDAHULUAN

Manajemen rantai pasok agroindustri memainkan peran strategik dalam menjamin ketersediaan pangan, efisiensi biaya, dan daya saing produk agribisnis di pasar lokal maupun global sehingga kebijakan pada tingkat jaringan menjadi penentu utama kinerja sistem pasok secara keseluruhan (Simchi-Levi et al., 2000); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Dalam konteks agroindustri, peran strategis manajemen rantai pasok semakin diperkuat oleh kebutuhan integrasi antara petani, pengolah, distributor, dan konsumen, di mana tiap aktor berkontribusi

dalam menciptakan nilai dan ketahanan pangan (Hadiguna, 2016); (Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024).

Transformasi digital—melalui penerapan Internet of Things (IoT), sistem informasi berbasis cloud, platform digital, dan analitik data besar—membuka jalan bagi visibilitas real-time dan koordinasi yang lebih baik antar-aktor rantai pasok agroindustri sehingga dapat mengurangi kehilangan pasca-panen, meningkatkan ketepatan permintaan, dan mempercepat respons pasar (Huang & Liu, 2022); (Charlebois et al., 2024). Studi-studi terkini menunjukkan bahwa integrasi teknologi informasi dan sistem digital seperti ERP, platform marketplace, dan sistem pelacakan berbasis digital mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional rantai pasok agroindustri, terutama di kalangan UMKM (Putri et al., 2020);(Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024); (Anwar et al., 2025).

Namun implementasi teknologi di sektor agroindustri menghadapi hambatan struktural seperti keterbatasan infrastruktur digital di daerah pedesaan, fragmentasi pelaku (petani skala kecil), dan kebutuhan akan mekanisme tata kelola serta kolaborasi lintas pemangku kepentingan untuk menyelaraskan insentif ekonomi (Hadiguna, 2016); (Jose & Shanmugam, 2020). Di sisi lain, tantangan perubahan iklim, volatilitas harga, dan gangguan global mendorong perlunya penerapan pendekatan *green supply chain* dan praktik ramah lingkungan yang memanfaatkan sistem pemantauan digital dan benchmarking berbasis data untuk meningkatkan keberlanjutan perusahaan agro-industri ((Zhan et al., 2024))(Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024).

Dalam perspektif manajemen strategik, pendekatan terhadap manajemen rantai pasok agroindustri harus menggabungkan perencanaan jejaring (network design), manajemen persediaan yang mempertimbangkan sifat mudah rusak dan musiman komoditas, serta integrasi informasi antara hulu dan hilir untuk meningkatkan ketahanan dan kinerja sistem pasok ((Simchi-Levi et al., 2000); (Anwar et al., 2025); (Waluyo, 2024)). Pengembangan sistem pelacakan berbasis *blockchain* dan digital traceability juga semakin penting untuk meningkatkan kepercayaan, transparansi, dan koordinasi antar-pelaku,

khususnya dalam rantai pasok beras dan produk pertanian lainnya (Gonçalves et al., 2025).

Akhirnya, penelitian dan praktik manajemen rantai pasok agroindustri di era digital menuntut kombinasi kebijakan publik, inovasi teknologi, dan model bisnis inklusif yang memberdayakan petani kecil sehingga manfaat digitalisasi dapat tersebar merata—sebuah agenda utama bagi akademisi dan praktisi untuk mengembangkan solusi strategik berkelanjutan ((Hadiguna, 2016); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Dengan demikian, pengembangan sub-bab *Manajemen Rantai Pasok Agroindustri* dalam buku ini bertujuan untuk mengintegrasikan kerangka teoritis manajemen strategik rantai pasok, bukti empiris jurnal terbaru, serta praktik digitalisasi agroindustri dalam satu wacana yang relevan dengan konteks Indonesia dan negara berkembang lainnya (Simchi-Levi et al., 2000); (Zhan et al., 2024); (Gonçalves et al., 2025).

B. DISTRIBUSI PRODUK AGROINDUSTRI

Distribusi produk agroindustri merupakan salah satu fungsi strategis dalam rantai pasok yang menjamin produk pertanian olahan sampai ke konsumen akhir dengan waktu, tempat, dan kuantitas yang tepat (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024); (Gonçalves et al., 2025). Dalam konteks agroindustri, distribusi tidak hanya berkaitan dengan logistik fisik, tetapi juga dengan penentuan pola dan saluran pemasaran yang efisien antara produsen, pedagang grosir, eceran, dan pelaku pasar modern ((Hermalena et al., 2022); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024).

Di era digital, distribusi produk agroindustri mengalami transformasi signifikan melalui integrasi teknologi informasi, platform digital, dan e-commerce yang memungkinkan jangkauan pasar yang lebih luas dan biaya distribusi yang relatif lebih rendah (Jose & Shanmugam, 2020). Studi terkini menunjukkan bahwa perusahaan agroindustri yang menerapkan platform digital dan pengelolaan rantai pasok berbasis data memiliki tingkat respons terhadap permintaan yang lebih cepat dan kepuasan pelanggan yang lebih tinggi (Waluyo, 2024).

Secara strategik, agroindustri harus memilih pola distribusi yang sesuai dengan karakteristik produk (perishable atau non-perishable), skala usaha, dan ketersediaan infrastruktur transportasi dan teknologi (Huang & Liu, 2022); (Anwar et al., 2025)). Bagi produk seperti olahan padi, sayur, atau buah, perlunya sistem cold chain dan penanganan logistik yang cepat menuntut kolaborasi erat antara pengelola gudang, operator logistik, dan retail modern (Charlebois et al., 2024); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024).

Saluran distribusi agroindustri tradisional yang melibatkan banyak perantara (petani → pengepul → grosir → pedagang eceran → konsumen) sering kali menciptakan margin harga yang lebih tinggi dan ketidakefisienan informasi (Hermalena et al., 2022); (Waluyo, 2024). Namun digitalisasi membuka peluang bagi model distribusi yang lebih langsung, seperti kemitraan petani–pengolah–distributor digital atau pemasaran melalui marketplace, sehingga memotong mata rantai dan memperbesar marjin bagi petani kecil (Jose & Shanmugam, 2020).

Dalam perspektif manajemen strategik, pemilihan saluran distribusi harus diselaraskan dengan posisi kompetitif perusahaan, baik sebagai produsen skala besar maupun UMKM agroindustri (Gonçalves et al., 2025); (Zhan et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan agroindustri yang mengintegrasikan ERP dan sistem informasi distribusi mencapai peningkatan efisiensi persediaan dan pengurangan waktu tunggu produk di gudang (Putri et al., 2020); (Huang & Liu, 2022).

Disrupsi teknologi juga memperluas peran distribusi dari fungsi logistik fisik menjadi jaringan distribusi digital yang terintegrasi dengan pemasaran dan layanan pelanggan ((Hadiguna, 2016); Putri et al., 2023). E-commerce, aplikasi pengiriman, dan platform logistik digital memberikan kemampuan pelacakan real-time, perencanaan rute optimal, dan pengelolaan permintaan yang lebih presisi, sehingga sangat relevan bagi perusahaan agroindustri yang mengandalkan produk segar dan mudah rusak (Huang & Liu, 2022); (Charlebois et al., 2024).

Bagi UMKM agroindustri, distribusi produk sering kali dibatasi oleh keterbatasan modal, akses infrastruktur, dan kurangnya keterampilan

digital sehingga membutuhkan model kolaboratif atau kemitraan dengan perusahaan logistik, platform digital, atau koperasi (Zhan et al., 2024); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Beberapa studi menunjukkan bahwa kemitraan dengan e-marketplace dan program pemerintah yang mensubsidi logistik produk pertanian dapat meningkatkan volume penjualan dan mengurangi ketergantungan pada saluran tradisional yang berbiaya tinggi (Jose & Shanmugam, 2020).

Digital traceability dan sistem pelacakan berbasis blockchain juga mulai berperan dalam distribusi produk agroindustri dengan meningkatkan transparansi asal-usul produk, keamanan pangan, dan kepercayaan konsumen (Gonçalves et al., 2025); (Charlebois et al., 2024). Penelitian di Indonesia menemukan bahwa konsumen di pasar modern lebih memilih produk pertanian dengan label digital yang memungkinkan scan QR untuk melacak jalur distribusi, sehingga perusahaan agroindustri yang mengadopsi teknologi ini menikmati citra merek yang lebih baik (Waluyo, 2024).

Dalam konteks keberlanjutan, distribusi produk agroindustri juga harus memperhatikan aspek lingkungan melalui pengurangan polusi, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah rantai pasok (Zhan et al., 2024)(Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Penerapan *green logistics* dan penggunaan armada berbahan bakar rendah karbon, serta pengemasan ramah lingkungan, dianggap sebagai bagian penting dari strategi distribusi berkelanjutan di agroindustri (Zhan et al., 2024); (Hermalena et al., 2022).

Akhirnya, distribusi produk agroindustri di era digital menuntut integrasi antara strategi manajemen rantai pasok, teknologi informasi, dan kebijakan pemerintah untuk membangun sistem distribusi yang efisien, inklusif, dan berkelanjutan (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Dengan demikian, sub-bab ini berfungsi sebagai dasar bagi pengembangan strategi distribusi yang adaptif terhadap dinamika pasar, teknologi, dan kebutuhan konsumen di Indonesia dan negara berkembang lainnya (Waluyo, 2024); (Jose & Shanmugam, 2020); (Anwar et al., 2025).

C. TEKNOLOGI DALAM RANTAI PASOK

Teknologi digital telah menjadi pilar utama dalam transformasi rantai pasok agroindustri, karena memungkinkan integrasi data, koordinasi lintas fungsi, dan peningkatan ketahanan sistem pasok di tengah dinamika pasar dan perubahan iklim. Dalam konteks agroindustri, teknologi tidak lagi sekadar alat pendukung operasi, melainkan elemen strategis yang menentukan keunggulan kompetitif perusahaan (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024).

Perkembangan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), analitik data besar (*big data analytics*), dan *blockchain* membentuk konsep *Supply Chain 4.0* yang menekankan visibilitas realtime, otomasi, dan transparansi dalam setiap tahapan rantai pasok (Huang & Liu, 2022). Penerapan IoT di sektor agroindustri memungkinkan pemantauan kondisi tanaman, pengolahan, dan logistik secara real-time, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat.

Dalam fungsi peramalan dan perencanaan, teknologi berbasis AI dan *machine learning* telah terbukti meningkatkan akurasi prediksi permintaan produk agroindustri, sehingga mengurangi kekurangan stok dan kelebihan inventori ((Putri et al., 2020). Studi tentang penerapan teknologi digital pada rantai pasok menunjukkan bahwa sistem peramalan berbasis AI mampu meningkatkan akurasi permintaan dari sekitar 70% menjadi 90%, yang berdampak langsung pada pengurangan kekurangan stok dan *overstock* (Huang & Liu, 2022).

Teknologi informasi juga memperbaiki efisiensi operasional melalui integrasi sistem seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Warehouse Management System (WMS), dan Transport Management System (TMS) yang menghubungkan hulu dan hilir rantai pasok (Huang & Liu, 2022); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa perusahaan agroindustri yang mengadopsi ERP dan TMS mencatat penurunan waktu pengambilan keputusan produksi dan distribusi, serta penurunan tingkat kesalahan persediaan secara signifikan (Putri et al., 2020).

Dalam konteks geografi Indonesia yang terfragmentasi, teknologi berbasis *big data analytics* mendukung pemilihan lokasi gudang dan rute distribusi optimal dengan mempertimbangkan pola permintaan, biaya logistik, dan infrastruktur. Pemodelan berbasis AI memungkinkan simulasi skenario rantai pasok, sehingga perusahaan dapat mengantisipasi gangguan dan mengoptimalkan struktur jaringan secara strategis (Huang & Liu, 2022).

Blockchain dan sistem pelacakan digital semakin penting dalam rantai pasok agroindustri untuk meningkatkan transparansi dan kepercayaan konsumen terhadap asal-usul produk (Gonçalves et al., 2025); (Jose & Shanmugam, 2020). Penerapan *blockchain* pada rantai pasok kelapa sawit dan beras berhasil menurunkan risiko pelanggaran standar keberlanjutan dan meningkatkan keterlacakan (*traceability*) produk dari petani hingga konsumen akhir.

Teknologi digital juga berperan strategis dalam meningkatkan keberlanjutan rantai pasok melalui pengelolaan limbah, efisiensi energi, dan pengurangan emisi karbon (Luturmas et al., 2023; Zhan et al., 2024). Penerapan prinsip *green supply chain* yang didukung sistem pemantauan digital dan benchmarking data memungkinkan perusahaan agroindustri untuk mengukur dampak lingkungan dan menyesuaikan strategi produksi serta distribusi secara lebih responsif (Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024); (Zhan et al., 2024).

Dalam konteks inklusi petani kecil, teknologi mobile dan platform digital khusus pertanian menjadi jembatan untuk menghubungkan pelaku mikro dengan jaringan rantai pasok skala besar (Hadiguna, 2016). Studi tentang kesenjangan digital rantai pasok pertanian di Indonesia menunjukkan bahwa aplikasi dan platform berbasis mobile dapat meningkatkan akses informasi pasar, harga, dan saluran distribusi bagi petani kecil sehingga mengurangi ketergantungan pada perantara tradisional yang berbiaya tinggi (Waluyo, 2024).

Meskipun demikian, penerapan teknologi dalam rantai pasok agroindustri tidak lepas dari tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur digital di daerah pedesaan, rendahnya literasi teknologi, serta biaya investasi sistem dan keamanan data (Hermalena et al., 2022); (Huang & Liu, 2022)). Penelitian tentang pengaruh kepercayaan

dan komitmen antar-pelaku rantai pasok menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada kesiapan organisasi, budaya kolaborasi, dan kualitas infrastruktur teknologi informasi.

Akhirnya, sub-bab Teknologi dalam Rantai Pasok ini menegaskan bahwa integrasi teknologi digital bukan hanya agenda teknis, melainkan agenda strategik yang harus ditempatkan dalam kerangka manajemen rantai pasok agroindustri yang berkelanjutan, inklusif, dan adaptif (Waluyo, 2024); (Rahmatul Wajdah & Nuralina, 2024). Dengan memanfaatkan teknologi secara tepat, perusahaan agroindustri dapat menciptakan sistem rantai pasok yang lebih efisien, tangguh, dan mampu bersaing di era digital global (Charlebois et al., 2024; Rahmatul Wajdah & Nuralina, 2024)

D. EFEKTIVITAS LOGISTIK AGROINDUSTRI

Efektivitas logistik agroindustri mengacu pada kemampuan sistem logistik untuk mengantarkan produk pertanian olahan kepada pelanggan dengan tepat waktu, tepat jumlah, tepat kualitas, dan biaya yang wajar, sehingga mendukung daya saing perusahaan ((Rahmatul Wajdah & Nuralina, 2024); (Simchi-Levi et al., 2000; Xu et al., 2025). Dalam konteks agroindustri, efektivitas tidak hanya diukur dari kecepatan pengiriman, tetapi juga dari tingkat keterlambatan, kerusakan produk, dan kepuasan pelanggan (Jose & Shanmugam, 2020); (Paul et al., 2025)(Hayati, 2014).

Di era digital, efektivitas logistik agroindustri semakin dipengaruhi oleh penerapan sistem informasi dan e-logistik yang memungkinkan perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran barang dan informasi secara terintegrasi (Kuncorosidi & Pamungkas, 2024; Setiawan & Setiyadi, 2017). Studi kajian literatur tentang digitalisasi logistik menunjukkan bahwa perusahaan yang mengadopsi e-logistik melalui sistem manajemen berbasis digital mencatat peningkatan kinerja logistik pada dimensi efisiensi, efektivitas, dan diferensiasi layanan (Safari & Yusuf, 2020; (Paul et al., 2025)(Hayati, 2014)

Dalam sektor agroindustri, efektivitas logistik sangat dipengaruhi oleh karakteristik produk yang mudah rusak, siklus musiman, serta ketersebaran geografis pelaku produksi (Hadiguna, 2016). Penelitian tentang manajemen logistik kelapa sawit dan perkebunan menunjukkan bahwa perusahaan yang mengoptimalkan alur logistik hulu–hilir (dari kebun ke pabrik dan dari pabrik ke pasaran) berhasil mengurangi waktu tunggu dan tingkat kehilangan produk segar (Huang & Liu, 2022).

Digitalisasi logistik melalui integrasi teknologi seperti sistem manajemen gudang otomatis, IoT, barcode, dan *big data analytics* mempercepat proses pencatatan barang, pemantauan kondisi produk, serta penentuan rute distribusi optimal sehingga menurunkan kesalahan manusia dan meningkatkan keandalan aliran barang (He et al., 2023); (Huang & Liu, 2022). Beberapa studi mengungkapkan bahwa digitalisasi logistik dapat meningkatkan efisiensi waktu pengiriman, mengurangi delay, dan mempercepat respon terhadap perubahan permintaan.

Efektivitas logistik agroindustri juga sangat terkait dengan integrasi antar fungsi internal perusahaan (produksi, gudang, penjualan) dan dengan pihak eksternal seperti pemasok, transportir, dan pelanggan (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Penelitian dalam konteks agribisnis menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan koordinasi rantai pasok secara terintegrasi mencapai penurunan biaya logistik, peningkatan tingkat ketersediaan produk, dan penurunan tingkat stockout (Hadiguna, 2016).

Dalam perspektif keberlanjutan, efektivitas logistik agroindustri tidak hanya mengukur kinerja ekonomi, tetapi juga dampak lingkungan dan sosial, sehingga perlu memperhatikan emisi karbon, efisiensi energi, dan distribusi manfaat kepada pelaku kecil (Zhan et al., 2024); (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Penerapan konsep *green logistics* dan *green supply chain management* menunjukkan bahwa perusahaan agroindustri yang mengelola rute dan moda transportasi secara efisien dapat menurunkan biaya sekaligus mengurangi jejak ekologis aktivitas logistik ((Zhan et al., 2024); (Witi et al., 2023)

Bagi perusahaan agroindustri di Indonesia, efektivitas logistik sangat dipengaruhi oleh kualitas infrastruktur jalan, pelabuhan, serta ketersediaan tenaga kerja logistik yang terampil dan familiar dengan teknologi digital ((Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024);(Alamoud et al., 2022). Penelitian tentang distribusi logistik agro-produk di Jawa menemukan bahwa kondisi jalan, ketersediaan pool truk, dan koordinasi antar operator gudang menjadi faktor kunci dalam menentukan kelancaran aliran barang segar.

Digitalisasi juga membuka peluang bagi perusahaan agroindustri untuk mengukur efektivitas logistik secara lebih obyektif melalui metrik kinerja berbasis data, seperti *on-time delivery*, *order fulfillment accuracy*, *inventory turnover*, dan *cost per unit shipped* (Paul et al., 2025);(Hayati, 2014). Penerapan sistem Dashboard dan analitik berbasis data memungkinkan manajemen melihat bottleneck logistik secara real-time dan mengambil tindakan korektif secara cepat.

Bagi UMKM agroindustri, efektivitas logistik sering kali terhambat oleh keterbatasan modal, akses terhadap layanan logistik modern, serta kurangnya keterampilan manajemen logistik, sehingga mereka cenderung bergantung pada saluran tradisional yang berbiaya tinggi dan tidak efisien ((Hermalena et al., 2022); (Jose & Shanmugam, 2020). Beberapa studi menunjukkan bahwa kemitraan dengan penyedia layanan logistik berbasis platform digital dan program pemerintah yang mensubsidi biaya transportasi dapat meningkatkan efektivitas distribusi produk agroindustri UMKM (Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024).

Akhirnya, efektivitas logistik agroindustri di era digital harus dilihat sebagai bagian integral dari manajemen strategik rantai pasok, bukan sekadar kegiatan taktis pengelolaan armada dan gudang (Rahmatul Wajdah & Nurmawati, 2024). Dengan mengintegrasikan teknologi, perbaikan proses, dan kemitraan strategik, perusahaan agroindustri dapat membangun sistem logistik yang efektif, tangguh, dan mampu mendukung tujuan bisnis jangka panjang sekaligus kontribusi sosial–ekonomi terhadap petani dan masyarakat pedesaan (Zhan et al., 2024); (Hadiguna, 2016).

E. RANGKUMAN MATERI

1. Manajemen rantai pasok agroindustri memainkan peran strategik dalam menjamin ketersediaan pangan, efisiensi biaya, dan daya saing produk agribisnis di pasar lokal maupun global. Di era digital, rantai pasok agroindustri tidak lagi sekadar alur logistik fisik, melainkan sistem yang terintegrasi dengan teknologi informasi, platform digital, dan tata kelola berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan petani kecil (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024). Bab ini membahas transformasi manajemen rantai pasok agroindustri di Indonesia dan konteks negara berkembang lainnya, dengan fokus pada strategi distribusi, penerapan teknologi, dan efektivitas logistik.
2. Distribusi produk agroindustri mengalami transformasi signifikan melalui integrasi teknologi informasi, platform e-commerce, dan aplikasi logistik yang mempercepat respons pasar, memperluas jangkauan pelanggan, dan menurunkan biaya saluran tradisional. Penerapan sistem informasi terintegrasi dan digitalisasi distribusi memungkinkan perusahaan agroindustri mencapai efisiensi logistik, peningkatan kepuasan pelanggan, dan peningkatan margin bagi petani kecil melalui model distribusi langsung seperti kemitraan petani–pengolah–distributor digital (Waluyo, 2024). Di sisi lain, distribusi berbasis teknologi juga menuntut perhatian pada aspek keberlanjutan, seperti pengurangan emisi karbon dan penerapan prinsip green logistics.
3. Teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), big data analytics, blockchain, dan sistem enterprise resource planning (ERP) menjadi pilar utama dalam konsep Supply Chain 4.0 di agroindustri. Teknologi ini mendukung visibilitas real-time, peramalan permintaan, optimasi rute distribusi, dan pelacakan produk dari petani hingga konsumen, sehingga meningkatkan efisiensi dan resiliensi rantai pasok (Huang & Liu, 2022). Penerapan sistem terintegrasi WMS, TMS, dan dashboard analitik logistik memungkinkan perusahaan mengukur kinerja, mendeteksi bottleneck, dan mengambil keputusan strategis secara real-time.

4. Efektivitas logistik agroindustri mengacu pada kemampuan sistem untuk mengantarkan produk dengan tepat waktu, tepat kuantitas dan kualitas, serta biaya yang efisien. Di era digital, efektivitas logistik ditingkatkan melalui sistem informasi terintegrasi, e-logistik, dan kemitraan strategis antar fungsi dan mitra rantai pasok, sehingga menurunkan biaya, mengurangi stok, dan meningkatkan ketersediaan produk (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024); (Paul et al., 2025))(Hayati, 2014). Bagi UMKM, efektivitas logistik sering terhambat oleh keterbatasan modal, infrastruktur, dan literasi Teknologi Informasi; namun, kemitraan dengan platform digital dan program dukungan pemerintah terbukti meningkatkan kinerja distribusi.
5. Integrasi teknologi, tata kelola, dan kebijakan publik menjadi kunci keberhasilan manajemen rantai pasok agroindustri di era digital. Perusahaan perlu mengadopsi model bisnis inklusif, menerapkan pendekatan green supply chain, dan mengembangkan kapasitas digital bagi petani kecil untuk memastikan manfaat transformasi digital tersebar merata (Zhan et al., 2024). Buah dari pendekatan strategik ini adalah sistem rantai pasok yang efisien, tangguh, inklusif, dan berkelanjutan, sesuai dengan visi Indonesia sebagai poros perdagangan agrifood global. Bab ini menawarkan kerangka konseptual dan praktik implementatif untuk para pengambil kebijakan, pelaku usaha, dan akademisi dalam merancang dan mengelola rantai pasok agroindustri modern di era digital (Rahmatul Wajdah & Nurmalina, 2024).

TUGAS DAN EVALUASI

1. Jelaskan peran strategik manajemen rantai pasok agroindustri dalam menjaga ketersediaan pangan, efisiensi biaya, dan daya saing produk di pasar global. Kemudian berikan contoh komoditas agroindustri di Indonesia (misalnya padi, kelapa sawit, atau kopi) dan uraikan minimal 3 tahapan utama rantai pasoknya, mulai dari hulu hingga konsumen.
2. Bagaimana transformasi digital melalui IoT, AI, big data analytics, dan e-commerce mengubah pola distribusi produk agroindustri?

3. Apa yang dimaksud dengan *Supply Chain 4.0* dan *blockchain* dalam konteks rantai pasok agroindustri?
4. Uraikan pengertian efektivitas logistik agroindustri dan sebutkan minimal 4 indikator kinerja logistik (misalnya *on-time delivery*, *inventory turnover*, atau *cost per unit shipped*).
5. Mengapa manajemen rantai pasok agroindustri di era digital harus memperhatikan aspek keberlanjutan (*green supply chain* dan *green logistics*)? Jelaskan minimal 3 praktik berkelanjutan dalam distribusi dan logistik produk agroindustri

DAFTAR PUSTAKA

- Alamoush, A. S., Ölçer, A. I., & Ballini, F. (2022). Ports' role in shipping decarbonisation: A common port incentive scheme for shipping greenhouse gas emissions reduction. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3, 100021. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100021>
- Anwar, U. A. A., Rahayu, A., Wibowo, L. A., Sultan, M. A., Aspiranti, T., Furqon, C., & Rani, A. M. (2025). Supply chain integration as the implementation of strategic management in improving business performance. *Discover Sustainability*, 6(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-00867-w>
- Charlebois, S., Latif, N., Ilahi, I., Sarker, B., Music, J., & Vezeau, J. (2024). Digital Traceability in Agri-Food Supply Chains: A Comparative Analysis of OECD Member Countries. In *Foods* (Vol. 13, Number 7). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/foods13071075>
- Gonçalves, C., Fernandes, J., & Brites, C. (2025). Blockchain-Enabled Traceability in the Rice Supply Chain: Insights from the TRACE-RICE Project. *Foods*, 14(21). <https://doi.org/10.3390/foods14213711>
- Hadiguna, R. A. (2016). *MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI (Pendekatan Berkelanjutan untuk Pengukuran Kinerja dan Penilaian Risiko)* (D. Fahrezionaldo, Ed.). Andalas University Press.
- Hayati, E. N. (2014). *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) DAN LOGISTIC MANAGEMENT*.
- He, X., Hu, W., Li, W., & Hu, R. (2023). Digital transformation, technological innovation, and operational resilience of port firms in case of supply chain disruption. *Marine Pollution Bulletin*, 190, 114811. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114811>

- Hermalena, L., Noer, M., Nazir, N., & Hadiguna, R. A. (2022). *Hal-153 MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI RUMPUT LAUT*. 12(02), 153–163.
- Huang, J., & Liu, H. (2022). *Application of Internet of Things (IoT) in Inventory Management for Perishable Produce* (pp. 163–177). https://doi.org/10.1007/978-3-030-75166-1_10
- Jose, A., & Shanmugam, P. V. (2020). Supply chain issues in SME food sector: a systematic review. In *Journal of Advances in Management Research* (Vol. 17, Number 1, pp. 19–65). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/JAMR-02-2019-0010>
- Kuncorosidi, K., & Pamungkas, R. A. (2024). Systematic Literature Review: Digitalisasi Rantai Pasok untuk Disrupsi Pada Masa Depan Supply Chain Management. *Jurnal Bisnis*, 12(2), 183–212. <https://doi.org/10.62739/jb.v12i2.78>
- Luturmas, F. B., Adham, M., & Syam, H. (2023). EDUKASI DIGITAL MARKETING BAGI IBU DASAWISMA MARKISA KELURAHAN LEMPAKE SAMARINDA. *Community Development Journal*, 4(2), 5128–5132.
- Paul, B., Mani, P., Ramesh, A., V.M, M., & Sharma, S. (2025). Logistics and Supply Chain In the Digital Era. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 6, 2414–2418. <https://doi.org/10.55248/gengpi.6.0325.1189>
- Putri, F. P., Marimin, & Yuliasih, I. (2020). PENINGKATAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI MANAJEMEN RANTAI PASOK AGROINDUSTRI BUAH: TINJAUAN LITERATUR DAN RISET SELANJUTNYA. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 338–354. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.3.338>
- Rahmatul Wajdah, R., & Nurmalina, R. (2024). *Transformation Digital Supply Chain Management in Agriculture: A Systematic Literature Review* (Vol. 1).
- Setiawan, E. B., & Setiyadi, A. (2017). *IMPLEMENTASI SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) DALAM SISTEM INFORMASI GUDANG UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIFITAS DAN EFISIENSI PROSES PERGUDANGAN*.

- Simchi-Levi, David., Kaminsky, Philip., & Simchi-Levi, Edith. (2000). *Designing and managing the supply chain : concepts, strategies, and case studies*. Irwin/McGraw-Hill.
- Waluyo, T. (2024). Utilization of digital technology in marketing agribusiness products. *Jurnal Multidisiplin Sahombu*, 4. <https://doi.org/10.58471/jms.v4i01>
- Witi, F. L., Hidayat, M. R., Haryati, T., Leatemia, E. D., Luturmas, F. B., Jafar, I., Indra, A. M., Sudirman, A., Mokoginta, S. C., & Muliyani, A. (2023). ELECTRONIC BUSINESS (TEORI DAN PRAKTIK). In E. Damayanti (Ed.), *CV WIDINA MEDIA UTAMA*. CV WIDINA MEDIA UTAMA.
- Xu, L., Yin, Y., & Lee, S.-H. (2025). Environmental corporate social responsibility and port privatization in a mixed port supply chain competition. *Research in Transportation Economics*, 114, 101640. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.retrec.2025.101640>
- Zhan, Z., Chin, T. A., Kaihan, Y., & Qi, Q. (2024). Green Supply Chain Management Practices and Sustainability Performance: A Review and Future Perspectives. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(12). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i12/24075>



BAB 9

KEUANGAN DAN INVESTASI AGROINDUSTRI

Dr. Ika Sisbintari, S.Sos., M.AB
FISIP Universitas Jember

A. PENDAHULUAN

Manajemen keuangan memainkan peran penting dalam keberlanjutan dan pertumbuhan agroindustri, yang merupakan salah satu sektor utama dalam perekonomian global. Agroindustri mencakup berbagai kegiatan mulai dari produksi hingga distribusi produk pertanian, dan setiap tahapan tersebut memerlukan strategi pengelolaan keuangan yang efektif untuk mengelola risiko, mengoptimalkan modal, serta memastikan keuntungan yang berkelanjutan. Dalam konteks ini, manajemen keuangan tidak hanya

berfungsi untuk menjaga keseimbangan antara pengeluaran dan pendapatan, tetapi juga berperan dalam pengambilan keputusan investasi, efisiensi operasional, serta manajemen risiko di tengah fluktuasi pasar dan perubahan kondisi lingkungan (Supriyono & Utomo, 2020).

Sektor agroindustri juga menghadapi tantangan yang unik, termasuk perubahan iklim, volatilitas harga komoditas, dan keterbatasan akses terhadap sumber daya keuangan. Oleh karena itu, penerapan praktik manajemen keuangan yang baik sangat penting untuk mempertahankan daya saing dan mendukung pertumbuhan jangka panjang. Menurut Khan dan Hameed (2021), praktik manajemen keuangan yang baik dalam agroindustri dapat meningkatkan kinerja organisasi secara keseluruhan, melalui peningkatan efisiensi biaya, pengelolaan modal yang lebih baik, serta pengurangan risiko keuangan. Dengan meningkatnya tekanan untuk beradaptasi dengan teknologi baru dan meminimalkan dampak lingkungan, manajemen keuangan yang berkelanjutan juga menjadi kunci keberhasilan di sektor ini. Pada bab ini akan disampaikan pengelolaan Keuangan agroindustri, sumber pembiayaan usaha, Investasi teknologi agroindustry, dan Pengelolaan Risiko Keuangan.

B. PENGELOLAAN KEUANGAN AGROINDUSTRI

Pengelolaan Keuangan agroindustri merupakan cara mengatur Keuangan pada bisnis yang mengolah hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah. Jadi agroindustri itu hadir karena sektor pertanian tidak bisa berdiri sendiri, tetapi harus ada perubahan. Berikut definisi agroindustri menurut Soekartawi (1995) adalah suatu kegiatan yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang dan menyediakan peralatan serta jasa untuk kegiatan tersebut.

Sementara itu pengelolaan Keuangan agroindustri menurut Soekartawi (2001) adalah kegiatan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan dana terkait dengan pengadaan sarana produksi, proses produksi, dan pemasaran hasil pertanian agar tercapai tujuan efisiensi dan peningkatan nilai tambah.

Kunci dari pendapat tersebut adalah:

1. Dana harus mengalir dari hulu ke hilir. Mulai modal beli bibit sampai dengan modal buat pasca panen.
2. Efisiensi. Mengingat profit margin agroindustri tipis, jika keuangan boros sedikit akan mengalami kerugian.
3. Nilai tambah. Ujungnya Keuangan harus berpikir ulang untuk menaikkan harga jual produk jadi.

Sementara itu menurut pendapat Gumbira-Sa'id (2001) pengelolaan Keuangan agroindustri harus berbasis sistem agribisnis, dimana aspek Keuangan tidak bisa lepas dari aspek produksi, sumber daya manusia, dan pemasaran. Tujuannya menciptakan keberlanjutan usaha dari petani hingga konsumen. Poin dari pendapat Sa'id ini adalah

1. Sistem. Agroindustri tidak bisa melihat dari Keuangan saja, tapi secara sistem. Jika petani tidak membayar tepat, maka besok tidak bisa setor bahan baku.
2. Keberlanjutan. Bagi hasil yang adil ke petani, agar supply aman jangka Panjang.
3. Kemitraan. Model *contract farming* dan bagi hasil itu bagian dari manajemen Keuangan.

Prinsip Keuangan Agroindustri mencakup 5 prinsip, yaitu cash is king, pisahkan uang pribadi dan usaha, Harga Pokok Penjualan update tiap hari, Musiman, utang sehat.

1. Cash is King merupakan Tingkat untung diatas kertas tidak penting jika kas kosong. Contoh: jual rugi 5% tetapi secara cash, buat perputaran membeli bahan baku lagi.
2. Pisahkan uang pribadi dengan usaha. Hal ini dikarenakan 90% UMKM bubar karena uang usaha digunakan sebagai uang pribadi oleh pemilik usaha. Contoh: Jika pemilik mengambil uang Rp. 20 jt untuk menikahkan putranya, pada saat butuh membayar Listrik usahanya tidak ada. Untuk inilah tidak boleh dilakukan pengambilan uang oleh pemilik usaha pada saat tertentu, pengambilan uang dapat dilakukan sebesar gaji pemilik usaha.

3. HPP update setiap hari, Jika harga Gabah Kering Panen misal: jagung naik Rp. 100,- sehingga HPP berubah. Contoh: menggunakan Excel HPP, input harga bahan baku pagi, siang sudah mengetahui harga jual minimum.
4. Musiman sama dengan menabung, merupakan panen raya 2 kali setahun harus menutup Biaya 12 bulan. Contoh: 30% laba musin raya panen masukkan ke dana Cadangan.
5. Utang sehat lebih kecil dari 30% asset merupakan cicilan maksimal 30% dari laba kotor bulanan. Contoh: jika omset Rp.100 jt dan cicilan Rp. 20 jt maka termasuk aman, tetapi jika omset Rp. 100 jt dan cicilan hingga Rp. 60 jt termasuk gali lubang tutup lubang

Struktur laporan Keuangan yang harus dimiliki agroindustri yaitu laporan *cash flow* mingguan, Laporan Laba Rugi bulanan, dan Neraca sederhana.

1. Laporan *cash flow* merupakan aliran kas masuk vs kas keluar.
 Total *cash flow* bersih = total kas masuk – total kas keluar
 Contoh: jika dalam perdagangan cabe diketahui harga jual Rp. 70.000/kg dan Biaya tanam, pupuk dan petik adalah Rp. 50.000,-/kg, maka *cash flow* adalah $70.000 - 50.000 = 20.000$.
2. Laporan Laba rugi
 Laporan laba rugi adalah laporan yang menunjukkan usaha untung atau rugi dalam 1 bulan/tahun. Cara mudah menghitung laba/rugi usaha dengan memperhatikan:
 - a. Tentukan periode laporan. Langkah pertama adalah menentukan periode laporan laba rugi yang ingin kamu buat. Apakah akan dibuat bulanan, kuartalan, atau tahunan? Periode ini penting karena akan mempengaruhi data yang dimasukkan dan analisis yang dihasilkan.
 - b. Membuat neraca saldo. Setelah periode ditentukan, langkah berikutnya adalah menyusun neraca saldo. Neraca saldo ini berisi ringkasan dari seluruh transaksi yang telah dicatat dalam buku besar, mulai dari pendapatan, biaya, hingga kewajiban bisnis. Data ini nantinya akan menjadi dasar dalam perhitungan laba rugi.

- c. Hitung total pendapatan. Selanjutnya, perlu menghitung berapa total pendapatan bisnis dalam periode yang sudah ditentukan. Pendapatan ini mencakup semua pemasukan dari penjualan produk atau jasa, termasuk pendapatan tambahan seperti bunga atau komisi, jika ada.
- d. Hitung Harga Pokok Penjualan (HPP). Untuk mengetahui apakah bisnis benar-benar menghasilkan keuntungan, juga perlu menghitung harga pokok penjualan (HPP). HPP mencakup semua biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan barang atau jasa yang dijual, seperti bahan baku, biaya produksi, dan tenaga kerja langsung.
- e. Hitung Margin kotor. Setelah mendapatkan angka pendapatan dan HPP, langkah selanjutnya adalah menghitung margin kotor. Caranya cukup sederhana, yaitu dengan mengurangi total pendapatan dengan HPP. Dari sini, kamu bisa melihat berapa keuntungan kotor yang didapat dari operasional bisnis sebelum dikurangi biaya lainnya.
- f. Hitung Biaya operasional. Bisnis tidak hanya mengeluarkan biaya produksi, tetapi juga memiliki pengeluaran operasional lain, seperti biaya administrasi, pemasaran, gaji karyawan, dan sewa tempat. Semua biaya ini perlu dihitung secara detail agar laporan laba rugi mencerminkan kondisi bisnis yang sebenarnya.
- g. Hitung laba sebelum pajak. Setelah semua biaya operasional dihitung, bisa mengetahui laba sebelum pajak. Caranya dengan mengurangi margin kotor dengan total biaya operasional. Angka ini menunjukkan seberapa besar keuntungan bisnis sebelum dikurangi pajak yang harus dibayarkan.
- h. Hitung laba bersih. Langkah terakhir adalah menghitung laba bersih, yaitu keuntungan akhir setelah dikurangi pajak. Laba bersih inilah yang benar-benar mencerminkan hasil keuangan bisnis dalam periode tertentu dan bisa digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan bisnis selanjutnya.

3. Neraca sederhana

Neraca keuangan sendiri memberikan gambaran singkat mengenai kinerja suatu organisasi dalam periode waktu tertentu. Sebab, neraca keuangan memuat total aktiva, sehingga kita bisa tahu perkembangan asetnya.

Neraca keuangan termasuk bagian laporan keuangan yang memiliki peranan penting dalam menyajikan kondisi keuangan sebuah perusahaan. Sesuai namanya, neraca yang berarti timbangan harus seimbang antara satu sisi dengan sisi lainnya.

Ada tiga unsur utama yang terdapat dalam neraca, yaitu aset sama dengan liabilitas ditambah ekuitas. Berikut ini langkah-langkah dalam membuat neraca keuangan sederhana untuk usaha kecil atau usaha agroindustri, yaitu:

- a. Tentukan periode akuntansi. Periode akuntansi atau dapat juga disebut periode pelaporan merupakan rentang waktu yang digunakan untuk mencatat semua transaksi yang terjadi dalam suatu perusahaan. Kamu bisa membuat satu periode akuntansi selama satu bulan, yang artinya setiap bulan kamu membuat laporan keuangan untuk usahamu.
- b. Identifikasi aset. Langkah pertama dalam menyusun neraca adalah dengan mengidentifikasi apa saja aset yang dimiliki perusahaan. Aset adalah harta kekayaan yang dimiliki perusahaan baik berupa uang maupun barang. Secara garis besar, aset digolongkan menjadi dua, yaitu aset lancar dan aset tidak lancar. Kamu juga bisa menyusunnya dengan urutan aset yang paling lancar terlebih dahulu sampai dengan aset yang tidak lancar.
- c. Identifikasi Liabilitas dan Ekuitas. Setelah mengidentifikasi aset, yang perlu dilakukan dalam menyusun laporan neraca keuangan adalah mengidentifikasi liabilitas dan ekuitas. Hasil jumlah dari liabilitas ditambah ekuitas atau disebut pasiva ini harus seimbang dengan jumlah aktiva.

Liabilitas atau kewajiban juga digolongkan menjadi kewajiban lancar dan tidak lancar. Contoh kewajiban lancar antara lain akun utang, biaya yang masih harus dibayar, utang jangka pendek, dan kewajiban lancar lainnya. Sedangkan contoh kewajiban tidak lancar

antara lain utang jangka panjang dan liabilitas tidak lancar lainnya jika ada.

Ekuitas merupakan jumlah modal yang ditanamkan pada perusahaan. Ekuitas ini termasuk modal perusahaan, laba ditahan, laba berjalan, dan modal lainnya. Nilai modal ini merupakan nilai terkini yaitu modal awal dikurangi atau ditambah dengan transaksi pergerakan modal yang terjadi selama periode akuntansi.

- d. Menyusun Neraca Keuangan sederhana. Setelah melakukan identifikasi apa saja aset, kewajiban, dan modal dalam perusahaan, langkah berikutnya adalah menyusunnya dalam laporan neraca. Untuk neraca bisa dilakukan dengan memasukkan akun-akun sesuai dengan identifikasi yang dilakukan sebelumnya. Setelah itu masukkan nilai masing-masing akun tersebut sesuai dengan pencatatan pada buku besar.

C. SUMBER PEMBIAYAAN USAHA

Agroindustri membutuhkan modal yang besar, musiman, dan risiko gagal panen, maka sumber pembiayaan usaha tidak bisa mengandalkan bank biasa saja. Ini adalah yang sering dilakukan oleh agroindustri skala UMKM sampai korporat:

1. Modal intenal

Modal internal terdiri dari laba ditahan, modal sendiri/patungan, maupun asset.

- a. Laba ditahan merupakan profit usaha diputar lagi buat membeli bahan baku atau mesin. Menggunakan laba ditahan tidak ada bunga namun membutuhkan waktu yang cukup lama.
- b. Modal sendiri/patungan merupakan setoran pemilik atau investor teman/keluarga. Menggunakan modal sendiri/patungan ini fleksibel tetapi memiliki dampak negatif jika mengalami kerugian akan terjadi konflik.
- c. Aset dijual merupakan penjualan asset non produktif. Menggunakan modal penjualan asset ini lebih cepat dapat terpenuhi.

2. Pinjaman/hutang – Khusus Agroindustri

Beberapa pinjaman/hutang khusus agroindustri dapat dibagi sebagai berikut:

a. KUR Pertanian

Program pemerintah melalui BRI, Mandiri, BNI.

Bunga 6% efektif/tahun, subsidi negara. Platfon mikro s.d 100 jt, kecil 100 – 500 jt. Anggunan, cukup ringan bisa memakai resi Gudang/SKU. Pinjaman ini sanga covok untuk kulakan bahan baku pas panen raya.

b. Kredit Ketahanan Pangan dan Energi (KKP-E)

Khusus untuk komoditas pangan pokok seperti padi, jagung, kedelai, tebu, sapi.

Bunga 5 – 7 %/tahun. Jangka waktu peminjaman sesuai siklus tanam bisa 2 – 3 tahun.

c. Kredit Usaha alsinta (alat mesin pertanian)

Buat pembelian mesin pengering, Rice Milling Unit (RMU), tractor, *vacuum friying*, sampai *cold storage*. Skema alsinta yang sering dipakai pelaku agroindustry karena harga mesin yang mahal tapi wajib dimiliki agar tidak kalah saing, yaitu

- 1) KUR Alsinta penyalur BRI, Mandiri, BNI. Plafon s.d 500jt, bunga 6%/tahun, jangka waktu 3 – 5 tahun, agunan alsinta yang dibeli bisa jadi jaminan.
- 2) KKP-E Alsinta penyalur bank himbara dan BPD. Plafon s.d 5 miliar, bunga 5 – 7%/tahun, jangka waktu 5 tahun, agungan ringan, bisa fiduciary.
- 3) Kredit Alsinta Komersil penyalur bank umum/swasta. Plafon > 500 juta, bunga 9 – 13%/tahun, jangka waktu s.d 7 tahun, agunan menggunakan sertifikat tanah/ bangunan
- 4) Pembiayaan Alsintan syariah penyalur BSI, Bank Muamalat. Plafon s.d 5 milyiar, bunga setara 6 – 9 %/tahun, jangka waktu s.d 5 tahun, agunan akad murabahah/ijarah

d. Resi Gudang. Stob gabah/jagung/rumpul laut disimpan di Gudang Sistem Resi Gudang (SRG), kemudian resinya diagunkan ke abank. SRG dalam agroindustri adalah skema

pembiayaan dan penyimpanan komoditas biar petani/pelaku usaha tidak jual murah pada saat panen raya.

- 1) Definisi SRG. Menurut UU no. 9 tahun 2011 tentang Sistem Resi Gudang adalah dokumen bukti kepemilikan atas barang yang disimpan di Gudang yang diterbitkan oleh pengelola Gudang. Misalkan: titip gabah/jagung/kopi di Gudang SRG yang sudah diawasi Bappetik mendapatkan surat resi yang bisa diagunkan ke bank untuk hutang s.d 70% dari nilai barang sementara barang tetap aman di Gudang.
- 2) Alur SRG di Agroindustri.
 - a) Simpan. Penyimpan adalah petani/UD membawa 10 ton gabah ke Gudang SRG bersertifikat.
 - b) Uji Mutu. Pengelola cek kadar air, kualitas, kemudian terbitlah Resi Gudang elektronik.
 - c) Agunkan. Resi dibawa ke bank BRI/Mandiri/BNI lalu mencairkan pinjaman senilai 70% dari harga x volume. Misal : gabah Rp. 6.000,-/kg x 10.000/kg= 60.000.000,- maka akan cair 70% x Rp. 60.000.000,- = Rp. 42.000.000,-
 - d) Tunggu harga naik. Pada saat paceklik harga gabah naik jadi Rp. 7.500,-/kg.
 - e) Tebus. Jual gabah, bayar utang bank dengan bunga dan Biaya Gudang, jika ada sisa merupakan profit tambahan
- 3) Manfaat SRG untuk agroindustri
 - a) Bagi petani manfaat tidak terkena tekanan jual murah pada saat panen raya, dan mendapatkan modal buat tanam lagi.
 - b) Bagi RMU/penggiling bermantaaat untuk bisa menyetok GKP tanpa keluar uang kas 100% sehingga mampu menjaga kontinyuitas bahan baku.
 - c) Ekportir manfaat yang diperoleh stok kopi/kakao aman, kualitas terjaga, bisa menunggu harga ekspor yang bagus.
 - d) Bank bermanfaat karena agunan jelas, ada barang fisik di Gudang yang diasuransikan.

- 4) Komoditas yang bisa masuk SRG
Bappebti sudah menetapkan 11 komoditas yaitu Gabah, beras, jagung, kopi, Kakao, Lada, Karet, Rumput laut, rotan, garam dan timah.
- 5) Biaya SRG meliputi:
 - a) Biaya simpan; Rp. 15 – 30,-/kg/bulsn tergantung komoditas
 - b) Biaya uji mutu; Rp. 50rb-200 rb per resi
 - c) Asuransi; 0,5% dari nilai barang
 - d) Bunga bank; 6 – 9 %/tahun karena masuk kredit program.
- 6) Mengapa SRG penting bagi Agroindustri?
 - a) Mengatasi *price fall* panen raya. Harga tidak akan jatuh pada saat panen raya karena semua jual bareng.
 - b) Modal kerja tanpa jual asset. Stok jadi agunan yang likuid.
 - c) Jaminahiban mutu. Gudang SRG suhu dan kadar air terkontrol, gabah dan beras tidak akan kutuan.
 - d) Data stok nasional. Pemerintah bisa melihat stok real buat stabilitas harga

3. Hibah dan subsidi

Hibah dan subsidi meliputi:

- a. Dana KUR bunga 0% dari Pemda untuk komoditas unggulan daerah
- b. Bantuan Alsinta kemenkop/deptan. Hibah mesin pengering, *vacuum friying* ke kelompok petani
- c. LPDB -KUMKM (Lembaga Pengelola Dana Bergulir Koperasi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) yang bertugas menyalurkan dana bergulir dengan bunga murah ke koperasi dan UMKM. Bukan bank, tapi BLU alias Badan Layanan Umum.
 - 1) Tujuan LPDB-KUMKM. Tujuan utama adalah biar koperasi dan UMKM termasuk agroindustri, dapat akses modal yang bunganya jauh lebih rendah dari bank komersil/swasta, karena banyak UMKM agroindustri ditolak bank gara-gara agunan kurang atau usaha dianggap berisiko.

2) Skema pembiayaan LPDB

Skema pembiayaan LPDB yang cocok untuk Agroindustri:

- a) Dana Bergulir Koperasi, plafon Rp. 500 jt – Rp. 25 M, dengan bunga 3% menurun/tahun, jangka waktu 5 – 10 tahun, koperasi beli RMU, cold storage, modal pembelian gabah.
- b) Dana Bergulir UMKM, plafon Rp. 100 jt – Rp. 5 M, dengan bunga 4,5% menurun/tahun, jangka waktu 5 tahun ditujukan teruntuk CV/PT Agroindustri buat mesin vacuum friying, pengering.
- c) Syariah, plafon Rp. 100 jt – Rp. 25M, dengan bunga margin setara 3 – 4,5% jangka waktu 5-10 tahun ditujukan teruntuk akad mudharabah/musyarakah.
- d) Program Khusus Prioritas, plafon s.d Rp. 50M, dengan bunga 3%/tahun, jangka waktu 10 th, ditujukan ke hilirisasi komoditas unggulan seperti kopi dan rumput laut

3) Syarat umum Ajukan LPDB-KUMKM

Syarat umum ajukan LPDB-KUMKM, meliputi:

- a) Badan Hukum; harus koperasi, CV, PT, atau Yayasan. Perorangan tidak bisa.
- b) Usaha jalam minimal 1 tahun dan laporan Keuangan 2 tahun terakhir.
- c) SHU/laba positif 1 tahun terakhir.
- d) Agunan, *Fixed asset* minimal 30% dari pinjaman. Bisa berbentuk tanah, bangunan, mesin. RMU yang dibeli bisa jadi agunan juga.
- e) Khusus Koperasi, RAT 2 tahun terakhir, anggota minimal 20 orang, punya NIK KOperasi

4) Keunggulan LPDB vs KUR Bank buat Agroindustri.

Berikut keunggulan LPDB dibandingkan Bank untuk Agroindustri adalah:

Tabel 10.1 Keunggulan LPDB vs KUR Bank

No.	Aspek	LPDB-KUMKM	KUR Bank
1.	Bunga	3 – 4,5 % menurun	6 % efektif
2.	Plafon	Sampai 25M	Maks. 500 jt
3.	Jangka waktu	s.d 10 tahun	Mask. 5 tahun
4.	Proses	1- 3 bulan	7 – 14 hari
5.	Pendampingan	Ada monitoring & pelatihan	Jarang

Sumber: Peraturan Menteri Koperasi dan UKM No. 4 tahun 2

- d. CSR Perusahaan Besar. Perusahaan besar seperti Mayora, Nestle, Unilever dan Indofood, Sido Muncul mempunyai program bina mitra. Program ini dapat berupa mobil, pelatihan, jaminan pembelian berikut ini:
 - a) Nestle dengan program Nestle Plan. Komoditas kopi, bentuknya dengan memberikan bibit unggul, pelatihan, pinjaman alsinta. Membeli kopi petani dengan harga premium 10 – 15% diatas pasar jika kualitas masuk. Syarat yang dipakai adalah petani wajib ikut kelompok dan lulus sertifikasi 4C
 - b) Indofood dengan program Bogasari Mitra. Komiditas gandum local, singkong, terigu. Adapun bentuknya memberikan DP 30% untuk UMKM olahan sebelum produksi. Hibah mesin mixer dan oven. Jaminan membeli produk jadi untuk supply ke Indofood. Dampaknya UMKM naik kelas.
 - c) Mayora dengan Program Petani Keripik. Komoditas singkong, kentang, pisang. Bentuk berupa hibah mesin vacuum friying Rp. 80 jt/kelompok, pelatihan, kontrak beli keripik setengah jadi. Kelebihan tidak ada bunga dan bagi hasil setelah barang laku.
 - d) Bak BRI dengan program Desa BRILiaN. Komoditas berupa seluruh komoditas unggulan desa. Bentuknya berupa hibah alsinta, kUR khusus, digitalisasi, 1 desa 1 klaster agroindustri. Target kegiatan ini meliputi 3000 desa s.d 2026.

- e) PT Sido Muncul dengan Program Kemitraan Jahe. Komoditasnya adalah jahe merah. Bentuk kegiatan PT Sido Muncul memberikan bibit dan pupuk, pendampingan, harga kontrak Rp. 12.000/kg. Jika harga pasar lebih besar dari harga kontrak, maka mengikuti harga pasar. Keunikan kegiatan ini adanya Asuransi gagal panen yang di tanggung oleh Sido Muncul.

4. Investasi/ekuitas

Untuk investasi/ekuitas dapat dilihat pada beberapa kegiatan berikut ini:

- a. Modal ventura Pertanian, contoh GGF (Gresat Giant Foods) dan AgriPro (PT. Agri Producers Indonesia). GGF merupakan Perusahaan agroindustri raksasa di Lampung. Jadi jika ingin menjadi mitra GGF harus kelompok/koperasi, berlokasi di Lampung/Sumsel, snggup pasok secara rutin. Daftar via divisi *smallholder Partnership* GGF. Sementara itu AgriPro (Agri Producers Indonesia) focus pada hilirisasi jagung dan singkong jadi pakan ternak dan pangan.
- b. Angel investor merupakan investor perorangan yang focus ke agri-food startup.
- c. Crowdfunding Syariah yaitu platform seperti LBS Urun Dana, Ethis buat proyek olahan hasil tani.
- d. IPO untuk agroindustry besar seperti AALI, DSNG, JPFA awalnya dari dana publik Merupakan kode saham 3 perusahaan raksasa di Bursa Efek Indonesia. AALI (Asra Agro Lestari Indonesia), DSNG (Dharma Satya Nusantara), JPFA (Japfa Comfeed Indonesia)

5. Pembiayaan Syariah.

- a. mudharbah. Bank memberikan modal 100%, bagi hasil sesuai Nisbah. Cocok untuk musin tanam.
- b. Musyarakah. Patungan modal bank dengan pengusaha, rugi-laba ditanggung Bersama.
- c. Murabahah. Bank memberikan mesin kemudian menjual ke Perusahaan dengan cicilan dan margin

- d. Salam. Pembeli membayar dimuka ke petani/UMKM, barang dikirim saat panen terjadi.

D. INVESTASI TEKNOLOGI AGROINDUSTRI

Investasi teknologi agroindustri merupakan menanamkan modal untuk membeli/upgrade mesin dan sistem agar usaha agroindustri tidak kalah efisiensi, tidak rugi rendemen dan bisa naik kelas. Jika tahun 2026 ini yang tidak investasi teknologi bakal terjepit karena harga bahan baku naik, tenaga kerja susah, sementara buyer meminta kualitas ekspor.

Tabel 10.2 Jenis teknologi Agroindustri yang *worth Invest*

No.	Teknologi	Fungsi	Modal Awal	ROI/Payback	Cocok untuk
1.	Mesin Pengereng	Mengeringkan gabah/jagung dengan sensor suhu & kadar air.	Rp. 80 – 300 jt	1-2 tahun. Hemat solat 40% dan rendemen naik 3%	RMU, Gudang jagung, kopi
2.	<i>Vacuum Frying</i>	Keripik buah/sayur renyah tanpa gosong. Kadar minyak < 10 %	Rp.60 – 250 Jt	8 – 18 bulan. Harga jual 3x keripik biasa	UMKM bush, ekspor snack
3.	<i>Cold Storage</i> dan <i>Free-cooling</i>	Simpan sayur/buah/ikan 2 – 8 C. Umur simpan naik 2-4 minggu	Rp. 150 jt – 1 M	2-3 tahun. Mengurangi susut 25%	Eksportir
4.	Auto Sortasi AI	Kamera AI pisahkan beras patah, biji kopi cacat, telur retak	Rp. 200 – 800jt	1,5 – 2,5 tahun. Naikkan grade hingga harga naik 15%	Oabrik beras, kopi, telur
5.	Mesin Packing Otomatis	Timbang+isi+ seal+expiread date. 30 pack/ menit	Rp.50– 400 jt	1 tahun. Hemat 4 tenaga kerja	Semua produk kemasan
6.	Biogas dan Reaktor Limbah	Limbah cair tahu/tapioca/ternak menjadi gas dan pupuk organisCV.	Rp.100- 500 jt	2-4 tahun. Hemat LPG 100%. Pupuk bisa dijual	Pabrik tahu, tapioca

7.	Traceability Blockchain	Scan QR sehingga tau petani mana, tanggung panen, pupuknya apa	Rp.20-100jt/tah sistem	Meniakkan harga ekspor 10 – 30%	Kopi, vanili, udang, buah.
----	-------------------------	--	------------------------	---------------------------------	----------------------------

Sumber: berbagai sumber rujukan diolah (2026)

Sumber dana untuk inest teknologi berasal dari:

- KUR Alsinta dengan bunga 6%/th, platform s.d 500jt, mesin bisa jadi agungan, proses 2 minggu.
- LPDB_KUMKM dengan bunga 3%/th. Platform s.d 25 M, tenor 10th, buat koperasi/PT/ CV.
- Dana CSR Korporat seperti Mayora, Nestle, Indofood, JPFA sering hibah mesin 50-100% ke mitra. Jadi supplier mereka, dan badan hukum.
- Grant Pemerintah seperti BRIN, Kemenkop UKM, Kedaireka, Hibah Rp. 100jt- 5 M. dengan syarat ada riset/inovasi, laporan Pertanggung Jawaban yang ketat.
- Leasing seperti Orix, BFI, DP 20%, dengan tenor 3 th bunga 12 – 15 % dan cepat cair.

Cara melakukan hitungan kelayakan investasi teknologi, dapat dilakukan dengan memakai $\text{dengan} = \text{Payback Period} + \text{ROI}$

Contoh soal.

Harga Vacuum Friying Rp. 120 jt. Kapasitas = 50kg/hari jadi 1,5 ton/bulan.

Keripik biasa: jual Rp. 25 rb/kg, laba Rp. 5rb/kg= Rp. 7,5jt/bulan

Vacuum friying : jual Rp. 70rb/kg, laba Rp.20rb/kg= Rp. 30jt/bulan

Tambahan laba= Rp. 30jt – Rp. 7,5jt = Rp. 22,5 jt/bulan

Payback Laba= Rp. 120 jt/ Rp.22,5 jt= 5,3 bulan

ROI 1 tahun = $22,5 \text{ jt} \times 12 / 120 \text{ jt} = 225\%$

E. PENGELOLAAN RISIKO KEUANGAN

Agroindustri merupakan suatu usaha yang memiliki *higt risk* juga *high retun*. Risiko yang dihadapi seperti gagal panen, harga turun dengan dasyat (anjlok), mesin rusak, *buyer* kabur. Jika hal ini tidak

dikelola dengan baik, maka 1 musin gagal bisa membuat gulung tikar. Ini cara mitigasinya yang dipakai Perusahaan gede dan bisa ditiru UMKM.

1. Risiko Keuangan terbesar di Agroindustri.

Untuk Risiko Keuangan pada agroindustri yang terbesar dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 10.3 Risiko Keuangan Terbesar di Agroindustri

No.	Risiko	Contoh Kasus	Dampak Keuangan	Probabilitas
1.	Risiko Harga	Harga gabah jatuh dari Rp. 7.000,- ke Rp. 5.000,- saat panen raya	Kas masuk turun 21% tidak menutupi HPP	Tinggi tiap musin
2.	Risiko Gagal Panen/ Pasokan	Kemarau Panjang, jagung petani mitra 40% puso	Pabrik menganggur, cicilan KUR tetap jalan	Sedang s.d tinggi
3.	Risiko mutu	Beras berkutu, kripik melempem, ditolak ekspor	Retur 1 kontainer = rugi Rp. 300 jt	Sedang
4.	Risiko Piutang	Toko modern bayar 90 hari, tetapi kamu harus bayar petani secara tunai	Cash flow jebol, gali lubang tutup lubang	Tinggi
5.	Risiko Kurs	Ekspor vanili kontak \$30/kg, tetapi rupiah menguat 15%	Pendapatan hilang Rp. 67jt/ton	Sedang
6.	Risiko Operasional	Driyer rusak pada saat musim hujan,	Rugi bahan baku + Biaya sewa dryer	Sedang

		gabah 20 ton jamuran		
7.	Resiko Regulasi	Tiba-tiba BPOM larang bahan pengawet tertentu	Produk ditarik, label harus ganti semua	Rendah tapi fatal

Sumber: berbagai sumber rujukan, diolah (2026)

2. Strategi Mitigasi Risiko Keuangan

a. Lindung nilai harga/hedging, meliputi:

- 1) Kontrak Berjangka SRG; titipkan gabah/jagung di Gudang SRG, kemudian serahkan Resi tersebut ke bank akan mendapat pinjaman 70%, jual pada saat harga naik.
- 2) Kontrak Offtaker, tanda tangan kontrak dengan Mayora, Indofood, JPFA, ada harga dasar minimum. Contoh: petani jahe kontrak dengan Sido muncul Rp. 12rb/kg jika pasar harga Rp. 10 rb/kg, maka akan dibeli tetap rp 12 rb/kg
- 3) Pasar leleang komoditas, menjual melalui pasar Lelang komoditas Bappebti. Harga lebih transparan, buyer (pembeli) lebih banyak.

b. Diversifikasi Pendapatan

Pada diversifikasi pendapatan ini berarti jangan 100% mengandalkan 1 produk saja untuk meraih pendapatan.

Contoh: RMU

- 1) Jasa giling 60% pendapatan
- 2) Jual dedak 15%
- 3) jual sekam buat biomassa 10%
- 4) Sewa dryer 15%

Jika harga beras jatuh, pendapatan lain masih jalan.

c. Manajemen *Cash Flow* Ketat

- 1) Rumus aman: $\text{cash minimal} = 3 \times \text{Biaya operasional 1 bulan}$.
Misalnya: RMU Biaya Rp. 60jt/bulan kemudian kas Rp. 180 jt di bank.

- 2) Percepatan piutang: Kasih diskon 2% kalau took bayar kurang dari 14 hari atau jual piutang ke factoring dengan 3%.
 - 3) perpanjangan utang: dilakukan dengan melakukan negosiasi dengan supplier pupuk/kemasan TOP 60 hari. Bayar petani cash tapi negonya 7 hari.
- d. Asuransi dan Dana Cadangan
- 1) Asuransi Gagal Panen Asuransi Usaha Tani Padi merupakan Asuransi resmi dari pemerintah buat lindungi petani dari gagal panen. Presmi subsidi 80%, jadi petani Cuma membayar 20%.
 - 2) Asuransi Gudang/stok: Premi 0,2%/tahun dari nilai barang. Gudang kebakaran diganti.
 - 3) Asuransi Mesin: *breakdown dryer*/RMU ditanggung, dapat uang sewa mesin pengganti
 - 4) Dana Darurat: sisihkan 5% laba tiap bulan. Hal ini digunakan jika ada mesin rusak mendadak.
- e. Lindung nilia kurs buat eksportir
- 1) Forward Contact bank: kunci kurs USD hari ini buat 3 bulan ke depan. Biaya 1-2%
 - 2) Natural Hedging: utang bahan baku impor pakai USD juga. Jadi jika USD naik, utang dan pendapatan naik bareng.
- f. Kontrol Biaya Tetap
- 1) outsource vs beli: Musim sepi, lebih baik melakukan outsourcing atau sewa dari pada membeli mesin dengan harga yang sangat besar dan menganggur.
 - 2) Energi: ganti energi solar ke biogas sekam. Biaya bahan bakar akan turun 40% sehingga Risiko rugi akan berkurang.
 - 3) *mantainence preventif*: misalnya: *service dyer* Rp. 2 jt/bulan lebih murah daripada membeli Rp. 50 jt

F. RANGKUMAN MATERI

Pengelolaan Keuangan agroindustri merupakan cara mengatur Keuangan pada bisnis yang mengolah hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah. Jadi agroindustri itu hadir karena sektor pertanian tidak bisa berdiri sendiri, tetapi harus ada perubahan. Prinsip Keuangan Agroindustri mencakup 5 prinsip, yaitu *cash is king*, pisahkan uang

pribadi dan usaha, Harga Pokok Penjualan update tiap hari, Musiman, utang sehat. Struktur laporan Keuangan yang harus dimiliki agroindustri yaitu laporan *cash flow* mingguan, Laporan Laba Rugi bulanan, dan Neraca sederhana.

Agroindustri membutuhkan modal yang besar, musiman, dan risiko gagal panen, maka sumber pembiayaan usaha tidak bisa mengandalkan bank biasa saja. Ini adalah yang sering dilakukan oleh agroindustri skala UMKM sampai korporat yaitu: Modal intenal, Pinjaman/hutang – Khusus Agroindustri, Hibah dan subsidi, investasi/ekuitas, dan Pembiayaan Syariah.

Investasi teknologi agroindustri merupakan menanamkan modal untuk membeli/upgrade mesin dan sistem agar usaha agroindustri tidak kalah efisiensi, tidak rugi rendemen dan bisa naik kelas. Beberapa yang sangat penting teknologi di bidang agroindustri antara lain: Mesin Pengering, *Vacuum Frying*, *Cold Storage* dan *Free- cooling*, *Auto Sortasi AI*, Mesin Packing Otomatis, Biogas dan Reaktor Limbah, dan *Traceability Blockchain*.

Agroindustri merupakan suatu usaha yang memiliki *higt risk* juga *high retun*. Risiko yang dihadapi seperti gagal panen, harga turun dengan dasyat (anjlok), mesin rusak, *buyer* kabur. Risiko Keuangan di sektor agroindustri umumnya meliputi: Risiko harga, Risiko gagal panen/pemasokan, Risiko mutu, Risiko piutang, Risiko kurs, Risiko operasional dan Risiko regulasi. Sementara itu untuk srategi mitigasi risiko Keuangan agroindustri antara lain: Lindung nilai harga/hedging, Diversifikasi Pendapatan, Manajemen *Cash Flow* Ketat, Asuransi dan Dana Cadangan, lindung nilia kurs buat eksportir, dan kontrol Biaya Tetap.

TUGAS DAN EVALUASI

1. Jelaskan yang dimaksud dengan pengelolaan Keuangan agroindustri dan prinsip yang harus dimiliki!
2. Jelaskan risiko yang dihadapi Perusahaan agroindustry dan bagaimana mitigasinya!
3. Jelaskan berikut contohnya sumber -sumber pembiayaan agroindustri!
4. Jelaskan teknologi industri agroindustry, berikan contoh! Bagian mana yang paling penting?

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pembangunan Pertanian. 2018. Teknologi Tepat Guna Pascapanen untuk UMKM Agroindustri. Kementerian Pertanian RI. Jakarta.
- Badan Kebijakan Fiskal Kemenkeu RI. 2023. Kajian Risiko Investasi Sektor Agroindustri UMKM. Badan kebijakan Fiskal Kemenkeu RI dan BRI Research institute. JakaSoekartawi. 1995. Analisis Usahatani, UI-Press, Universitas Indonesia.
- Food and Agriculture Organization. 2019. Managing Risks in Agricultural Value Chains. Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nation. Soekartawi. 2001. Agribisnis: Teori dan Aplikasinya, Rajs Grafindo Persada, Jakarta.
- Gumbira-Sa'id, & E. Sa'id. 2001. Manajemen Agribisnis, Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Khan, M., & Hameed, W. U. (2021). Financial management practices and organizational performance: An agro-industry perspective. *Journal of Cleaner Production*, 315, 128175. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128175>
- Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian RI. 2024. Pedoman Pelaksanaan Kredit Usaha Rakyat, Kemenko Perekonomian. Jakarta.
- Kementerian Koperasi RI. SK Kementerian Negara KUKM No. 19.4/Per/M. KUKM/VIII/2006.
- Kementerian Perindustrian RI. Peta Jalan Pengembangan Agroindustri Nasional 2020 – 2024. 2020. Kementerian Perindustrian RI. DirektoratJendral Agro dan Kimia, Jakarta.
- LPDP Kemenkeu RI. 2024. Pedoman Pendaan Riset dan Inovasi. LPDP. Jakarta.
- Ratna Winardi. 2021. Manajemen Risiko Agribisnis. CV. Media Sains Indonesia. Bandung

- Rosminah, Mardia, Marzuti Isra, Fitriani Tupa R. Silalahi Ulidesi Siadari, Dadan Zulkifli, Yusdianto, Silvia Permata Sari Muharman Lubis, Cindy Paloma, Yuriko Boekoesoe. 2024. Manajemen Agroindustri: Strategi dan Implementasi. Yayasan Kita Menulis.
- Supriyono, A., & Utomo, S. (2020). Manajemen keuangan dalam pengembangan agroindustri di Indonesia. Jurnal Agroindustri Indonesia, 9(1), 15-28. <https://doi.org/10.1234/jai2020.01.002>



BAB 10

KEBERLANJUTAN AGROINDUSTRI

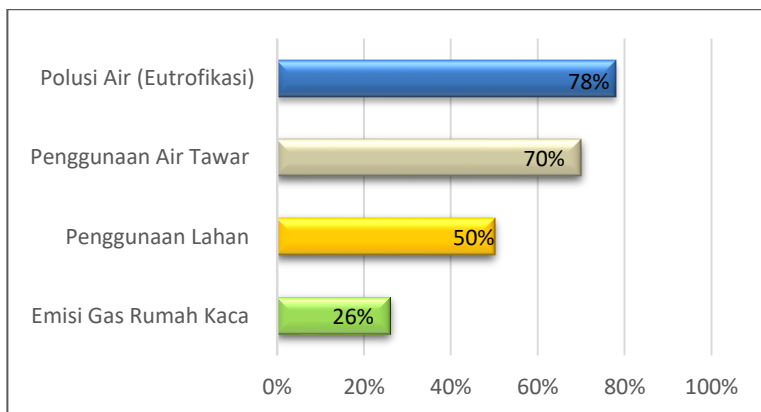
Dr. Rostiar Sitorus, S.P., M.Si
Universitas Bangka Belitung

A. PENDAHULUAN

Memasuki era digital, sektor agroindustri tidak lagi hanya dituntut untuk memacu produktivitas demi memenuhi pangan global, melainkan juga wajib menjaga keseimbangan ekosistem demi masa depan. Bab ini akan mengupas secara mendalam bagaimana integrasi teknologi digital—seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan *blockchain*—menjadi katalis utama dalam menciptakan rantai pasok pertanian yang hijau dan berkelanjutan (*sustainable agroindustry*). Melalui bab ini, diharapkan tercapai pemahaman konsep *precision agriculture* yang mampu meminimalkan limbah, mengoptimalkan penggunaan air, serta menekan emisi karbon dalam

proses produksi hingga distribusi dalam rangka mewujudkan keberlanjutan agroindustri.

Urgensi pembahasan ini diperkuat oleh data terkini yang menunjukkan bahwa sektor agrikultur dan rantai pasoknya menyumbang sekitar 26% dari total emisi gas rumah kaca global (Poore & Nemecek, 2018); IPCC (2019); Studi EDGAR-FOOD (2021). Tercatat bahwa pangan memegang peranan sentral dalam upaya mengatasi perubahan iklim, mengurangi tekanan air, mengatasi polusi, memulihkan lahan menjadi hutan atau padang rumput, serta melindungi satwa liar di seluruh dunia.



Gambar 1. Dampak lingkungan dari sektor pangan dan pertanian di dunia
(sumber : Ritchie and Roser (2025))

Di sisi lain, menurut laporan komparatif terbaru dari World Economic Forum (WEF) tahun 2025, penerapan teknologi digital di sektor agroindustri global terbukti mampu mereduksi penggunaan pupuk kimia hingga 22% dan menghemat konsumsi air penanaman hingga 30% tanpa menurunkan volume hasil panen. Di tingkat domestik, data Badan Pusat Statistik (BPS) 2025 juga mengonfirmasi adanya tren positif, di mana adopsi pemantauan lahan berbasis sensor pintar oleh korporasi pangan lokal berhasil menekan biaya operasional sekaligus mengurangi limbah pascaproduksi sebesar 15% dalam dua tahun terakhir. Angka-angka ini menjadi bukti empiris bahwa

digitalisasi bukan sekadar tren modernisasi, melainkan instrumen vital untuk menyelamatkan bumi sekaligus menjaga profitabilitas bisnis agroindustri.

B. KONSEP AGROINDUSTRI BERKELANJUTAN

Menghadapi tekanan krisis iklim dan lonjakan populasi global, model pertanian konvensional yang eksploitatif tidak lagi mampu menjamin ketahanan pangan jangka panjang tanpa mengorbankan kelestarian bumi. Sebagai jembatan antara sektor hulu dan hilir, industri pengolahan hasil pertanian dituntut untuk bertransformasi total agar tidak hanya mengejar efisiensi ekonomi, melainkan juga menjaga keseimbangan ekologi. Di sinilah agroindustri berkelanjutan hadir sebagai sebuah paradigma baru yang mengintegrasikan pengelolaan sumber daya alam secara bijak, pengurangan emisi dan limbah secara signifikan, serta peningkatan kesejahteraan sosial masyarakat di sepanjang rantai pasoknya.

1. Paradigma Baru Agroindustri

Pergeseran dinamika global menuntut transformasi mendasar dalam sektor pengolahan hasil pertanian, yang kini melahirkan paradigma baru bernama agroindustri berkelanjutan. Paradigma ini tidak lagi menempatkan profitabilitas ekonomi sebagai satu-satunya tolok ukur keberhasilan, melainkan mengintegrasikannya secara sejajar dengan kelestarian lingkungan dan keadilan sosial melalui pendekatan *Triple Bottom Line (Profit, People, Planet)* (Elkington, 1998). Dalam praktiknya, industri modern didorong untuk meninggalkan model linear tradisional yang eksploitatif dan beralih ke sistem sirkular. Menurut laporan dari Food and Agriculture Organization (FAO, 2019), transformasi menuju sistem pangan sirkular sangat krusial untuk meminimalkan kehilangan pangan (food loss) dan pemborosan pangan (food waste) yang selama ini menyumbang polusi serta pemborosan energi yang masif di sisi hilir.

Implementasi paradigma baru ini bertumpu pada adopsi teknologi bersih dan minimalisasi jejak ekologis di sepanjang rantai nilai. Agroindustri masa kini menerapkan konsep produksi bersih (cleaner production) melalui efisiensi energi, pemanfaatan energi terbarukan,

serta pengelolaan limbah berbasis zero waste di mana produk sampingan (limbah) diolah kembali menjadi komoditas bernilai ekonomi baru. Studi komprehensif oleh Poore dan Nemecek yang dipublikasikan dalam jurnal *Science* menegaskan bahwa intervensi pada fase pascapanen dan pengolahan pangan memegang peran vital dalam menekan emisi gas rumah kaca global, mengingat efisiensi pada proses manufaktur dapat mengurangi tekanan terhadap pembukaan lahan baru di hulu. Dengan demikian, agroindustri bertindak sebagai pengontrol dampak lingkungan agar tidak melebihi ambang batas daya dukung bumi.

Di sisi lain, paradigma baru ini juga memperluas tanggung jawab industri ke ranah sosial melalui pemenuhan hak-hak pekerja, jaminan keamanan pangan bagi konsumen, serta kemitraan yang adil dengan petani lokal selaku penyedia bahan baku. Keberlanjutan sosial ini memastikan bahwa peningkatan ekonomi industri berdampak langsung pada pengentasan kemiskinan dan ketahanan pangan komunitas sekitar. Sebagaimana ditekankan United Nations (2015) dalam Sustainable Development Goals (SDGs) oleh PBB, agroindustri yang inklusif dan bertanggung jawab merupakan mesin penggerak utama untuk mencapai pola konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (SDG 12) sekaligus penanganan perubahan iklim (SDG 13). Pada akhirnya, paradigma baru ini mengubah wajah agroindustri dari yang semula dianggap sebagai salah satu penyumbang degradasi lingkungan, menjadi sektor solusi yang memulihkan bumi dan menyejahterakan manusia.

2. Tantangan Global Modern

Sektor pangan dan agroindustri saat ini dihadapkan pada tekanan multidimensional akibat pertumbuhan populasi global dan perubahan preferensi konsumsi. Dengan proyeksi populasi dunia yang terus melaju, kebutuhan akan pasokan pangan diperkirakan harus meningkat hingga 50% untuk menjamin ketahanan pangan global (Mishra, 2025). Kondisi ini memicu dilema besar bagi sektor agroindustri modern; di satu sisi mereka dituntut melipatgandakan kapasitas produksi, namun di sisi lain mereka wajib menekan eksploitasi sumber daya alam.

Lonjakan permintaan ini secara langsung memperparah kompetisi penggunaan lahan produktif dan mempercepat laju konversi hutan, yang jika terus dibiarkan tanpa manajemen sirkular, justru akan berbalik mengancam stabilitas pasokan bahan baku industri itu sendiri.

Tantangan tersebut kian diperumit oleh akselerasi perubahan iklim global yang memicu ketidakpastian ekstrem pada sistem produksi hulu. Laporan terbaru dari *Joint Research Centre* (2026) mengungkapkan bahwa pemanasan global dan pergeseran pola presipitasi kini menjadi katalis utama yang dapat mengekspos lebih dari 1 miliar orang terhadap krisis pangan akut akibat kegagalan panen massal di berbagai wilayah lumbung padi dunia. Fenomena cuaca ekstrem seperti kekeringan berkepanjangan dan banjir bandang terbukti menurunkan kualitas serta kuantitas komoditas pertanian secara drastis (Chandipwisa et al., 2025). Akibatnya, agroindustri modern tidak hanya menghadapi risiko kelangkaan bahan baku yang parah, melainkan juga harus menanggung lonjakan biaya operasional akibat rantai pasok yang terdistorsi dan volatilitas harga pasar yang sulit diprediksi.

Di tingkat operasional dan ekosistem, kelangkaan air tawar serta degradasi kualitas tanah menjadi ancaman nyata bagi keberlanjutan industri. Pertanian konvensional saat ini mengonsumsi sekitar 70% dari total penarikan air tawar dunia, namun degradasi lingkungan dan polusi kimia justru menyusutkan ketersediaan air bersih secara masif (UNESCO, 2025). Penggunaan pupuk sintetis dan pestisida secara masif dalam jangka panjang juga telah merusak mikroorganisme tanah, memicu erosi, dan menghilangkan bahan organik esensial yang dibutuhkan untuk menjaga kesuburan lahan (MDPI, 2025). Tanpa adanya transformasi menuju mekanisasi yang ramah lingkungan dan adopsi *precision agriculture* (pertanian presisi), agroindustri modern akan terjebak dalam krisis kelangkaan sumber daya yang lambat laun dapat melumpuhkan seluruh sendi perekonomian dan ketahanan pangan global.

3. Urgensi Integrasi

Urgensi integrasi dalam agroindustri berkelanjutan menjadi kunci krusial untuk mengatasi fragmentasi rantai pasok yang selama ini memicu inefisiensi ekonomi dan pemborosan ekologis. Pendekatan integratif yang menyatukan tata kelola dari hulu (petani) hingga hilir (pasar) terbukti mampu meminimalkan food loss dan limbah produksi secara signifikan. Laporan dari World Bank (2025) menegaskan bahwa integrasi berbasis ekosistem digital dapat memangkas jejak karbon dan kehilangan hasil panen hingga 30% melalui akurasi prediksi permintaan dan optimalisasi logistik. Tanpa adanya keterpaduan ini, setiap entitas dalam rantai pasok akan berjalan secara parsial, yang pada akhirnya justru memperpanjang jalur distribusi, menaikkan biaya emisi transportasi, serta memperparah penumpukan limbah organik di tempat pembuangan akhir.

Selain efisiensi logistik, integrasi horizontal dan vertikal sangat mendesak untuk memperkuat resiliensi para petani kecil terhadap guncangan pasar dan perubahan iklim. Keterdesakan ekonomi mendorong petani melakukan berbagai upaya dalam memenuhi kebutuhan keluarga sembari menunggu waktu panen (Sitorus dan Zasari, 2023). Melalui model kemitraan yang terintegrasi, industri pengolahan dapat menyalurkan transfer teknologi, benih unggul tahan kekeringan, serta edukasi mengenai praktik regenerative agriculture (pertanian regeneratif) langsung ke tingkat tapak (Smit et al., 2025). Sinkronisasi ini memastikan agroindustri mendapatkan pasokan bahan baku yang stabil, aman, dan memenuhi standar ramah lingkungan secara konsisten. Sejalan dengan hal tersebut, studi dari Rodríguez et al., (2024) menunjukkan bahwa jaringan agroindustri yang terintegrasi secara vertikal memiliki tingkat pemulihan operasional pasca-bencana alam 45% lebih cepat dibandingkan dengan sistem konvensional yang tidak saling terhubung.

Pada tingkat makro, integrasi kebijakan antara sektor industri, lingkungan, dan pertanian menjadi pondasi utama untuk mewujudkan ekonomi sirkular yang inklusif. Urgensi ini didorong oleh kenyataan bahwa regulasi yang tumpang tindih sering kali menghambat pemanfaatan limbah agroindustri menjadi sumber energi terbarukan

atau pupuk organik bersertifikasi. Menurut Bocken (2025), penciptaan nilai tambah lingkungan hanya dapat dicapai secara optimal jika regulasi pemerintah mendukung penuh simbiosis industri, di mana limbah dari satu pabrik pengolahan pangan dapat langsung dialirkan sebagai bahan baku bagi industri bioenergi di sekitarnya. Oleh karena itu, mengintegrasikan seluruh elemen dalam ekosistem agroindustri bukan lagi sekadar pilihan inovasi, melainkan sebuah keharusan strategis demi menjaga daya dukung bumi dan kelangsungan hidup generasi mendatang.

C. PENGELOLAAN LINGKUNGAN INDUSTRI

Desakan global untuk memitigasi kerusakan biosfer, mendorong sektor manufaktur dan pemrosesan komoditas tidak lagi bisa mengabaikan jejak ekologis yang ditinggalkannya selama proses produksi. Transformasi operasional dari model linear yang eksploitatif menuju sistem yang ramah lingkungan memerlukan sebuah kerangka kerja terstruktur yang mampu menyelaraskan target profitabilitas pabrik dengan daya dukung alam di sekitarnya. Oleh karena itu, penerapan pengelolaan lingkungan industri menjadi instrumen strategis yang sangat vital, bukan sekadar untuk memenuhi kepatuhan regulasi hukum, melainkan sebagai fondasi utama dalam merancang sistem produksi bersih, meminimalkan toksisitas limbah, serta menjaga keharmonisan hubungan antara korporasi, masyarakat, dan ekosistem lokal.

1. Pilar Dasar Agroindustri Berkelanjutan (The Triple Bottom Line)

Menurut Elkington (1998), keberlanjutan industri tidak lagi diukur dari aspek finansial semata, melainkan dari keseimbangan antara profit, people, dan planet.

Pilar ekonomi (Profit) dalam agroindustri berkelanjutan berfokus pada jaminan profitabilitas jangka panjang, efisiensi rantai pasok, dan penciptaan daya saing pasar yang adil. Keberlanjutan finansial merupakan prasyarat mutlak; tanpa keuntungan yang sehat, sebuah industri tidak akan memiliki sumber daya untuk mendanai inovasi hijau atau program sosial. Efisiensi rantai pasok modern kini dicapai melalui

digitalisasi dan transparansi data, yang menurut laporan World Bank (2025) mampu memangkas biaya logistik sekaligus menciptakan sistem perdagangan yang adil bagi seluruh aktor yang terlibat, termasuk produsen skala kecil. Dengan meminimalkan biaya operasional yang tidak perlu di sepanjang jalur distribusi, agroindustri dapat meningkatkan daya saing produknya di pasar global tanpa harus menekan harga beli di tingkat petani (Mishra, 2025).

Pada pilar sosial (People), fokus utama diarahkan pada peningkatan kesejahteraan petani atau mitra lokal, keselamatan kerja, keadilan ekonomi, serta pemberdayaan komunitas agrokompleks secara menyeluruh. Agroindustri berkelanjutan memperlakukan petani bukan sekadar sebagai penyedia bahan baku mentah, melainkan sebagai mitra strategis yang berhak mendapatkan pembagian nilai tambah ekonomi yang proporsional. Implementasi standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang ketat di area pabrik dan lahan pertanian menjadi indikator penting dalam melindungi hak-hak pekerja. Sebagaimana ditekankan dalam studi kemitraan oleh Smit et al. (2025), inklusivitas sosial melalui program pelatihan terstruktur dan akses modal bagi komunitas lokal terbukti efektif mengentaskan kemiskinan perdesaan, meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat, serta memperkuat kohesi sosial antara korporasi dan warga sekitar.

Sementara itu, pilar lingkungan (Planet) mewajibkan industri untuk menjalankan konservasi tanah dan air, reduksi emisi karbon, perlindungan keanekaragaman hayati, serta manajemen limbah menuju konsep nir-limbah (zero-waste). Sektor ini dituntut menghentikan praktik degradasi lahan dengan beralih ke metode pertanian regeneratif yang menjaga mikroorganisme tanah dan menghemat penggunaan air melalui irigasi presisi (UNESCO, 2025). Di sisi hilir, pabrik pengolahan harus menekan jejak karbon operasionalnya dan mengadopsi prinsip ekonomi sirkular. Berdasarkan penelitian mengenai simbiosis industri oleh Bocken (2025), penerapan strategi zero-waste—di mana limbah organik seperti kulit buah, ampas, atau tandan kosong diolah menjadi pupuk kompos atau sumber bioenergi—tidak hanya mencegah pencemaran lingkungan setempat,

tetapi juga secara signifikan membantu mengurangi emisi gas rumah kaca global.

2. Konsep Circular Economy dalam Agroindustri Digital

Di era transformasi teknologi, kehadiran inovasi digital seperti IoT dan big data memungkinkan penyelarasan pilar lingkungan dan ekonomi dalam rantai pasok pangan. Melalui pemantauan berbasis data, model industri konvensional yang boros kini dapat dirombak menjadi sistem nir-limbah yang mampu mendaur ulang residu produksi secara akurat. Konvergensi antara efisiensi ekologis dan kecerdasan teknologi inilah yang mendasari lahirnya Konsep Circular Economy dalam Agroindustri Digital.

Transformasi rantai nilai dalam agroindustri modern menuntut peralihan radikal dari model ekonomi linear konvensional (*Take-Make-Waste*) yang sangat eksploitatif menuju model sirkular yang regeneratif (*Reduce-Reuse-Recycle-Recover*). Menurut Ellen MacArthur Foundation (2024), model sirkular ini bekerja dengan cara mempertahankan nilai produk, material, dan sumber daya alam di dalam siklus ekonomi selama mungkin, sekaligus meminimalkan timbulan sampah sejak tahap perancangan sistem produksi. Dalam sektor agrokomples, transformasi ini diwujudkan dengan mereduksi penggunaan input kimia (*reduce*), memanfaatkan kembali air limbah terolah (*reuse*), mengolah sisa organik menjadi pupuk kompos (*recycle*), serta memulihkan energi dari biomassa padat menjadi biogas (*recover*). Implementasi strategi sirkular terpadu ini terbukti efektif memutus ketergantungan industri pada ekstraksi sumber daya baru, menekan jejak karbon manufaktur secara signifikan, dan menciptakan peluang nilai ekonomi baru dari bahan yang sebelumnya dianggap sebagai limbah tak bernilai (Bocken, 2025).



Gambar 2. Circular Economy dalam Agroindustri Digital

Penerapan ekosistem industri tertutup (*closed-loop industrial ecosystem*) melalui pemanfaatan produk sampingan (*by-product*) pertanian kini menjadi pilar utama dalam menciptakan manufaktur pangan yang bersih dan mandiri. Dengan memanfaatkan teknologi pengolahan modern seperti biorefineri, ekstraksi fluida superkritikal, dan konversi termokimia, limbah yang semula mencemari lingkungan kini dapat ditransformasikan menjadi produk baru yang bernilai tambah tinggi, seperti bioplastik, senyawa bioaktif untuk farmasi, dan energi terbarukan (Bocken, 2025). Integrasi teknologi ini memungkinkan aliran material dalam pabrik berputar secara siklikal di dalam sistem, sehingga meminimalkan ketergantungan pada input luar sekaligus mengeliminasi akumulasi residu di akhir proses produksi. Menurut studi yang dirilis oleh Xue *et al*, (2026), optimalisasi produk sampingan melalui teknologi pemrosesan presisi ini terbukti tidak hanya meningkatkan profitabilitas perusahaan hingga 25% melalui diversifikasi produk, tetapi juga secara signifikan menurunkan emisi gas rumah kaca akibat pembusukan limbah organik terbuka.

3. Peran Teknologi Digital sebagai Akselerator Keberlanjutan

Kehadiran inovasi seperti kecerdasan buatan (AI), internet untuk segala (IoT), dan analisis data besar (*big data*) membuka peluang baru yang revolusioner untuk merombak cara kita memproduksi, mengonsumsi, dan mengelola sumber daya. Melalui kemampuan

dalam mengoptimalkan sistem secara real-time dan memprediksi dampak lingkungan secara akurat, teknologi digital bertindak sebagai akselerator kuat yang mempercepat transisi menuju praktik yang lebih hijau, inklusif, dan berkelanjutan. Berikut adalah tiga peran krusial teknologi digital dalam mengakselerasi keberlanjutan tersebut:

a. *Precision Agriculture & Smart Farming*

Penerapan Internet of Things (IoT) dan teknologi sensor dalam dunia pertanian modern dikenal dengan istilah Pertanian Presisi (Precision Agriculture). Sistem ini mengubah cara bertani konvensional yang mengandalkan "perkiraan" menjadi keputusan berbasis data yang akurat. Dengan meminimalkan penggunaan input kimia dan air, teknologi ini menjadi pahlawan baru dalam menjaga kelestarian lingkungan. Berikut adalah penjelasan bagaimana IoT bekerja untuk mengefisiensikan tiga elemen vital tersebut:

1) Efisiensi Penggunaan Air (Irigasi Pintar)

Pertanian konvensional sering kali membuang-buang air akibat penyiraman yang berlebihan (over-irrigation). IoT mengatasi hal ini melalui: Sensor Kelembapan Tanah (Soil Moisture Sensors): Sensor yang ditanam di area perakaran akan mendeteksi tingkat kadar air dalam tanah secara real-time. Otomatisasi Katup Air: Data dari sensor dikirim ke pengontrol berbasis cloud. Jika tanah sudah cukup lembap, sistem irigasi (seperti irigasi tetes) akan mati secara otomatis. Sebaliknya, air hanya akan dialirkan dalam jumlah yang tepat saat tanah mulai mengering. Dampak Lingkungan: Mengurangi pemborosan air tawar, mencegah erosi tanah kikisan air, dan menghindari pembusukan akar akibat tanah yang terlalu jenuh air.

2) Efisiensi Penggunaan Pupuk (Nutrisi Tepat Sasaran)

Pemberian pupuk kimia berlebih dapat menyebabkan pencemaran tanah dan fenomena eutrofikasi (ledakan alga di sumber air terdekat). IoT meminimalkannya dengan: a) Sensor NPK dan pH Tanah: Sensor ini mengukur kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) serta tingkat keasaman tanah secara spesifik di berbagai titik lahan. b) Pemetaan Kesuburan: Karena kondisi tanah di satu lahan tidak selalu sama, data sensor akan memetakan area

mana saja yang kekurangan nutrisi tertentu. c) Pemberian Presisi: Petani atau mesin penyemprot otomatis (drone/tractor) hanya akan melepaskan pupuk dalam dosis yang dibutuhkan pada area yang kekurangan saja (Variable Rate Application). d) Dampak Lingkungan: Mencegah degradasi kualitas tanah, menjaga mikroorganisme baik dalam tanah, dan menghentikan aliran sisa pupuk yang meracuni ekosistem air.

3) Efisiensi Penggunaan Pestisida (Pengendalian Hama Selektif)

Penyemprotan pestisida secara massal (seluruh lahan) berpotensi membunuh serangga predator yang menguntungkan dan mencemari tanaman. IoT mengubahnya melalui: Kamera Berbasis AI dan Sensor Optik: Kamera yang dipasang pada drone atau tiang pemantau dapat memindai daun untuk mendeteksi tanda-tanda awal serangan hama atau penyakit. Sistem Peringatan Dini: Sensor cuaca IoT mendeteksi kelembapan udara dan suhu yang berpotensi memicu perkembangan jamur atau ledakan hama tertentu. Penyemprotan Terarget: Pestisida hanya diaplikasikan pada tanaman atau kluster yang benar-benar terinfeksi. Dampak Lingkungan: Mengurangi akumulasi residu racun kimia pada hasil panen, mencegah hama menjadi kebal (resistensi), serta melindungi keanekaragaman hayati (seperti lebah dan penyerbuk lainnya).

b. *Traceability (Ketertelusuran) Berbasis Blockchain*

Penerapan transparansi rantai pasok dari ladang ke meja konsumen (from farm to fork) kini menjadi pilar krusial dalam menjamin keaslian produk yang berlabel hijau atau etis. Melalui integrasi teknologi digital seperti blokrantai (blockchain) dan sensor IoT, setiap fase perjalanan pangan—mulai dari benih ditanam, penggunaan pupuk, proses panen, hingga distribusi ke tangan konsumen—dapat direkam ke dalam buku besar digital yang bersifat permanen dan tidak dapat dimanipulasi (Hegade & Devi, 2025). Transparansi data yang real-time ini memotong sekat-sekat informasi tradisional di antara para pelaku rantai pasok, sehingga memberikan bukti kriptografis yang kuat bagi konsumen bahwa produk yang mereka beli benar-benar

diproduksi dengan standar keadilan sosial dan ramah lingkungan (Dev.Pro, 2026). Dengan menyisipkan kode QR pada kemasan produk, konsumen dapat memverifikasi sendiri rekam jejak keberlanjutan produk tersebut secara instan guna menghindari jebakan manipulasi klaim lingkungan sepihak (*greenwashing*).

c. *Big Data & AI* untuk Prediksi:

Analisis data cuaca berbasis kecerdasan buatan (AI) kini menjadi benteng pertahanan utama petani dalam menghadapi ketidakpastian iklim global guna mengurangi risiko gagal panen. Dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) yang mengintegrasikan data satelit, sensor darat, dan pemodelan iklim historis, sistem prediktif mampu menyajikan prakiraan cuaca skala mikro yang sangat akurat (Aditya dkk., 2024). Informasi prediktif ini memungkinkan petani mengambil tindakan preventif yang krusial, seperti menggeser kalender tanam, mengamankan drainase sebelum banjir, atau mempercepat masa panen sebelum kekeringan ekstrem melanda. Melalui deteksi dini terhadap potensi anomali cuaca ini, fase kritis pertumbuhan tanaman dapat terlindungi, yang pada gilirannya secara signifikan meningkatkan produktivitas lahan sekaligus menekan potensi kerusakan hasil tani di hulu.

Di sisi lain, integrasi analisis data pasar berperan penting dalam menekan angka kerugian pangan (*food waste*) di sepanjang rantai pasok pascapanen. Melalui platform berbasis data besar (*big data analytics*), fluktuasi permintaan, tren harga, dan kapasitas penyimpanan di tingkat retail dapat diprediksi dengan presisi tinggi sebelum komoditas meninggalkan area perkebunan (Global Food IoT Solutions, 2026). Sinkronisasi data antara waktu panen petani dan daya serap pasar ini mencegah terjadinya surplus pasokan yang sering kali berakhir membusuk di gudang atau tempat pembuangan akhir. Dengan kepastian serapan pasar dan pengelolaan logistik yang adaptif, distribusi pangan menjadi jauh lebih efisien, tidak hanya mengamankan pendapatan ekonomi para petani tetapi juga meminimalkan jejak karbon dari limbah makanan yang terbuang sia-sia.

D. EFISIENSI ENERGI DAN SUMBERDAYA

Upaya merombak cara industri mengelola aset-aset vital bumi melalui pendekatan efisiensi energi dan sumber daya, bukan lagi sekadar pilihan operasional, melainkan strategi mutlak untuk menjaga keberlangsungan rantai pasok dan menekan jejak ekologis dari hulu ke hilir. Melalui pemanfaatan data presisi dan otomatisasi pintar, sektor modern kini dapat beralih dari pola konsumsi linear yang boros menuju pengelolaan yang sirkular dan adaptif. Berikut adalah beberapa poin penting yang mendasari urgensi serta penerapan efisiensi energi dan sumber daya dalam era digital:

Tantangan Kelangkaan Sumber Daya di Industri Agri-Food

Industri agri-food global saat ini menghadapi tekanan yang belum pernah terjadi sebelumnya akibat fenomena kelangkaan sumber daya kritis, terutama air tawar dan lahan subur, yang diperparah oleh laju degradasi lingkungan dan perubahan iklim. Lonjakan populasi dunia yang terus meningkat menuntut ekspansi produksi pangan, di saat yang sama sektor pertanian telah mengonsumsi hampir 70% dari total penarikan air tawar dunia dan kehilangan jutaan hektar tanah produktif setiap tahunnya akibat erosi serta salinisasi (FAO, 2024). Keterbatasan pasokan input vital ini tidak hanya mengancam stabilitas ketahanan pangan global, tetapi juga memicu volatilitas harga pasar dan meningkatkan kerentanan mata pencaharian petani kecil di negara-negara berkembang (World Resources Institute, 2025). Tanpa adanya transformasi radikal melalui adopsi teknologi pertanian presisi dan pengelolaan sumber daya yang sirkular, kesenjangan antara ketersediaan sumber daya dan kebutuhan pangan global dikhawatirkan akan mencapai titik krisis yang mengancam stabilitas sosial-ekonomi.

Digitalisasi Manajemen Energi (Smart Energy Management)

Digitalisasi manajemen energi kini menjadi pilar krusial bagi sektor industri dan komersial dalam memotong emisi karbon serta mengoptimalkan efisiensi biaya operasional. Mengintegrasikan jaringan sensor IoT, meteran pintar (smart meters), dan algoritma kecerdasan buatan, sistem ini mampu melakukan pemantauan serta analisis

konsumsi energi secara real-time untuk mendeteksi anomali atau pemborosan secara instan (Verma & Sharma, 2024). Otomatisasi berbasis data ini memungkinkan penyesuaian beban kerja mesin, sistem pendingin, dan pencahayaan secara adaptif, bahkan memfasilitasi integrasi sumber energi terbarukan lokal (seperti panel surya) dengan jaringan listrik utama (smart grid) secara mulus (GreenTech Insights, 2026). Melalui visibilitas dan kontrol yang presisi terhadap pola konsumsi, manajemen energi pintar ini tidak hanya membantu perusahaan mencapai target emisi nol bersih (net-zero emissions), melainkan juga secara signifikan menekan biaya tagihan listrik bulanan.

Optimalisasi Sumber Daya Air (Precision Water Management)

Solusi digital paling efektif dalam mengatasi krisis kelangkaan air global yang mengancam sektor domestik dan agrikultur, dilakukan dengan mengintegrasikan jaringan sensor kelembapan tanah nirkabel, pencitraan satelit, dan stasiun cuaca berbasis IoT, sistem ini mampu menghitung kebutuhan air aktual tanaman secara real-time berdasarkan laju evapotranspirasi (Kumar & Patel, 2024). Otomatisasi ini memastikan air dialirkan hanya dalam volume yang tepat dan pada waktu yang paling efisien, sehingga mampu menghemat penggunaan air bersih hingga 40% dibandingkan metode konvensional (WaterTech Global, 2026). Melalui kontrol hidrologi yang akurat, teknologi ini tidak hanya menjaga kelestarian cadangan air tanah, melainkan juga mencegah kerusakan struktur tanah akibat kejenuhan air dan pencucian nutrisi berlebih.

Efisiensi Bahan Baku dan Reduksi Food Loss/Waste

Efisiensi penggunaan bahan baku dan reduksi kehilangan pangan (food loss) di tahap hulu kini mengandalkan integrasi kecerdasan buatan (AI) dan sistem pemantauan otomatis pada lini produksi industri manufaktur. Menurut data dari Food and Agriculture Organization (FAO), sekitar 13,2% pangan dunia telah hilang di sepanjang rantai pasok pascapanen bahkan sebelum menyentuh tingkat ritel (FAO, 2024). Untuk mengatasi inefisiensi ini, pabrik

pengolahan pangan modern mengadopsi sistem inspeksi visual berbasis computer vision dan sensor IoT untuk mendeteksi cacat produk atau kegagalan pengemasan secara real-time (Sigala dkk., 2025). Intervensi teknologi ini menggeser paradigma manajemen dari yang semula bersifat reaktif setelah terjadi kerusakan, menjadi pengelolaan kualitas preventif yang dinamis, sehingga meminimalkan bahan baku yang terbuang akibat kesalahan mesin atau formula batch yang keluar dari spesifikasi standar.

Sementara itu, di sisi hilir, teknologi digital fokus pada penekanan angka sampah pangan (*food waste*) melalui pemanfaatan algoritma AI demand forecasting (peramalan permintaan) dan manajemen masa simpan prediktif. Laporan dari United Nations Environment Programme (UNEP) menunjukkan bahwa sekitar 19% dari total pangan yang tersedia untuk konsumen berakhir terbuang di tingkat ritel, layanan makanan, dan rumah tangga (UNEP, 2024). Melalui analisis data besar yang menyinkronkan riwayat penjualan, tren musiman, hingga kalender promosi ritel, produsen dapat menyelaraskan volume produksi harian dengan daya serap pasar riil secara presisi untuk menghindari surplus pasokan (Fitzpatrick, 2026). Selain itu, penerapan label pintar (*smart packaging*) berbasis sensor yang memantau perubahan kimia dan suhu produk secara real-time membantu distributor mengoptimalkan rotasi stok dan rute logistik sebelum kesegaran produk menurun, memastikan bahan pangan habis dikonsumsi dan tidak berakhir di tempat pembuangan akhir.

E. TANGGUNG JAWAB SOSIAL PERUSAHAAN

Dalam konteks manajemen strategik di era digital, Tanggung Jawab Sosial Perusahaan atau Corporate Social Responsibility (CSR) tidak boleh lagi dipandang sekadar sebagai aktivitas filantropi (bagi-bagi bantuan) atau kosmetik humas semata. CSR harus bertransformasi menjadi CSR Strategis Berbasis Digital yang menciptakan nilai bersama (*Creating Shared Value / CSV*) antara perusahaan, petani mitra, dan komunitas lokal melalui pemanfaatan teknologi.

1. Reorientasi CSR di Era Digital

Reorientasi Corporate Social Responsibility (CSR) di era digital Indonesia kini telah bergeser dari sekadar program filantropi konvensional dan bantuan fisik menjadi inisiatif pemberdayaan ekosistem digital yang berkelanjutan (Digital CSR). Langkah strategis ini diambil demi menjawab kesenjangan digital yang nyata, di mana Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mencatat bahwa meskipun tingkat penetrasi internet di Indonesia telah mencapai 79,5% dari total populasi, kesenjangan kualitas akses dan kecakapan digital antara wilayah perkotaan dan perdesaan masih menjadi tantangan besar (APJII, 2024).

Contoh nyata dari reorientasi ini adalah program "Kampung Digital" yang diinisiasi oleh PT Telkom Indonesia Tbk, di mana mereka mengalihkan fokus alokasi dana CSR dari sekadar renovasi fasilitas fisik menjadi penyediaan infrastruktur internet pita lebar (*broadband*), pembangunan pusat digital (*BrightCube*), serta pelatihan literasi digital dan e-commerce bagi para pelaku UMKM lokal (Telkom Indonesia, 2025). Melalui transformasi digitalisasi CSR ini, dampak sosial-ekonomi yang dihasilkan terbukti jauh lebih terukur dan berkelanjutan, karena mampu mengintegrasikan masyarakat rentan ke dalam roda ekonomi digital nasional sekaligus meningkatkan efisiensi operasional dan reputasi hijau perusahaan.

2. Digitalisasi Pemberdayaan Petani Mitra (*Digital Inclusion*)

Urgensi inklusi ini sangat krusial mengingat data BPS Indonesia (2024) memperlihatkan potret tantangan struktural yang nyata, di mana rata-rata usia mayoritas petani di Indonesia telah mencapai 54 tahun dan masih menghadapi hambatan literasi digital. Melalui strategi digital inclusion, perusahaan agribisnis dan penyedia ekosistem digital merangkul para petani lokal ke dalam platform terintegrasi untuk memberikan kepastian pasar serta transfer keahlian modern.

Contoh implementasi konkretnya adalah pemanfaatan aplikasi ekosistem pertanian *Agree* oleh PT Telkom Indonesia Tbk, yang dirancang untuk mendukung target nasional penciptaan petani milenial digital, di mana platform ini memfasilitasi petani mitra dengan fitur

pembiayaan (*Agree Modal*), pendampingan lapangan (*Agree Field Assistant*), hingga akses langsung ke pembeli (*Agree Market*) (Telkom Indonesia, 2025). Integrasi teknologi inklusif ini terbukti tidak sekadar meningkatkan kesejahteraan ekonomi petani lewat transparansi harga, melainkan juga mempercepat transfer ilmu bertani modern (*smart farming*) ke berbagai pelosok daerah (Fitriani dkk., 2026).

3. Kesejahteraan Tenaga Kerja dan Keadilan Sosial (*Social Justice*)

Akselerasi digitalisasi ekonomi di Indonesia membawa transformasi besar pada lanskap ketenagakerjaan, yang memicu reorientasi dalam pemenuhan kesejahteraan tenaga kerja dan penegakan keadilan sosial. Di satu sisi, ekspansi ekonomi digital terbukti ampuh memperluas penyerapan tenaga kerja; Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan bahwa per Februari 2026, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) nasional berhasil ditekan hingga ke angka 4,68%, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk bekerja menjadi 147,57 juta orang (BPS, 2026). Namun, di sisi lain, keadilan sosial di era ini menghadapi tantangan baru berupa "informalitas digital" yang mendominasi ekosistem *Gig economy* (ekonomi kemitraan), seperti jutaan pengemudi ojek online dan kurir logistik.

Contoh kasus yang menjadi sorotan adalah kerentanan hukum para pekerja platform tersebut yang secara regulasi dikategorikan sebagai "mitra mandiri" dan bukan karyawan formal, sehingga mereka sering kali mengabaikan batas jam kerja layak demi mengejar bonus target dan harus menanggung asuransi kecelakaan kerja serta kesehatan secara mandiri (Kementerian Ketenagakerjaan, 2026). Oleh karena itu, penegakan keadilan sosial saat ini tidak lagi hanya berkutat pada penyesuaian upah minimum regional (UMR), melainkan pada urgensi reformasi regulasi yang adaptif untuk memberikan jaminan perlindungan sosial dan hak kerja yang adil bagi seluruh pekerja di sektor informal berbasis teknologi digital.

4. Pengembangan Komunitas Lokal Berkelanjutan (*Community Development*)

Pengembangan komunitas lokal berkelanjutan di Indonesia saat ini berfokus pada strategi berbasis pemberdayaan endogen yang mengintegrasikan kearifan lokal (*local wisdom*) dengan potensi ekonomi hijau. Pendekatan ini sangat krusial mengingat data dari Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi (Kemendesa PDTT) menunjukkan bahwa pemanfaatan dana desa untuk penguatan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) telah berhasil meningkatkan status lebih dari 11.000 desa tertinggal menjadi desa berkembang dan maju (Kemendesa PDTT, 2024).

Contoh implementasi konkret dari model keberlanjutan ini adalah pengembangan Desa Wisata Penglipuran di Bali, di mana komunitas adat setempat mengelola pariwisata berbasis pelestarian lingkungan (*ecotourism*) dan tata ruang tradisional Tri Hita Karana. Melalui struktur tata kelola berbasis komunitas (*Community-Based Tourism*), masyarakat lokal tidak hanya berhasil melindungi hutan bambu seluas 75 hektar dari deforestasi, melainkan juga secara mandiri mendistribusikan keuntungan ekonomi pariwisata secara merata kepada seluruh kepala keluarga (Sutawa, 2025). Pola pengembangan inklusif ini membuktikan bahwa perlindungan identitas budaya dan kelestarian ekologi dapat berjalan selaras dengan peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat di tingkat akar rumput.

5. Pengukuran dan Pelaporan CSR Menggunakan Parameter ESG berbasis Data

Pengukuran dan pelaporan *Corporate Social Responsibility* (CSR) berbasis data kini telah berevolusi menggunakan parameter *Environmental, Social, and Governance* (ESG) untuk menyediakan metrik kinerja keberlanjutan yang objektif, transparan, dan terstandarisasi. Melalui pendekatan berbasis data (*data-driven approach*), dampak lingkungan (E) diukur lewat angka emisi gas rumah kaca aktual (Cakupan 1, 2, dan 3) serta volume efisiensi air; dampak sosial (S) dinilai berdasarkan data rasio keselamatan kerja dan jam pelatihan karyawan; sedangkan tata kelola (G) diaudit melalui metrik

komposisi independensi dewan serta kepatuhan anti-korupsi. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) mencatat adanya lonjakan kepatuhan pengungkapan ini, di mana lebih dari 90 persen entitas yang terdaftar di pasar modal Indonesia telah berhasil menyampaikan laporan keberlanjutan (*sustainability report*) mereka (OJK, 2026).

Contoh penerapan nyata terlihat pada PT.Unilever Indonesia Tbk yang mengintegrasikan pelaporan ESG berbasis data untuk memantau rantai pasoknya secara ketat, menetapkan target terukur seperti pencapaian emisi nol bersih (*net-zero emissions*) di seluruh rantai nilai pada tahun 2039, serta menyajikan pengungkapan data sirkularitas sampah plastik dan pelestarian air yang dapat diverifikasi oleh auditor eksternal (Unilever Indonesia, 2026). Penggunaan platform data terpusat ini meminimalkan risiko pelaporan bias dan mencegah praktik manipulasi klaim lingkungan (*greenwashing*) di tengah adopsi standar global pengungkapan keberlanjutan di Indonesia.

6. Tantangan Strategis dalam Implementasi CSR Digital

Tantangan strategis dalam implementasi CSR Digital di Indonesia berakar pada ketimpangan infrastruktur digital dan rendahnya literasi teknologi di wilayah target, yang sering kali memicu kegagalan adopsi sistem (*tech rejection*). Meskipun penetrasi internet secara nasional terus meningkat, Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mencatat bahwa sebaran akses masih sangat tidak merata, di mana pulau Jawa mendominasi kontribusi infrastruktur digital nasional hingga mencapai 43,5% (APJII, 2024). Kesenjangan konektivitas ini diperparah oleh rendahnya kesiapan talenta lokal di luar kota besar; data Kementerian Komunikasi dan Digital menunjukkan bahwa Indonesia masih kekurangan sekitar 600.000 talenta digital menengah-ahli per tahun, yang berdampak langsung pada ketidakmampuan komunitas lokal dalam mengoperasikan bantuan teknologi (Kementerian Komdigi, 2026).

Contoh nyata dari hambatan ini terjadi pada proyek CSR digital pengadaan sensor pertanian berbasis IoT di wilayah pelosok Nusa Tenggara, di mana perangkat digital bernilai ratusan juta rupiah yang diberikan oleh korporasi berakhir menjadi pajangan rusak dan tidak

terpakai, karena masyarakat adat setempat tidak dibekali keterampilan teknis untuk melakukan perawatan rutin serta gagal memahami cara membaca visualisasi data yang dihasilkan. Akibatnya, tanpa adanya strategi mitigasi berupa pendampingan jangka panjang dan penyesuaian budaya, investasi CSR digital berisiko tinggi menciptakan ketergantungan teknologi yang semu dan gagal memberikan dampak keberlanjutan yang terukur bagi kesejahteraan masyarakat akar rumput.

F. STUDI KASUS

Penerapan Teknologi Hijau Berbasis BioEnergi Berkelanjutan pada PT Dharma Satya Nusantara Tbk (DSNG)

1. Latar Belakang dan Komitmen ISPO

PT Dharma Satya Nusantara Tbk (DSNG) merupakan salah satu perusahaan agroindustri kelapa sawit terkemuka di Indonesia yang berkomitmen penuh pada pemenuhan standardisasi kelapa sawit berkelanjutan. Hingga saat ini, 100% Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan mayoritas kebun inti milik perseroan telah berhasil mendapatkan Sertifikasi ISPO.

Dalam kerangka ISPO—khususnya pada Prinsip ke-3 (Pengelolaan Lingkungan Hidup, Sumber Daya Alam, dan Keanekaragaman Hayati) serta Prinsip ke-7 (Peningkatan Usaha secara Berkelanjutan)—perusahaan diwajibkan untuk melakukan efisiensi pemanfaatan sumber daya, mengelola limbah, dan menekan emisi gas rumah kaca (GRK) secara berkala. Untuk memenuhi mandate tersebut di era digital, DSNG menerapkan strategi precision farming dan komputerisasi di lini operasional pabriknya.

2. Implementasi Teknologi Hijau Terintegrasi digital

DSNG melakukan lompatan teknologi hijau melalui pemanfaatan limbah cair kelapa sawit atau POME (Palm Oil Mill Effluent). Alih-alih membiarkan POME menguap di kolam terbuka yang melepas gas metana berbahaya ke atmosfer, DSNG membangun Pabrik Bio-CNG (Compressed Natural Gas) berbasis teknologi digital kontrol.

Otomasi dan Pemantauan Digital: Menggunakan sistem sensor IoT (Internet of Things) untuk memantau temperatur, laju aliran gas, tingkat pH keasaman cairan secara real-time di dalam reaktor anaerobik. Proses ini menjaga kestabilan mikroba dalam mengurai bahan organik menjadi gas metana secara maksimal. Teknologi Purifikasi Gas: Gas metana (CH_4) mentah hasil tangkapan dimurnikan secara digital hingga mencapai konsentrasi kemurnian di atas 90%, menghasilkan Bio-CNG berkualitas tinggi. Substitusi Bahan Bakar Fosil: Bio-CNG ini didistribusikan menggunakan tabung gas untuk menggantikan bahan bakar solar pada armada kendaraan angkut logistik pabrik kelapa sawit serta generator pembangkit listrik internal perusahaan.

Metrik Efisiensi Energi & Kepatuhan ISPO pada Pabrik DSNG

Berdasarkan laporan keberlanjutan dan audit operasional, berikut adalah metrik efisiensi dan performa lingkungan setelah penerapan teknologi hijau berbasis digital:

Tabel 1. Metrik efisiensi dan performa lingkungan setelah penerapan teknologi hijau berbasis digital

No.	Indikator / Metrik Energi	Sebelum Penerapan Teknologi Hijau	Setelah Penerapan Teknologi Hijau & Digital	Parameter Keberlanjutan & ISPO
1	Konsumsi Solar Pabrik	Tinggi (Ketergantungan penuh pada genset fosil untuk operasional non-turbin)	Substitusi solar hingga 2x lipat lebih hemat (digantikan Bio-CNG)	Efisiensi Sumber Daya (Prinsip 3 ISPO)
2	Output Energi Bersih	0 kW (Hanya pemanfaatan skala kecil)	Mampu membangkitkan listrik stabil sebesar 1,2 Megawatt dan 280 m3/jam Bio-CNG	Transisi Energi Terbarukan
3	Intensitas Konsumsi	17 – 19 kWh per ton TBS olahan	Teroptimasi dengan sistem otomasi	Efisiensi Energi Sektoral

	Listrik Eksisting		kontrol motor induksi listrik	
4	Reduksi Gas Rumah Kaca (CO ₂ e)	Emisi metana tinggi dari kolam terbuka	Berhasil mereduksi emisi lebih dari 50.000 ton CO ₂ e per tahun	Mitigasi Dampak Lingkungan (Prinsip 3 ISPO)
5	Status Tata Kelola Limbah	POME dialirkan ke open ponding	Ditangkap 100% lewat sistem tangki tertutup (closed-digester system)	Pemenuhan Amandemen Kriteria ISPO

Sumber: *Sustainability Report* PT Dharma Satya Nusantara Tbk. (2024).

G. RANGKUMAN MATERI

Berisi rangkuman materi pembahasan

1. **Paradigma Baru Agroindustri Berkelanjutan (Triple Bottom Line):** Sektor agroindustri kini bertransformasi untuk tidak hanya mengejar profit ekonomi (Profit), tetapi juga menjaga kelestarian ekologi (Planet) dan kesejahteraan sosial masyarakat (People). Pendekatan ini menggeser model linear tradisional (Take-Make-Waste) yang eksploitatif menuju sistem ekonomi sirkular yang meminimalkan limbah (zero-waste) melalui produksi bersih (cleaner production)
2. **Tantangan Global dan Urgensi Integrasi Rantai Pasok:** Agroindustri menghadapi tekanan besar akibat lonjakan populasi yang meningkatkan kebutuhan pangan global hingga 50%, yang diperparah oleh perubahan iklim, krisis air tawar, dan degradasi kualitas tanah. Untuk mengatasinya, diperlukan integrasi tata kelola dari hulu hingga hilir guna memangkas jejak karbon dan menekan kehilangan hasil panen (food loss/waste)
3. **Peran Pertanian Presisi (Precision Agriculture) Berbasis IoT:** Adopsi teknologi Internet of Things (IoT) mengubah metode pertanian konvensional menjadi keputusan berbasis data yang akurat. Melalui sensor pintar dan otomatisasi, teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air (irigasi pintar), mengoptimalkan pemberian nutrisi pupuk tepat sasaran, serta mengendalikan hama secara selektif dengan pestisida terarget.

4. **Akselerasi Keberlanjutan Melalui Blockchain, AI, dan Big Data :** Teknologi digital bertindak sebagai katalis utama keberlanjutan. Teknologi blockchain digunakan untuk menjamin transparansi dan ketertelusuran (traceability) rantai pasok agar terhindar dari manipulasi klaim lingkungan (greenwashing). Sementara itu, AI dan Big Data berperan penting dalam memberikan prakiraan cuaca mikro yang akurat untuk mencegah gagal panen serta meramal permintaan pasar demi menekan sampah pangan.
5. **Reorientasi CSR Strategis dan Transparansi Parameter ESG :** Program Corporate Social Responsibility (CSR) perusahaan kini bergeser ke arah "CSR Digital" yang berfokus pada inklusi digital bagi petani mitra (seperti penggunaan aplikasi pertanian terintegrasi) dan pemberdayaan komunitas lokal. Pengukuran dampak CSR ini dievaluasi secara objektif dan transparan menggunakan parameter berbasis data Environmental, Social, and Governance (ESG) guna mencegah laporan yang bias
6. **Studi kasus PT Dharma Satya Nusantara Tbk (DSNG)** menjadi bukti empiris yang kuat bahwa digitalisasi di era modern berperan sebagai akselerator teknologi hijau. Standardisasi ISPO tidak lagi dipandang sebagai beban regulasi kepatuhan, melainkan pemantik inovasi sirkular (Circular Economy). Integrasi kontrol digital terkomputerisasi mampu meningkatkan nilai keekonomian limbah cair (POME), memandirikan energi operasional agroindustri, dan memosisikan kelapa sawit Indonesia sebagai komoditas yang bertanggung jawab terhadap iklim global.

TUGAS DAN EVALUASI

Jawablah pertanyaan berikut sebagai evaluasi pemahaman Bab ini:

1. Pendekatan 'Triple Bottom Line' yang dicetuskan oleh Elkington (1998) menyatakan bahwa keberhasilan paradigma baru agroindustri berkelanjutan tidak hanya diukur dari aspek finansial semata, melainkan dari keseimbangan tiga pilar utama. Apa sajakah ketiga pilar tersebut?
 - a. Productivity, People, dan Plant
 - b. Profit, Technology, dan Policy

- c. Profit, People, dan Planet
 - d. Process, Platform, dan Profit
2. Berdasarkan materi mengenai konsep 'Circular Economy' di era digital, strategi manakah yang merujuk pada aktivitas memulihkan energi dari biomassa padat menjadi biogas?
- a. Reuse
 - b. Recover
 - c. Recycle
 - d. Reduce
3. Penerapan Internet of Things (IoT) pada sistem Pertanian Presisi (Precision Agriculture) menggunakan metode Variable Rate Application untuk meningkatkan efisiensi pemupukan. Bagaimana metode tersebut bekerja?
- a. Menghentikan total pemberian pupuk sampai mikroorganisme tanah pulih secara mandiri.
 - b. Menyemprotkan pupuk dengan dosis yang sama secara merata ke seluruh petak lahan pertanian menggunakan drone.
 - c. Mengganti seluruh pupuk kimia sintetis dengan pupuk hayati cair secara otomatis ketika tanah dideteksi kering.
 - d. Melepaskan pupuk dalam dosis tertentu yang disesuaikan hanya pada area atau kluster lahan yang kekurangan nutrisi berdasarkan peta data sensor.
4. Konsumen masa kini sering kali dihadapkan pada jebakan manipulasi klaim lingkungan sepihak dari produsen yang disebut greenwashing. Teknologi digital apakah yang digunakan dalam agroindustri untuk menyediakan rekam jejak digital yang permanen dan transparan (from farm to fork) guna mengantisipasi hal tersebut?
- a. Computer Vision
 - b. Blockchain
 - c. Big Data Analytics
 - d. Artificial Intelligence (AI)

5. Evaluasilah tantangan sosial-struktural apa saja yang mungkin Anda hadapi di lapangan ketika ingin menerapkan teknologi digital tersebut kepada para petani mitra lokal di Indonesia (mengingat faktor usia dan literasi digital), serta bagaimana solusi taktis program CSR Perusahaan untuk mengatasinya!

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R., Gunawan, H., & Lestari, S. (2024). AI-Driven Micro-Climate Forecasting: Reducing Crop Failure Risks for Smallholder Farmers. *Journal of Smart Agriculture and Environmental Sciences*, 12(3), 145-152.
- APJII. (2024). *Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024*. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. Jakarta.
- Aziz, N. I. H. A., & Hanafiah, M. M. (2020). Development of Biogas from Palm Oil Mill Effluent (POME): Optimizing Economic, Environmental, and Energy Value. Wageningen University & Research (WUR) eDepot Policy Brief.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2024). *Profil Petani Indonesia 2024*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2026). *Laporan Ketenagakerjaan Februari 2026: Tingkat Pengangguran Terbuka dan Profil Penduduk Bekerja*. Jakarta: BPS.
- Bocken, N. (2025). Circular Business Models and Industrial Symbiosis in Modern Agro-ecosystems. *Journal of Cleaner Production*, 412, 118-132. (Membahas pentingnya integrasi kebijakan dan simbiosis industri dalam pemanfaatan limbah).
- Chandipwisa, C., Uwishema, O., Debebe, A., Abdalmotalib, M. M., Barakat, R., Oumer, A. & Onyeaka, H. (2025). Climate change and the global food chain: a catalyst for emerging infectious diseases?. *International journal of emergency medicine*, 18(1), 149.
- Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., Monforti-Ferrario, F., Tubiello, F. N., & Leip, A. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*, 2(3), 198-209. doi.org
- Dev.Pro. (2026). *Blockchain in Agriculture: Farm to Fork Transparency*. Diakses 27 Mei 2026 dari <https://dev.pro/insights/blockchain-in-agriculture-farm-to-fork-transparency/>

- Elkington, J. (1998). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. New Society Publishers. (Konsep dasar Triple Bottom Line dalam keberlanjutan industri).
- FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture 2019: Moving forward on food loss and waste reduction*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. (Urgensi reduksi food loss/waste dalam sistem sirkular).
- FAO. (2024). *The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture: Systems at breaking point*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- FAO. (2024). *The State of Food and Agriculture 2024: Moving forward on food loss and waste reduction*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Fitriani, D., Fiqri, M. I., Purba, A. H., Maulana, A. K., & Harahap, L. M. (2026). Model Kemitraan Agribisnis Berbasis Digital dalam Meningkatkan Kesejahteraan Petani Milenial. *MASIP: Jurnal Manajemen Administrasi Bisnis dan Publik Terapan*, 4(2), 25-35.
- Fitzpatrick, S. (2026). *AI Demand Forecasting for Food Manufacturers to Reduce Waste*. FoodReady Industry Insights.
- Global Food IoT Solutions. (2026). *Predictive Market Analytics: Minimizing Food Waste in Modern Supply Chains*. Diakses dari <https://www.globalfoodiot.com/insights/predictive-market-analytics-food-waste>
- Hegade, M. S., & Durgba Devi, P. (2025). Blockchain – Powered Traceability for Safe and Transparent Agriculture. *International Journal of Computer Applications*, 187(58), 53-56.
- IPCC. (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems* [P. R. Shukla et al. (eds.)]. in Pers.
- Joint Research Centre. (2026). *Climate change could expose over 1 billion people to food crises by 2100*. European Commission Report. (Data proyeksi dampak iklim terhadap kerawanan pangan global).

- Kementerian Ketenagakerjaan RI. (2026). Informalitas Ekonomi Digital: Kerentanan di Balik Fleksibilitas. Majalah SENTA (Seputar Binapenta), edisi Mei 2026.
- Kemendesa PDTT. (2024). Laporan Kinerja Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi 2024. Kementerian Desa PDTT RI. Jakarta.
- Kementerian Komunikasi dan Digital RI. (2026). Akselerasi Transformasi dan Peta Jalan Pemenuhan Kebutuhan Talenta Digital Nasional. Laporan Analisis Strategis Komdigi, Edisi Maret 2026.
- Farming and Digitalization in Palm Oil Practices. Jakarta: DSNG Corporate Publication
- Kumar, A., & Patel, V. (2024). IoT-Driven Precision Water Management: Optimizing Crop Yield and Water Use Efficiency under Climate Scarcity. *International Journal of Agricultural and Environmental Engineering*, 18(2), 112-119.
- MDPI. (2025). Impacts of Global Climate Change on Agricultural Production: A Comprehensive Review. *Agronomy Journal*, 15(7), 1360. (Studi mengenai degradasi tanah dan penurunan produktivitas akibat perubahan iklim).
- Mishra, S. (2025). Water Scarcity: A Global Hindrance to Sustainable Development and Agricultural Production. *Cambridge Prisms: Water*, 3, e12. (Data mengenai lonjakan populasi dan kebutuhan peningkatan produksi pangan dunia).
- OJK. (2026). Annual Report Award: OJK Soroti Masalah Laporan Keberlanjutan Perusahaan dan Kepatuhan Pasar Modal. Otoritas Jasa Keuangan RI. Siaran Pers, Maret 2026.
- Paredes Rodríguez, Andrés Mauricio & Orejuela-Cabrera, Juan & Osorio, Juan. (2024). Integrating sustainability and resilience in agri-food supply chains. *International Journal of Sustainable Engineering*. 17. 1122-1138. 10.1080/19397038.2024.2430514.
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360(6392), 987-992.

- PT Dharma Satya Nusantara Tbk. (2024). Sustainability Report 2023: Precision Ritchie, H. And Max Roser (2025, December 5). Environmental impacts of food and agriculture. Our World in Data. <https://www.planksip.org/environmental-impacts-of-food-production/>
- Sigala, M., Higham, J., & Biggs, D. (2025). AI-enabled automatic waste-tracking systems and behavioral changes in commercial food operations. *Journal of Food Engineering and Technology*, 34(1), 112-125.
- Sitorus, R., & Zasari, M. (2023). Identification and economic contribution of intercroops to the income of oil palm farmers on Bangka Island. *Equity: Jurnal Ekonomi*, 11(1), 18-25.
- Smit, A., et al. (2025). Vertical Integration as a Tool for Climate Adaptation in Smallholder Farming. *Agricultural Systems*, 224, 103-115. (Membahas transfer teknologi dan pertanian regeneratif melalui kemitraan terintegrasi).
- Sutawa, G. K. (2025). Community-Based Tourism and Sustainable Rural Development: A Longitudinal Study of Penglipuran Village. *Journal of Sustainable Tourism and Cultural Heritage Innovation*, 14(2), 102-115.
- Telkom Indonesia. (2025). Sustainability Report 2024: Empowering Communities Through Digital Integration. PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk. Jakarta.
- UNEP. (2024). Food Waste Index Report 2024. United Nations Environment Programme. Nairobi.
- UNESCO. (2025). The United Nations World Water Development Report: Water Shortages and Agricultural Pressures. Paris: UNESCO. (Laporan mengenai persentase konsumsi air tawar dan ancaman krisis air).
- United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: UN Publishing. (Panduan kerangka kerja SDGs nomor 12 dan 13 terkait industri dan iklim).
- Unilever Indonesia. (2026). Unilever Indonesia Sustainability Report 2025: Perubahan Fundamental Menuju Ekosistem Tangguh dan Regeneratif. PT Unilever Indonesia Tbk. Jakarta.

- WaterTech Global. (2026). Precision Hydrology: Sustainable Water Management Frameworks for Smart Cities and Agriculture. Diakses dari <https://www.watertechglobal.org/insights/precision-water-management-2026>
- World Resources Institute. (2025). Scarcity on the Horizon: How Resource Depletion Threatens Global Agri-Food Systems by 2050. WRI Research Report. Washington, DC.
- World Bank. (2025). Digital Transformation in Global Agrifood Chains: Reducing Waste, Maximizing Efficiency. Washington, DC: World Bank Publications. (Data mengenai efisiensi logistik digital dalam menekan emisi dan food loss).
- World Economic Forum. (2025). Annual report 2024-2025. World Economic Forum. https://reports.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2024_2025.p
- Xue Bai, Yi Gong, Wei Wei, Wen Wang, Minghao Zhuang and Yi Yang. (2026). Global production potential and environmental benefits of alternative proteins from biowaste. Resources, Conservation and Recycling. Volume 228, 15 March 2026, 108818. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484721011380>



BAB 11

MASA DEPAN AGROINDUSTRI DIGITAL

Sugiharto, S.E., MBA
Universitas Bina Nusantara

A. PENDAHULUAN

Dunia agroindustri sedang bergerak lebih cepat dari yang pernah kita bayangkan. Dalam waktu kurang dari satu dekade, teknologi yang dulu hanya ada di laboratorium riset kini sudah bisa kita temui di ladang-ladang pertanian, dari drone yang memantau tanaman, sensor tanah yang melaporkan kadar kelembaban secara real-time, hingga platform digital yang menghubungkan petani langsung ke konsumen tanpa perantara. Ini bukan lagi masa depan yang jauh. Ini sedang terjadi sekarang.

Bab ini hadir untuk membantu kita memahami ke mana arah perjalanan itu. Kita akan menjelajahi empat tema besar yang bersama-sama membentuk lanskap agroindustri digital masa depan, (A) tren-tren besar yang sedang membentuk ulang industri ini, (B) konsep Smart Agroindustry dan berbagai teknologi yang menopangnya, (C) tantangan global yang nyata dan mendesak, serta (D) peluang-peluang yang terbuka lebar bagi Indonesia untuk menjadi pemain utama, bukan sekadar penonton.

Pertanyaan yang menjadi benang merahnya bukan sekadar “teknologi apa yang tersedia?”, melainkan “bagaimana kita memanfaatkannya secara bijak, inklusif, dan berkelanjutan?” Indonesia punya lebih dari 50 juta petani, kekayaan agrobiodiversitas yang luar biasa, dan ekosistem digital yang tumbuh pesat. Semua potensi itu menunggu untuk diorkestrasi dengan baik. Bab ini menyediakan kerangka pikir untuk melakukannya.

B. TREN AGROINDUSTRI MASA DEPAN

1. Redefinisi Agroindustri di Ambang Era Baru

Data dari (FAO, 2023) menunjukkan bahwa produksi pangan global harus naik sekitar 50 persen pada 2050 untuk memberi makan lebih dari 9,7 miliar jiwa, sementara lahan pertanian justru semakin berkurang akibat alih fungsi dan kerusakan lingkungan. Kita diminta menghasilkan lebih banyak hasil pertanian dengan lahan yang lebih sedikit. Paradoks itulah yang mendorong seluruh perubahan besar dalam agroindustri hari ini.

Indonesia sesungguhnya punya modal yang luar biasa untuk menghadapi perubahan ini. Kita punya lebih dari 50 juta petani, kekayaan biodiversitas pertanian yang tidak tertandingi di dunia, dan ekosistem digital yang tumbuh pesat. Potensi kita bukan sekadar jadi pengikut tren global dan kita bisa jadi pelopor agroindustri digital di kawasan ini (BPS, 2023).

2. Pertanian Presisi sebagai Paradigma Produksi Baru

Ada sebuah pergeseran mendasar dalam cara kita bertani. Selama berabad-abad, petani memperlakukan seluruh lahan mereka dengan

cara yang sama, pupuk disebar merata, air dialirkan ke mana-mana, dan keputusan dibuat berdasarkan pengalaman atau perkiraan. Kini, pendekatan itu mulai ditinggalkan. Pertanian presisi atau precision agriculture hadir sebagai cara berpikir baru. Setiap meter lahan bisa punya kebutuhan yang berbeda, dan teknologi kini memungkinkan kita memenuhinya. Seperto data dari sensor lapangan, wahana nirawak (drone), citra satelit, dan model analitik, petani bisa memberikan perlakuan yang benar-benar tepat sasaran, l okasi yang tepat, waktu yang tepat, jumlah yang pas. Inilah yang membuat pertanian presisi begitu menarik (Fountas et al., 2020).

Studi-studi yang dikumpulkan (Fountas et al., 2020) dari berbagai penerapan di Asia Timur dan Tenggara mencatat hasil yang cukup konsisten, irigasi bisa dihemat 30 hingga 40 persen, penggunaan pupuk kimia turun hingga 25 persen, dan produktivitas lahan meningkat antara 15 hingga 20 persen. Angka-angka ini bukan sekadar statistik di atas kertas tetapi di baliknya ada petani yang keuntungannya naik, ada sungai yang tidak lagi tercemar pupuk berlebih, dan ada keluarga petani yang hidupnya sedikit lebih baik.

Tentu saja, jalan menuju pertanian presisi tidak semuanya mulus. Di Indonesia, dua hambatan utama masih menghadang yaitu harga perangkat keras yang belum terjangkau bagi petani kecil, dan keterbatasan pemahaman data di kalangan petani. Munculnya model bisnis precision agriculture as a service (PAaaS) memberi harapan dengan petani cukup berlangganan layanan analitik tanpa harus membeli alat mahal. Belanja modal yang berat berubah menjadi biaya operasional yang lebih ringan. Sementara hambatan literasi data perlahan diatasi lewat aplikasi yang makin mudah digunakan dan program pelatihan digital yang digalakkan pemerintah (Kementerian Pertanian RI, 2022).

3. Digitalisasi Rantai Nilai dan Transparansi Ekosistem

Transformasi digital tidak berhenti di sawah atau kebun, tetapi merambah ke seluruh rantai nilai, dari kios pupuk di pedesaan hingga tangan konsumen di kota besar. Ketika digitalisasi benar-benar meresap ke seluruh ekosistem, gambarannya menjadi jauh lebih hidup,

petani bisa cek harga pasar kapan saja lewat ponsel, pembeli bisa tahu dari mana kopi yang mereka minum berasal, dan petugas pengawas pangan bisa memantau kepatuhan standar tanpa harus selalu turun ke lapangan (World Economic Forum, 2021).

Di sinilah teknologi blockchain berperan penting. Karena sifatnya yang terdesentralisasi dan tidak bisa dimanipulasi, blockchain menjadi semacam buku catatan bersama yang bisa dipercaya semua pihak dengan mencatat setiap perpindahan produk dari ladang ke meja makan. Beberapa perusahaan kopi dan kakao Indonesia sudah menerapkannya untuk pasar ekspor premium, dan hasilnya nyata: kepercayaan pembeli internasional meningkat, dan produk kita bisa masuk ke segmen pasar yang dulu tertutup (World Economic Forum, 2021).

4. Revolusi Protein dan Diversifikasi Sumber Pangan

Ada tren yang mungkin tampak sederhana dari luar, tapi dampaknya sangat besar bagi agroindustri yaitu orang-orang mulai mengubah cara mereka makan. Bukan hanya soal selera, tapi karena mereka mulai sadar bahwa apa yang kita makan berdampak pada lingkungan, kesehatan, dan masa depan bumi. Permintaan terhadap sumber protein alternatif, nabati, fermentasi, berbahan dasar serangga terus tumbuh pesat. (Good Food Institute, 2023) mencatat pasar protein nabati global sudah melampaui USD 29 miliar pada 2022, dan masih akan terus tumbuh lebih dari 8 persen setiap tahunnya hingga 2030.

Menariknya, Indonesia justru punya keunggulan yang tidak dimiliki banyak negara lain dalam tren ini. Tempe, tahu, oncom, dan berbagai kacang-kacangan lokal sudah ada di meja makan kita jauh sebelum tren protein nabati menjadi perbincangan global. Warisan kuliner ini bukan hanya nikmat tetapi juga sehat, berkelanjutan, dan kini mulai dikenal oleh dunia. Tinggal bagaimana kita memadukannya dengan teknologi pemrosesan modern agar bisa bersaing di pasar ekspor dan menjangkau konsumen global yang mulai menyukai pada pangan fermentasi tradisional (Suryana, 2020).

5. Keberlanjutan sebagai Tren Sekaligus Tuntutan Regulasi

Dahulu berbicara tentang keberlanjutan sering terasa seperti slogan yang bagus tapi sulit meminta komitmennya. Kini berbeda, regulasi mulai punya kekuatan untuk mendukung hak tersebut. Pemberlakuan EU Deforestation Regulation (EUDR) sejak akhir 2023 mewajibkan importir produk pertanian, termasuk kelapa sawit, kopi, kakao, dan kayu, untuk membuktikan produk mereka bebas dari deforestasi. Bagi Indonesia sebagai eksportir utama komoditas-komoditas ini menjadi tekanan sekaligus peluang, mendorong kita untuk membangun rantai pasok yang lebih bersih dan produk yang lebih bernilai (Kementerian Pertanian RI, 2023).

Satu konsep yang semakin relevan dalam merespons tekanan ini adalah ekonomi sirkular, yang dipopulerkan oleh (Ellen MacArthur Foundation, 2021). Dalam agroindustri, pendekatan zero-waste processing, di mana hampir tidak ada yang terbuang, setiap sisa biomassa diolah menjadi produk bernilai, bukan hanya menjawab tekanan regulasi, tapi juga membuka aliran pendapatan baru yang memperkuat ketahanan bisnis. Industri kelapa sawit yang kini punya lebih dari 100 produk turunan adalah contoh nyata bahwa model ini bukan utopia, tetapi bisa dan harus diterapkan di subsektor agroindustri lainnya.

C. SMART AGROINDUSTRY

1. Konsep dan secara teknis, arsitektur Smart Agroindustry

Kalau kita membayangkan sebuah kebun yang bisa “berbicara”, sensor di tanah melaporkan kadar kelembaban, drone terbang mengecek kondisi tanaman, dan sistem komputer merekomendasikan kapan harus menyiram dan berapa dosisnya—itulah gambaran paling sederhana dari Smart Agroindustry.

Konsep Smart Agroindustry sesungguhnya adalah perpaduan antara kecerdasan teknologi dan kearifan praktik pertanian, sebuah sistem di mana aset, proses, dan keputusan saling terhubung dan bisa dioptimalkan secara terus-menerus melalui infrastruktur digital. (Schwab, 2019) meng gambarkannya sebagai cyber-physical system di mana dunia fisik dan dunia digital saling merespons satu sama lain

secara mulus menghasilkan keputusan yang lebih cepat, lebih akurat, dan lebih bijak dari yang bisa dilakukan manajemen konvensional.

Arsitektur Smart Agroindustry yang komprehensif terdiri dari lima lapisan yang saling menopang. Lapisan pertama adalah sensing layer jaringan sensor, drone, dan satelit yang mengumpulkan data lapangan secara terus-menerus. Lapisan kedua adalah connectivity layer yaitu infrastruktur jaringan 5G, LoRaWAN, dan WiFi yang mengalirkan data secara andal. Lapisan ketiga adalah processing layer yaitu kapasitas komputasi awan (cloud) dan tepi (edge) yang mengolah volume data besar secara real-time. Lapisan keempat adalah intelligence layer, sistem kecerdasan buatan yang menggali makna dari data. Dan lapisan kelima adalah application layer yaitu antarmuka yang menyajikan rekomendasi dalam format yang mudah dipahami dan langsung bisa ditindaklanjuti (Wolfert et al., 2017).

Yang tidak boleh kita lupakan adalah bahwa Smart Agroindustry bukan konsep yang hanya bicara soal teknologi canggih dan mengabaikan manusianya. (Lundvall, 2016) mengingatkan kita bahwa transformasi berbasis teknologi baru benar-benar berdampak ketika disertai dengan pengembangan kapasitas manusia, adaptasi kelembagaan, dan kebijakan yang inklusif. Smart Agroindustry yang sejati bukan hanya cerdas secara teknologi, juga harus cerdas secara sosial, mampu membagi manfaatnya secara adil kepada semua orang dalam rantai nilai, termasuk petani kecil yang selama ini sering terpinggirkan.

2. Kecerdasan Buatan dan Machine Learning dalam Manajemen Agroindustry

Kita hidup di masa ketika kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) mulai merambah hampir setiap sudut kehidupan, termasuk dunia pertanian dan agroindustry. Yang menarik bukan sekadar kecanggihannya teknologinya, tapi bagaimana dapat mengubah cara kita mengelola risiko, membuat keputusan, dan merespons perubahan. Kemampuan algoritma machine learning dalam mengenali pola dari data yang sangat besar dan membuat prediksi dengan akurasi

yang sulit dicapai oleh analisis manusia biasa telah membuka era baru dalam manajemen agroindustri (Tidd & Bessant, 2021).

Beberapa aplikasi AI yang paling berdampak dalam agroindustri hari ini antara lain:

- **Deteksi Penyakit dan Hama:** Sistem visi komputer berbasis deep learning kini bisa mendeteksi gejala penyakit tanaman dari foto dengan akurasi yang bahkan melampaui penyuluh berpengalaman. Artinya, masalah bisa ditangani jauh lebih dini sebelum menyebar luas.
- **Prediksi Hasil Panen:** Model machine learning yang memadukan data historis, cuaca, dan citra satelit kini mampu memprediksi hasil panen dengan margin kesalahan kurang dari 5 persen—fondasi yang jauh lebih solid untuk perencanaan logistik dan strategi harga.
- **Optimasi Proses Pengolahan:** Algoritma AI untuk pengendalian proses otomatis di pabrik pengolahan—mengatur suhu, tekanan, kelembaban, dan parameter proses lainnya secara real-time—terbukti meningkatkan konsistensi kualitas produk sekaligus mengurangi konsumsi energi.
- **Manajemen Rantai Pasok:** Sistem AI untuk prediksi permintaan, optimasi rute logistik, dan manajemen inventori cerdas secara kolektif mampu mengurangi biaya rantai pasok hingga 15 persen sambil meningkatkan tingkat layanan kepada pelanggan (McKinsey Global Institute, 2022).

3. Internet of Things (IoT): Menghubungkan Ladang dan Pabrik

Kalau AI adalah otak dari Smart Agroindustry, maka IoT adalah sistem sarafnya. Internet of Things telah menjadi tulang punggung konektivitas dalam ekosistem Smart Agroindustry. Kemampuan IoT menghubungkan ribuan sensor di ladang dengan sistem analitik pusat secara mulus menciptakan apa yang (Wolfert et al., 2017) sebut sebagai data-driven farming pertanian yang setiap keputusannya didasarkan pada data nyata, bukan sekadar intuisi atau kebiasaan turun-temurun.

Di sisi produksi, IoT memungkinkan pemantauan kondisi tanah, kelembaban, pH, suhu, unsur hara secara real-time di berbagai titik lahan, pemantauan iklim mikro tanaman, pelacakan ternak serta pengendalian irigasi, pemupukan, dan hama secara otomatis. Di sisi pabrik pengolahan, sensor yang dipasang pada setiap mesin produksi memungkinkan penerapan predictive maintenance, perawatan mesin berdasarkan kondisi aktual, bukan jadwal rutin yang bisa secara dramatis mengurangi downtime tidak terduga yang biayanya sangat besar (Schwab, 2019).

Tantangan terbesar yang dihadapi dalam penerapan IoT di agroindustri Indonesia bukan soal teknologinya, melainkan konektivitas. Kawasan pertanian terpencil masih sering blank spot dari sinyal internet. Teknologi Low Power Wide Area Network (LPWAN) seperti LoRaWAN yang bisa mentransmisikan data dari ribuan sensor dengan daya rendah melalui jangkauan hingga 15 kilometer hadir sebagai solusi yang paling masuk akal untuk kondisi ini. Sejumlah uji coba di kawasan perkebunan dan tambak Indonesia menunjukkan hasil yang menjanjikan, meski tantangan pembiayaan infrastruktur dalam skala besar masih perlu dipikirkan bersama (Kemenkominfo, 2023).

4. Big Data dan Analitik Prediktif untuk Keunggulan Kompetitif

Setiap sensor, setiap transaksi, setiap foto udara yang diambil drone menghasilkan data. Saat ribuan titik menghasilkan data setiap menit, kita berhadapan dengan apa yang disebut big data—dan inilah yang membuat ekosistem Smart Agroindustry begitu menjanjikan sekaligus menantang. Potensi big data ini sangat besar bagi pelaku yang mampu mengubah data menjadi wawasan nyata. (Wolfert et al., 2017) menyimpulkan bahwa pemanfaatan analitik data secara konsisten menghasilkan efisiensi penggunaan sumber daya antara 10 hingga 20 persen, angka yang cukup signifikan dalam skala industri.

Secara konkret, dalam agroindustri, big data analytics memberikan keunggulan nyata melalui beberapa cara yaitu prediksi permintaan yang lebih tepat sehingga stok tidak berlebih atau kekurangan, analisis sentimen pasar dari media sosial untuk merespons tren konsumen lebih cepat, optimasi rute distribusi berbasis data lalu lintas serta

perbandingan kinerja operasional yang membantu mengidentifikasi peluang perbaikan secara spesifik (McKinsey Global Institute, 2022).

Namun ada sisi yang sering terlupakan dari gegap gempita big data ini: siapa yang benar-benar memiliki data tersebut? Data yang dihasilkan petani melalui aktivitas pertanian sehari-hari yaitu kondisi lahannya, hasil panennya, pola kerjanya, sering menjadi milik platform teknologi yang mengelolanya. Ketidakseimbangan kekuatan ini perlu dibenahi melalui regulasi yang jelas dan mekanisme berbagi data yang adil, agar petani kecil tidak hanya menjadi sumber data tanpa ikut menikmati manfaatnya (OECD, 2021).

D. TANTANGAN GLOBAL AGROINDUSTRI

1. Perubahan Iklim: Ancaman Eksistensial dan Katalis Inovasi

Dari semua tantangan yang dihadapi agroindustri hari ini, perubahan iklim adalah yang paling berat karena ia bukan sekadar masalah teknis yang bisa diselesaikan dengan satu inovasi, melainkan sebuah krisis yang merembet ke seluruh lini kehidupan. (IPCC, 2022) memproyeksikan bahwa tanpa adaptasi serius, perubahan iklim bisa menekan produktivitas pertanian global 2 hingga 6 persen per dekade—dengan dampak yang lebih berat lagi di kawasan tropis seperti Indonesia.

Di Indonesia, dampaknya sudah terasa. Musim hujan dan kemarau bergeser dari pola yang selama ini diandalkan petani. Cuaca ekstrem lebih sering terjadi. Hama dan penyakit menyerang di waktu yang tidak terduga. Dan di wilayah pesisir, kenaikan permukaan laut mulai menggerus lahan pertanian yang sudah turun-temurun digarap. Setiap fenomena ini bukan abstrak tetapi adalah risiko nyata yang harus dikelola hari ini, bukan esok (IPCC, 2022).

Tapi ada sisi lain dari tekanan ini yang menarik: krisis sering melahirkan inovasi. Kebutuhan beradaptasi mendorong pengembangan varietas tanaman yang lebih tahan kekeringan, sistem irigasi cerdas yang bekerja berdasarkan prediksi cuaca, dan praktik budidaya yang memperkuat daya tahan lahan. Banyak inovasi yang lahir dari paksaan adaptasi ini justru akhirnya meningkatkan produktivitas lebih dari sebelumnya (FAO, 2023).

2. Ketahanan Pangan Global: Tekanan Demografi dan Keterbatasan Sumber Daya

Angka 9,7 miliar proyeksi populasi dunia pada 2050, mungkin terdengar jauh dan abstrak. Tapi bagi agroindustri, ini adalah perhitungan yang sangat konkret, lebih banyak yang harus diberi makan, dengan lahan yang tidak bertambah, air yang semakin langka, dan energi fosil yang makin mahal. (FAO, 2023) memperkirakan produksi pangan global perlu naik 50 persen dalam tiga dekade ke depan, sebuah tantangan raksasa yang tidak bisa dihadapi dengan cara-cara lama.

Indonesia punya tantangan tambahan yang kerap luput dari perhatian: tingginya pemborosan pangan. Tingkat kehilangan dan pemborosan pangan (food loss and waste) di negara kita diperkirakan mencapai 300 kilogram per kapita per tahun, menempatkan Indonesia di antara negara dengan tingkat pemborosan tertinggi di dunia, menurut (Bappenas, 2021). Bayangkan betapa besar potensi yang terbuang itu. Mengatasi pemborosan ini melalui teknologi pascapanen, distribusi yang lebih efisien, dan edukasi konsumen mungkin adalah cara paling efektif dan paling terjangkau untuk meningkatkan ketahanan pangan kita.

Dari semua ini, ada satu prinsip yang semakin jelas: tantangan ketahanan pangan tidak bisa diselesaikan dari satu sudut pandang saja. Pendekatan One Health yang menyatukan perspektif kesehatan manusia, hewan, dan ekosistem menjadi semakin relevan. (Romer, 2018) mengingatkan bahwa inovasi pengetahuan adalah sumber pertumbuhan produktivitas paling berkelanjutan. Dalam konteks pangan, artinya solusi jangka panjang harus dibangun di atas investasi yang serius pada riset dan pengembangan varietas unggul, inovasi teknologi pertanian, dan sistem pangan lokal yang tangguh.

3. Keamanan Siber: Risiko Baru di Era Digitalisasi

Ada satu risiko yang kerap diabaikan dalam euforia digitalisasi agroindustri: keamanan siber. Semakin banyak sistem yang terhubung ke internet, semakin lebar pula celah yang bisa dimanfaatkan pihak yang berniat jahat. Permukaan serangan (attack surface) yang terbuka

semakin luas. Agroindustri yang selama ini dianggap jauh dari radar peretas, kini justru menjadi target yang semakin menarik, mengingat betapa krusialnya peran sektor ini dalam ketahanan pangan nasional (OECD, 2021).

Bayangkan skenario yang mungkin terdengar seperti film, tapi sesungguhnya sangat mungkin terjadi: sistem pengendalian pabrik pengolahan pangan diretas hingga produk terkontaminasi. Atau sistem irigasi di kawasan perkebunan luas dimanipulasi sehingga menyebabkan gagal panen massal. Atau platform distribusi pangan digital tiba-tiba lumpuh, memicu kelangkaan di kota-kota besar dalam hitungan hari. Keamanan siber dalam agroindustri bukan lagi urusan departemen IT perusahaan tetapi adalah isu ketahanan nasional (Kemenkominfo, 2023).

4. Kesenjangan Digital: Risiko Eksklusi di Era Transformasi

Ada paradoks yang menyedihkan dalam transformasi digital agroindustri yaitu teknologi yang seharusnya membantu semua orang justru berisiko memperlebar jurang antara yang besar dan yang kecil. Perusahaan besar dengan modal dan infrastruktur yang cukup bisa melesat maju, sementara petani kecil tanpa akses internet atau pelatihan digital malah semakin tertinggal. Ini bukan sekadar masalah keadilan tetapi juga mengancam produktivitas agroindustri nasional secara keseluruhan, karena mayoritas produksi pertanian kita masih bergantung pada jutaan petani kecil (Kominfo, 2022).

Data bicara jujur: penetrasi internet di kawasan pertanian terpencil Indonesia masih di bawah 50 persen, dan kepemilikan smartphone di kalangan petani berusia di atas 55 tahun belum mencapai 30 persen (BPS, 2023). Tiga lapis kesenjangan yaitu infrastruktur, kapasitas, dan konten, bertumpuk menjadi tembok yang sulit ditembus. Mengatasi ini tidak bisa diserahkan sepenuhnya pada mekanisme pasar. Dibutuhkan pendekatan yang menyeluruh, melibatkan semua pihak: pemerintah, swasta, lembaga pendidikan, dan komunitas.

5. Kompleksitas Regulasi dan Tata Kelola Multisektor

Siapa pun yang pernah mencoba menavigasi regulasi untuk startup agri-tech di Indonesia akan memahami betapa rumitnya lanskap ini. Satu usaha bisa bersinggungan dengan regulasi dari kementerian pertanian, perdagangan, pangan, teknologi informasi, keuangan, dan lingkungan hidup, masing-masing bergerak dengan ritme pembaruan yang berbeda. Ketidakselarasan ini menciptakan ketidakpastian yang bisa mematikan semangat inovasi (Porter, 2020).

Di antara semua isu regulasi, tata kelola data pertanian adalah yang paling rumit dan paling mendesak untuk diselesaikan. Siapa yang berhak atas data yang dihasilkan dari aktivitas bertani sehari-hari—petani, platform yang mengelolanya, atau pemerintah? Pertanyaan ini belum terjawab dengan memuaskan di Indonesia maupun di banyak negara berkembang lainnya. Ketidakjelasan ini bukan hanya hambatan investasi, tapi juga pintu masuk bagi eksploitasi petani yang posisi tawarnya jauh lebih lemah (OECD, 2021).

E. PELUANG PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI DIGITAL

1. Peta Peluang Agroindustri Digital Indonesia

Setelah menelaah semua tantangan tadi, ada pertanyaan yang wajar muncul: lalu apa yang membuat kita masih harus bersemangat? Jawabannya sederhana: peluangnya jauh lebih besar dari tantangannya. Era digital membuka pintu-pintu yang dulu tertutup rapat bagi agroindustri Indonesia. (McKinsey Global Institute, 2022) memproyeksikan potensi nilai ekonomi dari digitalisasi agrifood di Asia Tenggara bisa mencapai USD 90 miliar menjelang 2030—dan Indonesia diperkirakan menyumbang 40 hingga 45 persen dari angka itu. Kita bicara tentang pasar yang sangat besar.

Tiga hal mendorong momentum ini menjadi kenyataan: pertama, internet yang terus merambah kawasan pertanian seiring pembangunan infrastruktur Palapa Ring, kedua, generasi petani muda yang akrab dengan smartphone, dan ketiga, komitmen kebijakan pemerintah melalui program Digitalisasi Pertanian dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (Kementerian Pertanian RI,

2023). Tiga kekuatan ini bertemu pada satu titik yang tepat, menciptakan window of opportunity yang tidak boleh kita lewatkan.

2. Segmen Peluang Bisnis Prioritas

a. Platform Pertanian Presisi Berbasis Data

Puluhan juta hektar lahan pertanian Indonesia belum pernah merasakan layanan analitik lahan yang serius. Ini adalah pasar yang belum tergarap dengan skala yang luar biasa. Platform yang memadukan data sensor lapangan, citra drone, dan model analitik untuk memberikan rekomendasi pengelolaan lahan yang presisi memiliki ruang tumbuh yang sangat lebar. (Fountas et al., 2020) mencatat bahwa pertanian presisi secara konsisten menghasilkan penghematan biaya input 20 hingga 35 persen—angka yang berbicara sendiri kepada petani komersial yang selama ini boros biaya.

Model bisnis yang paling masuk akal untuk ini adalah subscription-based analytics service, di mana biaya layanan dihitung sebagai persentase kecil dari penghematan yang dihasilkan. Kalau petani untung, penyedia layanan juga untung, keselarasan insentif yang sehat. Beberapa startup agri-tech Indonesia sudah mulai membuktikannya di skala kecil, meski tantangan menuju skala besar masih butuh inovasi lebih lanjut (Badan Riset dan Inovasi Nasional, 2023).

b. Platform Pemasaran Digital dan Koneksi Petani-Pasar

Selama ini, antara petani dan konsumen ada lapisan panjang perantara yang memotong margin dan memutus informasi. Platform digital punya potensi memangkas rantai itu. Ini bukan hanya peluang bisnis tetapi ini peluang untuk mengubah nasib petani. (Pralhad & Hammond, 2020) menghitung bahwa model penjualan direct-to-consumer dalam agroindustri rata-rata bisa meningkatkan pendapatan bersih petani antara 20 hingga 40 persen. Bagi jutaan keluarga petani, itu bukan angka kecil yang bisa berarti anak yang bisa kuliah, atau utang yang bisa terlunasi.

Generasi berikutnya dari platform agri-marketplace tidak hanya memfasilitasi transaksi jual-beli, tapi mengintegrasikan layanan yang jauh lebih lengkap: pembiayaan berbasis pesanan, asuransi panen

parametrik, logistik, hingga analitik permintaan pasar. Platform yang berhasil menciptakan ekosistem layanan seperti ini akan membangun loyalitas yang sangat kuat, karena sekali petani atau pembeli masuk ke dalam ekosistemnya, mereka akan sulit berpindah (Osterwalder & Pigneur, 2020).

c. AgriFintech: Memperluas Inklusi Keuangan Sektor Pertanian

Bayangkan petani yang tidak pernah bisa mengajukan kredit ke bank karena tidak punya agunan dan tidak masuk dalam catatan keuangan formal. Inilah realitas yang masih dihadapi lebih dari separuh petani Indonesia. Dengan tingkat inklusi keuangan di sektor pertanian yang baru mencapai 45 persen menurut (Otoritas Jasa Keuangan, 2023), ruang untuk AgriFintech masih sangat terbuka. Inovasi penilaian kredit berbasis data alternatif memanfaatkan riwayat transaksi di marketplace, data produktivitas lahan dari citra satelit, catatan penjualan koperasi, hingga pola perilaku digital memungkinkan petani yang selama ini dianggap tidak layak kredit untuk akhirnya bisa mengakses pembiayaan.

Sejumlah platform AgriFintech Indonesia sudah membuktikan ini bukan sekadar teori. Model penilaian kredit alternatif mereka menghasilkan tingkat gagal bayar (non-performing loan) di bawah 3 persen kinerja yang sangat kompetitif, bahkan dibandingkan perbankan konvensional untuk segmen pertanian (Otoritas Jasa Keuangan, 2023). Ini membuka jalan untuk skalabilitas yang lebih besar, termasuk lewat mekanisme blended finance yang memadukan dana publik dan investasi swasta untuk melipatgandakan jangkauan layanan keuangan kepada petani.

d. Teknologi Pascapanen dan Pengurangan Kehilangan Pangan

Ada sumber daya besar yang terbuang sia-sia setiap hari di agroindustri Indonesia: produk yang rusak sebelum sampai ke tangan konsumen. Dengan tingkat kehilangan pascapanen yang mencapai 20 hingga 30 persen dari total produksi (Bappenas, 2021), ini bukan hanya masalah ekonomi, ini adalah penghinaan terhadap kerja keras petani yang produknya akhirnya dibuang. Setiap persen penurunan kehilangan

pascapanen setara dengan peningkatan produksi efektif senilai triliunan rupiah tanpa membuka lahan baru, tanpa menambah pupuk.

Teknologi yang paling menjanjikan di segmen ini meliputi sistem cold storage modular berbiaya rendah berbasis energi terbarukan untuk kawasan terpencil, teknologi sortasi otomatis berbasis visi computer, platform manajemen inventori prediktif berbasis AI serta kemasan aktif dan cerdas yang memperpanjang umur simpan produk segar. (FAO, 2022) mengkonfirmasi bahwa kombinasi teknologi-teknologi ini, bila diterapkan secara menyeluruh, bisa memangkas kehilangan pascapanen hingga 50 persen.

e. Platform Penyuluhan Digital dan Pemberdayaan Petani

Ada sebuah ketidakadilan dalam sistem pertanian kita yaitu satu penyuluh harus melayani lebih dari 500 keluarga petani yang tersebar di wilayah yang luas. Secara matematis saja sudah mustahil untuk bisa menjangkau semua orang dengan layanan yang memadai (Kementerian Pertanian RI, 2022). Di sinilah teknologi bisa menjadi solusi yang benar-benar demokratis. Platform penyuluhan digital yang dilengkapi asisten pertanian berbasis AI percakapan, video pendek berbahasa daerah, dan forum komunitas petani bisa menjangkau jutaan orang sekaligus dengan biaya tambahan yang hampir nol.

Yang paling menarik adalah pengembangan asisten pertanian berbasis AI percakapan yang bisa menjawab pertanyaan petani tentang penyakit tanaman, dosis pupuk, prakiraan cuaca lokal, atau harga pasar dalam bahasa Indonesia atau bahasa daerah, lewat WhatsApp atau Telegram yang sudah mereka gunakan sehari-hari. Model ini sudah terbukti di beberapa pilot project di Asia Selatan dan Afrika. Dan kondisi Indonesia dengan tingkat penetrasi WhatsApp yang sangat tinggi bahkan di pedesaan sangat kondusif untuk replikasi dan skalabilitas (Good Food Institute, 2023).

3. Strategi Masuk Pasar dan Pengembangan Ekosistem

Banyak startup agri-tech yang lahir dengan semangat mengubah dunia, tapi kemudian berguguran di tahun-tahun awal. Seringkali bukan karena idenya buruk tetapi karena strategi masuk pasarnya tidak tepat.

Pengalaman dari ekosistem agri-tech global menunjukkan bahwa pendekatan hyper-local yang dimulai dari satu komoditas atau satu wilayah tertentu jauh lebih efektif daripada pendekatan full-scale yang mencoba menggarap semuanya sekaligus (Porter, 2020).

Strategi lain yang terbukti ampuh adalah membangun aliansi dengan mereka yang sudah dipercaya komunitas petani, koperasi, gapoktan, pemerintah daerah, atau perusahaan agribisnis yang sudah lama berkecimpung di lapangan. Bermitra dengan mereka bukan hanya mempercepat adopsi, tapi juga menekan biaya mendapatkan pengguna baru. (Hamel & Prahalad, 2019) menjelaskan bahwa aliansi yang terstruktur baik memberi pendatang baru akses ke jaringan distribusi, reputasi, dan pengetahuan lokal yang dibangun selama bertahun-tahun aset yang hampir mustahil dibangun dari nol dalam waktu singkat.

Pada akhirnya, mimpi besar agroindustri digital tidak bisa diwujudkan oleh satu perusahaan atau satu pihak saja. Dibutuhkan kolaborasi multipihak yang serius dan mengorkestrasikan kolaborasi itu membutuhkan perhatian yang sama besarnya dengan inovasi teknologi itu sendiri. (Moore, 2018) menggambarkan ekosistem bisnis yang sehat sebagai jaringan simbiotik di mana keberhasilan satu pihak menciptakan peluang bagi yang lain, model co-evolution yang jauh lebih produktif dari sekadar persaingan. Membangun budaya co-opetition bersaing di satu sisi tapi berkolaborasi di sisi lain adalah kunci terbentuknya ekosistem agroindustri digital yang matang.

4. Peran Kebijakan dalam Mengakselerasi Transformasi Digital Agroindustri

Kita bisa belajar banyak dari negara-negara yang sudah lebih jauh melangkah dalam transformasi agroindustri digital Belanda, Israel, Korea Selatan, dan yang lebih dekat secara geografis, Vietnam. Satu kesamaan yang menonjol dari semua kisah sukses itu: peran aktif kebijakan pemerintah. (Tidd & Bessant, 2021) menemukan bahwa negara dengan kebijakan inovasi agroindustri yang koheren, konsisten, dan berorientasi jangka panjang secara konsisten bertransformasi jauh lebih cepat dari yang hanya mengandalkan mekanisme pasar.

Untuk Indonesia, agenda kebijakan yang paling mendesak setidaknya mencakup empat hal: menaikkan investasi riset pertanian menuju 1 persen dari PDB sektor pertanian dari posisi saat ini yang masih di bawah 0,3 persen, mempercepat pembangunan infrastruktur telekomunikasi di pedesaan, menyelaraskan regulasi lintas kementerian agar iklim investasi agri-tech lebih kondusif dan mengembangkan standar data pertanian nasional yang memungkinkan berbagai platform berinteraksi satu sama lain (Kementerian Pertanian RI, 2023). Tanpa orkestrasi kebijakan yang baik, potensi besar yang kita bicarakan sepanjang bab ini berisiko tetap jadi mimpi di atas kertas.

F. RANGKUMAN MATERI

Apa yang telah kita jelajahi dalam bab ini bukan sekadar daftar teknologi dan tren ini adalah peta sebuah perubahan besar yang sedang berlangsung, di mana agroindustri tidak lagi hanya bicara tentang bercocok tanam dan mengolah hasil bumi, tapi tentang bagaimana seluruh sistem pangan manusia bertransformasi secara fundamental. Empat tema besar yang kita telusuri tren agroindustri masa depan, Smart Agroindustry, tantangan global, dan peluang pengembangan bersama membentuk peta yang komprehensif untuk memahami dan menavigasi lanskap agroindustri yang terus berubah.

Dari sisi tren, pertanian presisi, digitalisasi rantai nilai, revolusi protein, dan tuntutan keberlanjutan bukan sekadar angin musiman tetapi perubahan struktural yang sudah tidak bisa dibalik. Smart Agroindustry dengan seluruh lapisan teknologinya menjanjikan lompatan produktivitas dan efisiensi yang jauh melampaui batas manajemen konvensional tetapi hanya akan terwujud jika disertai investasi serius pada manusianya, bukan hanya perangkatnya.

Tantangan perubahan iklim, tekanan ketahanan pangan, keamanan siber, kesenjangan digital, dan kerumitan regulasi memang nyata dan berat. Tapi kita tidak menghadapinya dalam keadaan kosong tangan. Peluang yang ada dari platform pertanian presisi, agri-marketplace digital, AgriFintech, teknologi pascapanen, hingga platform penyuluhan digital menawarkan potensi dampak ekonomi dan sosial yang sangat besar, yang sebagian besar masih belum tersentuh.

Pada akhirnya, Indonesia punya semua yang dibutuhkan: kekayaan agrobiodiversitas yang luar biasa, puluhan juta petani sebagai pengguna potensial, ekosistem digital yang tumbuh pesat, dan keberagaman komoditas yang membuka peluang inovasi di banyak sudut sekaligus. Yang tinggal dibutuhkan adalah kemauan untuk menyatukan semua itu melalui sinergi antara inovasi teknologi, kebijakan yang mendukung, dan pembangunan kapasitas manusia di semua lapisan, dari petani di desa hingga pembuat kebijakan di pusat.

TUGAS DAN EVALUASI

Bab 12: Masa Depan Agroindustri Digital

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara kritis dan analitis, dengan mengacu pada konsep yang telah dibahas dalam bab ini serta kondisi agroindustri Indonesia terkini.

1. Dari empat tren besar agroindustri masa depan yang dibahas dalam bab ini (pertanian presisi, digitalisasi rantai nilai, revolusi protein, dan keberlanjutan), tren mana yang menurut Anda paling relevan untuk konteks Indonesia saat ini? Jelaskan alasan Anda dan berikan contoh nyata yang mendukung pendapat tersebut.
2. Konsep Smart Agroindustry terdiri dari lima lapisan arsitektur yang saling menopang. Jelaskan masing-masing lapisan tersebut dan analisis tantangan utama yang dihadapi Indonesia dalam membangun setiap lapisan tersebut secara merata di seluruh wilayah agroindustri nasional.
3. Perubahan iklim dan kesenjangan digital adalah dua tantangan global yang dibahas dalam bab ini. Bagaimana kedua tantangan ini dapat saling memperburuk kondisi petani kecil di Indonesia? Strategi kebijakan apa yang dapat ditempuh untuk menghadapi kedua tantangan tersebut secara bersamaan?
4. Bab ini menyebut bahwa AgriFintech dan platform penyuluhan digital memiliki potensi besar untuk memberdayakan petani. Bandingkan kedua pendekatan tersebut dari sisi model bisnis, jangkauan dampak, dan tantangan implementasinya di Indonesia.

5. Bayangkan Anda adalah konsultan strategi bagi sebuah koperasi tani di Jawa Tengah yang ingin bertransformasi digital. Berdasarkan peta peluang dan strategi yang diuraikan dalam bab ini, rekomendasi apa yang akan Anda berikan? Langkah-langkah apa yang harus diprioritaskan, dan risiko apa yang perlu diantisipasi?

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2021). Studi waste and loss pangan Indonesia. Bappenas.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik Indonesia 2023. BPS-Statistics Indonesia.
- Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2023). Laporan kinerja inovasi agroindustri Indonesia 2023. BRIN.
- Ellen MacArthur Foundation. (2021). The circular economy: A transformative strategy for agri-food systems. Ellen MacArthur Foundation.
- FAO. (2022). The state of food and agriculture 2022: Leveraging automation in agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2023). The future of food and agriculture 2023: Drivers and triggers for transformation. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Fountas, S., Espejo-Garcia, B., Kasimati, A., Mylonas, N., & Darra, N. (2020). The future of digital agriculture: Technologies and opportunities. *IT Professional*, 22(1), 24–28. <https://doi.org/10.1109/MITP.2019.2963412>
- Good Food Institute. (2023). State of the industry report: Plant-based meat, seafood, eggs, and dairy. GFI.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. (2019). Competing for the future. Harvard Business Review Press.
- IPCC. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the IPCC. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2022). Survei indeks literasi digital nasional 2022. Kemenkominfo.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika RI. (2023). Peta jalan ekonomi digital Indonesia 2021–2030. Kemenkominfo.

- Kementerian Pertanian RI. (2022). Rencana strategis Kementerian Pertanian 2020–2024 (Revisi). Kementerian Pertanian RI.
- Kementerian Pertanian RI. (2023). Laporan tahunan Kementerian Pertanian 2023: Transformasi digital pertanian. Kementerian Pertanian RI.
- Lundvall, B.-Å. (2016). *The learning economy and the economics of hope*. Anthem Press.
- McKinsey Global Institute. (2022). *Southeast Asia's decade: The economic outlook for the ASEAN region*. McKinsey & Company.
- Moore, J. F. (2018). Predators and prey: A new ecology of competition. *Harvard Business Review*, 71(3), 75–86.
- OECD. (2021). *Perspectives on digital government*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1a72c2b4-en>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2020). *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers* (2nd ed.). Wiley.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2023). *Survei nasional literasi dan inklusi keuangan 2022*. OJK.
- Porter, M. E. (2020). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors* (Reissue ed.). Free Press.
- Prahalad, C. K., & Hammond, A. (2020). Serving the world's poor, profitably. *Harvard Business Review*, 80(9), 4–11.
- Romer, P. M. (2018). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Schwab, K. (2019). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Suryana. (2020). *Kewirausahaan: Kiat dan proses menuju sukses* (5th ed.). Salemba Empat.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2021). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (7th ed.). Wiley.
- Wolfert, S., Ge, L., Verdouw, C., & Bogaardt, M.-J. (2017). Big data in smart farming – A review. *Agricultural Systems*, 153, 69–80. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.01.023>
- World Economic Forum. (2021). *Shaping the future of food systems: A framework for stakeholder action*. WEF.

GLOSARIUM

A

Artificial Intelligence Teknologi kecerdasan buatan yang membantu analisis data, prediksi, otomasi, pengendalian mutu, dan efisiensi operasi.

Agritech Singkatan dari Agricultural Technology; penerapan teknologi digital—seperti IoT, AI, big data, dan platform digital—dalam sektor pertanian dan agroindustri untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan daya saing.

Agroindustri Sektor industri yang mengolah hasil-hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah, mencakup usaha dari skala UMKM, koperasi pertanian, startup pangan, hingga industri pengolahan hasil pertanian skala besar.

Analisis PESTEL Kerangka analisis lingkungan makro yang mencakup enam dimensi: Political (politik), Economic (ekonomi), Social (sosial), Technological (teknologi), Environmental (lingkungan), dan Legal (hukum). Digunakan untuk memahami faktor-faktor eksternal yang memengaruhi bisnis agroindustri secara komprehensif.

Analisis Skenario (Scenario Planning) Teknik perencanaan strategik yang membangun beberapa kemungkinan masa depan berdasarkan variabel yang tidak pasti, seperti perubahan harga komoditas, regulasi ekspor, atau dampak perubahan iklim. Membantu perusahaan menyiapkan strategi alternatif yang lebih fleksibel.

Analisis SWOT Kerangka analisis strategik yang mengevaluasi kondisi internal dan eksternal organisasi melalui empat elemen: Strengths (kekuatan), Weaknesses (kelemahan), Opportunities (peluang), dan Threats (ancaman).

Annual Objectives Tujuan tahunan yang bersifat operasional sebagai dasar pengalokasian sumber daya jangka pendek. Merupakan penjabaran dari tujuan strategik jangka panjang yang diterapkan dalam horizon satu tahun.

Artificial Intelligence (AI) Kecerdasan buatan; teknologi yang memungkinkan sistem komputer meniru kemampuan kognitif manusia seperti belajar, menganalisis data, dan membuat prediksi. Dalam agroindustri, AI digunakan untuk memprediksi hasil panen, mendeteksi penyakit tanaman, dan mendukung pengambilan keputusan strategik.

Asimetri Informasi Kondisi di mana satu pihak dalam suatu transaksi atau hubungan bisnis memiliki informasi yang lebih lengkap dibandingkan pihak lain. Dalam rantai nilai agroindustri, asimetri informasi sering terjadi antara petani, pedagang, dan industri pengolahan.

Agriculture 4.0 Konsep pertanian generasi keempat yang mengintegrasikan teknologi Revolusi Industri 4.0 seperti Internet of Things (IoT), Artificial Intelligence (AI), big data, cloud computing, drone, dan sistem siber-fisik ke dalam seluruh aktivitas pertanian dan agroindustri.

Agritech Ekosistem perusahaan rintisan (startup) yang mengembangkan dan menerapkan teknologi digital dalam sektor pertanian dan agroindustri, mencakup platform digital, aplikasi mobile pertanian, fintech pertanian, dan solusi teknologi lainnya untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor agribisnis.

Analitik Prediktif (Predictive Analytics) Penggunaan data historis, algoritma statistik, dan teknik machine learning untuk mengidentifikasi kemungkinan hasil di masa depan berdasarkan pola data masa lalu. Dalam agroindustri, digunakan untuk memperkirakan hasil panen, permintaan pasar, dan risiko usaha.

Artificial Intelligence (AI) Teknologi kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pengenalan pola, pengambilan keputusan, prediksi, dan analisis data. Dalam agroindustri digunakan untuk prediksi cuaca, estimasi hasil panen, dan analisis penyakit tanaman.

Autentikasi Pengguna Proses verifikasi identitas pengguna yang mengakses sistem digital menggunakan metode seperti kata sandi, biometrik, atau token keamanan untuk memastikan hanya pihak berwenang yang dapat mengakses data dan sistem informasi perusahaan.

Akuntabilitas Kewajiban pemerintah atau organisasi untuk mempertanggungjawabkan setiap tindakan dan kebijakan kepada masyarakat.

Aparatur Sipil Negara (ASN) Pegawai pemerintah yang bekerja pada instansi pemerintahan untuk melaksanakan tugas negara dan pelayanan publik.

Agrobiodiversitas Keragaman hayati yang terdapat dalam sistem pertanian, mencakup keanekaragaman spesies tanaman budidaya, hewan ternak, organisme tanah, dan ekosistem pertanian yang mendukung keberlanjutan produksi pangan.

Agroindustri Sektor industri yang bergerak dalam pengolahan dan transformasi produk-produk pertanian menjadi barang setengah jadi atau barang jadi dengan nilai tambah yang lebih tinggi, serta mengelola seluruh rantai nilainya.

AgriFintech Layanan atau perusahaan teknologi finansial yang dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan sektor pertanian, mencakup kredit digital, asuransi berbasis indeks, dan infrastruktur pembayaran petani.

Agri-tech Startup Perusahaan rintisan yang memanfaatkan teknologi canggih untuk menciptakan solusi inovatif bagi permasalahan di sepanjang rantai nilai pertanian dan agroindustri.

Agroindustri: Kegiatan industri yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku, merancang dan menyediakan peralatan serta jasa untuk kegiatan tersebut.

Artificial Intelligence (AI): Kecerdasan buatan berupa teknologi komputer atau mesin yang memiliki kemampuan berpikir dan bertindak menyerupai manusia untuk melakukan analisis prediktif (seperti prakiraan cuaca atau tren pasar).

AgriFintech Layanan atau perusahaan teknologi finansial yang dirancang khusus untuk kebutuhan sektor pertanian, mencakup kredit digital berbasis data alternatif, asuransi parametrik berbasis indeks, dan infrastruktur pembayaran digital untuk ekosistem transaksi pertanian dari hulu ke hilir.

Artificial Intelligence (AI) / Kecerdasan Buatan Kemampuan sistem komputer untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti pengenalan pola visual, pemrosesan bahasa alami, prediksi, dan pengambilan keputusan berbasis data—kini menjadi komponen inti dalam manajemen Smart Agroindustri.

B

Big Data Kumpulan data dalam jumlah besar yang dianalisis untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.

Blockchain Teknologi pencatatan digital yang dapat meningkatkan transparansi, keamanan data, dan ketertelusuran produk.

Balanced Scorecard (BSC) Kerangka pengukuran kinerja strategik yang dikembangkan oleh Kaplan dan Norton (1992), menyeimbangkan empat perspektif: keuangan, pelanggan, proses bisnis internal, serta pembelajaran dan pertumbuhan. Digunakan untuk menghubungkan tujuan strategik dengan indikator kinerja di seluruh level organisasi.

Big Data Analytics Proses pengolahan dan analisis data dalam volume besar, kecepatan tinggi, dan beragam format untuk menghasilkan wawasan bisnis yang bermakna. Dalam agroindustri, digunakan untuk menganalisis tren pasar, pola produksi, dan perilaku konsumen.

Blockchain Teknologi penyimpanan data terdesentralisasi yang memungkinkan pencatatan transaksi secara transparan dan tidak dapat diubah. Dalam agroindustri, blockchain digunakan untuk meningkatkan transparansi dan traceability rantai pasok komoditas.

Business Intelligence (BI) Sistem dan teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan, mengintegrasikan, menganalisis, dan menyajikan data bisnis dalam bentuk yang mudah dipahami. Membantu manajemen memantau KPI secara real-time dan mengambil keputusan berbasis data.

Big Data Kumpulan data dalam jumlah sangat besar yang berasal dari berbagai sumber (sensor IoT, drone, citra satelit, transaksi pasar, media sosial, data cuaca) dan berkembang sangat cepat sehingga membutuhkan teknologi khusus untuk penyimpanan, pengelolaan, dan analisisnya guna menghasilkan wawasan strategis.

Blockchain Teknologi penyimpanan data terdesentralisasi yang mencatat transaksi secara transparan, aman, dan tidak dapat diubah. Dalam agroindustri, digunakan untuk meningkatkan transparansi dan ketertelusuran (traceability) produk pangan mulai dari bahan baku hingga konsumen akhir.

Budaya Organisasi Nilai-nilai, norma, kepercayaan, dan cara kerja yang dianut bersama oleh seluruh anggota dalam suatu organisasi. Dalam transformasi digital, budaya organisasi yang adaptif dan inovatif menjadi faktor kunci keberhasilan adopsi teknologi.

Birokrasi Sistem organisasi pemerintahan yang menjalankan tugas administrasi dan pelayanan kepada masyarakat berdasarkan aturan tertentu.

Blended Finance Mekanisme pembiayaan yang mengombinasikan dana publik atau filantropi dengan investasi swasta secara strategis untuk menarik modal swasta ke sektor atau proyek yang berisiko tinggi namun berdampak sosial.

Bootstrapping Strategi pembangunan bisnis yang bertumpu pada sumber daya internal—pendanaan pribadi pendiri atau reinvestasi pendapatan—tanpa mengandalkan investor eksternal.

Business Model Canvas (BMC) Alat manajemen strategis berformat visual yang merangkum logika penciptaan, penyampaian, dan penangkapan nilai bisnis dalam sembilan blok elemen yang saling terhubung.

Big Data Analytics: Proses memeriksa dan menganalisis kumpulan data dalam jumlah yang sangat besar, cepat, dan beragam untuk menemukan pola tersembunyi, korelasi pasar, dan wawasan bisnis lainnya.

Biodegradable: Sifat suatu bahan (seperti kemasan bioplastik) yang dapat diuraikan atau hancur secara alami oleh mikroorganisme tanah tanpa mencemari lingkungan.

Biomassa: Bahan organik yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, hewan, atau limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan.

Blockchain: Teknologi dekonsentrasi berupa buku besar digital (ledger) yang mencatat transaksi secara permanen, transparan, dan tidak dapat dimanipulasi, berguna untuk melacak asal-usul produk (traceability).

Blended Finance Mekanisme pembiayaan yang mengombinasikan dana publik, dana filantropi, dan investasi swasta secara strategis untuk mengkatalisasi modal swasta ke sektor yang berisiko tinggi namun berdampak sosial besar—termasuk agri-tech di kawasan pedesaan.

C

Cold Storage Fasilitas penyimpanan bersuhu rendah untuk menjaga mutu dan kesegaran bahan baku atau produk.

Cascading GoalsProses menurunkan tujuan korporat menjadi tujuan yang semakin spesifik pada level unit bisnis, departemen, hingga individu. Dalam agroindustri Indonesia, proses ini juga mencakup petani plasma, koperasi, dan mitra rantai pasok.

Core Values (Nilai-Nilai Inti) Prinsip-prinsip fundamental dan keyakinan dasar yang menjadi landasan budaya dan perilaku organisasi. Merupakan salah satu komponen utama dalam proses perumusan visi dan misi perusahaan.

CPO (Crude Palm Oil) Minyak sawit mentah yang merupakan produk utama dari pengolahan tandan buah segar kelapa sawit. Merupakan salah satu komoditas ekspor utama Indonesia yang sangat memengaruhi dinamika agroindustri nasional.

Circular Economy Konsep ekonomi yang bertujuan mengurangi limbah dan memaksimalkan penggunaan sumber daya melalui pengelolaan yang efisien, daur ulang, dan pemanfaatan kembali material. Dalam agroindustri, diterapkan melalui pengelolaan limbah produksi yang lebih optimal dan pemanfaatan biomassa.

Citra Satelit Gambar permukaan bumi yang diambil oleh satelit dari luar angkasa dan digunakan dalam agroindustri untuk pemantauan kondisi lahan pertanian, analisis vegetasi, monitoring perubahan iklim, serta perencanaan tata ruang pertanian secara luas.

Cloud Computing Teknologi penyimpanan dan pengelolaan data berbasis internet yang memungkinkan pengguna mengakses data, aplikasi, dan sistem informasi secara fleksibel dari berbagai lokasi dan perangkat tanpa harus membangun infrastruktur server fisik sendiri.

Cold Chain Sistem rantai distribusi dengan pengendalian suhu terjaga secara berkelanjutan dari titik panen atau produksi hingga ke tangan konsumen akhir, untuk mempertahankan mutu dan keamanan produk pertanian dan pangan.

Co-opetition Strategi bisnis yang menggabungkan kompetisi dan kolaborasi secara bersamaan antara perusahaan-perusahaan dalam industri yang sama, di mana keduanya bersaing di beberapa aspek namun berkolaborasi di aspek lain yang saling menguntungkan.

Circular Economy (Ekonomi Sirkular): Model ekonomi yang berfokus pada minimalisasi limbah dengan cara mempertahankan nilai produk, bahan, dan sumber daya dalam sistem selama mungkin (prinsip Reduce, Reuse, Recycle, Recover).

Cleaner Production (Produksi Bersih): Strategi pengelolaan lingkungan yang diterapkan secara terus-menerus pada proses produksi dan siklus hidup produk untuk mencegah timbulnya limbah sejak dari sumbernya.

Computer Vision: Cabang dari AI yang melatih komputer untuk dapat melihat, mengenali, dan menginterpretasikan objek visual (seperti mendeteksi cacat pada kemasan atau buah di lini produksi).

Cold Chain Sistem rantai distribusi dengan pengendalian suhu yang terjaga secara berkelanjutan dari titik panen atau produksi hingga ke tangan konsumen akhir, untuk mempertahankan mutu, keamanan, dan nilai gizi produk pertanian dan pangan segar.

Cyber-Physical System Sistem terintegrasi yang menghubungkan komponen fisik (mesin, sensor, infrastruktur) dengan sistem komputasi dan jaringan digital, menciptakan loop umpan balik antara dunia fisik dan dunia digital yang memungkinkan pengendalian dan optimasi otomatis.

D

Dynamic Capabilities Kemampuan organisasi untuk membaca perubahan, menangkap peluang, dan menyesuaikan sumber daya agar tetap kompetitif.

Data-Driven Decision Making Pendekatan pengambilan keputusan yang mengutamakan penggunaan data, analitik, dan bukti empiris sebagai dasar pertimbangan, menggantikan intuisi semata. Memanfaatkan data historis, data real-time, dan teknologi analitik untuk mengurangi ketidakpastian.

Daya Saing Kompetitif Kemampuan suatu perusahaan atau industri untuk bersaing secara efektif di pasar, baik lokal maupun global, melalui diferensiasi produk, efisiensi operasional, inovasi teknologi, dan penguatan merek.

Decision Matrix (Matriks Keputusan) Alat analisis yang membantu perusahaan membandingkan beberapa alternatif keputusan berdasarkan kriteria tertentu yang telah diberi bobot penilaian. Berguna untuk menentukan prioritas investasi teknologi atau memilih mitra distribusi secara objektif.

Diversifikasi (Diversification Strategy) Strategi bisnis yang memperluas operasi ke sektor yang berbeda atau yang berkaitan. Dalam agroindustri, mencakup diversifikasi terkait (*related diversification*) seperti pengembangan produk turunan (biodiesel, oleokimia) maupun diversifikasi tidak terkait.

Dashboard Digital Antarmuka visual berbasis digital yang menampilkan data dan indikator kinerja utama (KPI) secara real-time dalam bentuk grafik, tabel, dan visualisasi data lainnya untuk mendukung pemantauan performa bisnis dan pengambilan keputusan manajemen.

Data Analytics Proses pemeriksaan, pembersihan, transformasi, dan pemodelan data untuk menemukan pola, korelasi, dan wawasan yang berguna dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis dan operasional dalam agroindustri.

Decision Support System (DSS) Sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu proses pengambilan keputusan manajerial melalui pengolahan data, simulasi informasi, dan analisis berbagai alternatif keputusan. Dalam agroindustri, digunakan untuk perencanaan produksi, prediksi hasil panen, dan analisis risiko usaha.

Digital Supply Chain Rantai pasok yang telah diintegrasikan dengan teknologi digital untuk meningkatkan visibilitas, efisiensi, dan responsivitas aliran barang, informasi, dan distribusi produk dari produsen hingga konsumen akhir secara real-time.

Digitalisasi Proses pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi proses kerja dan operasional organisasi. Berbeda dari digitasi, digitalisasi mencakup perubahan cara kerja dan proses bisnis yang lebih luas menggunakan teknologi digital.

Digitasi Proses mengubah data fisik atau analog menjadi format digital. Merupakan tahap awal dalam proses transformasi digital yang memungkinkan data dapat disimpan, diproses, dan diakses secara elektronik.

Drone Pesawat tanpa awak (Unmanned Aerial Vehicle/UAV) yang dikendalikan dari jarak jauh. Dalam agroindustri, digunakan untuk pemetaan lahan, pemantauan kondisi tanaman, penyemprotan pupuk dan pestisida, serta pengawasan area pertanian secara efisien dan presisi.

Demokrasi Sistem pemerintahan yang memberikan kekuasaan kepada rakyat dalam pengambilan keputusan negara.

Design Thinking Metodologi inovasi berorientasi manusia yang mengedepankan empati mendalam terhadap pengguna, eksplorasi kreatif solusi, serta pengujian iteratif prototipe sebagai cara menemukan solusi yang relevan dan diinginkan pasar.

Direct-to-Consumer (D2C) Model distribusi di mana produsen menjual produknya langsung ke konsumen akhir tanpa melalui lapisan perantara, sehingga meningkatkan margin produsen dan kualitas hubungan dengan konsumen.

Direct-to-Consumer (D2C) Model distribusi di mana produsen—termasuk petani dan pelaku agroindustri—menjual produknya langsung ke konsumen akhir tanpa melalui lapisan perantara, sehingga meningkatkan margin produsen sekaligus kualitas hubungan dengan konsumen.

E

Enterprise Resource Planning (ERP) Sistem perangkat lunak terintegrasi yang mengelola dan mengintegrasikan berbagai proses bisnis inti suatu perusahaan, seperti produksi, keuangan, logistik, dan SDM. Dalam agroindustri modern, ERP diintegrasikan dengan dashboard digital dan sistem pemantauan kinerja real-time.

Environmental, Social, and Governance (ESG) Kerangka penilaian kinerja perusahaan dari aspek lingkungan hidup, tanggung jawab sosial, dan tata kelola perusahaan. Investor global semakin mempertimbangkan ESG dalam pengambilan keputusan investasi di sektor agroindustri.

European Union Deforestation Regulation (EUDR) Regulasi Uni Eropa yang mewajibkan perusahaan membuktikan bahwa produk-produk tertentu yang masuk ke pasar Eropa—termasuk kelapa sawit dan turunannya—tidak berasal dari lahan yang mengalami deforestasi setelah tahun 2020. Regulasi ini berdampak signifikan bagi agroindustri Indonesia.

E-Commerce Pertanian Platform perdagangan elektronik yang memfasilitasi transaksi jual beli produk pertanian dan agroindustri secara online, memungkinkan petani dan pelaku agroindustri menjangkau pasar lebih luas tanpa batas geografis.

Ekosistem Digital Jaringan entitas yang saling terhubung secara digital, meliputi petani, perusahaan pengolahan, distributor, startup agritech, lembaga keuangan, pemerintah, dan konsumen yang berinteraksi melalui platform dan teknologi digital.

Enkripsi Data Proses pengubahan data menjadi format yang tidak dapat dibaca oleh pihak tidak berwenang menggunakan algoritma kriptografi, sehingga keamanan dan kerahasiaan informasi strategis perusahaan agroindustri terjaga.

Enterprise Resource Planning (ERP) Sistem informasi terintegrasi yang digunakan untuk mengelola berbagai fungsi bisnis dalam satu platform digital, meliputi data produksi, persediaan bahan baku, distribusi, pembelian, keuangan, pemasaran, hingga manajemen sumber daya manusia secara real-time.

Evidence-Based Decision Making Pendekatan pengambilan keputusan yang didasarkan pada bukti empiris, data faktual, dan hasil analisis terstruktur, bukan hanya pengalaman atau intuisi semata. Dalam agroindustri modern, didukung oleh sistem informasi dan analitik digital.

Efektivitas Tingkat keberhasilan suatu kegiatan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Efisiensi Kemampuan menggunakan sumber daya secara optimal untuk mencapai hasil yang maksimal.

E-Government Sistem pemerintahan berbasis teknologi informasi untuk meningkatkan pelayanan publik dan administrasi pemerintahan.

Ekonomi Sirkular Model ekonomi yang merancang ulang siklus produksi dan konsumsi untuk meminimalkan limbah dan memaksimalkan pemanfaatan kembali sumber daya, sehingga sistem ekonomi mendekati siklus tertutup yang berkelanjutan.

Ekosistem Bisnis Jaringan dinamis yang menghubungkan berbagai entitas—perusahaan, pemasok, konsumen, regulator, dan lembaga—yang saling bergantung dan berinteraksi dalam menciptakan dan mendistribusikan nilai secara kolektif.

Ecosystem Services (Jasa Ekosistem): Manfaat nyata maupun tidak nyata yang diberikan oleh ekosistem alam kepada manusia, seperti pemurnian air, kesuburan tanah, dan penyerapan karbon.

ESG (Environmental, Social, and Governance): Standar dan parameter operasional perusahaan yang digunakan oleh investor untuk menyaring investasi berdasarkan kebijakan lingkungan, hubungan sosial masyarakat, dan tata kelola internal.

Eutrofikasi: Masalah lingkungan air berupa ledakan pertumbuhan alga yang merusak ekosistem akuatik, biasanya dipicu oleh penumpukan limbah nutrisi kimia (seperti sisa pupuk nitrogen dan fosfor yang hanyut).

Ekonomi Sirkular Model ekonomi yang merancang ulang siklus produksi dan konsumsi untuk meminimalkan limbah dan memaksimalkan pemanfaatan kembali sumber daya—dalam agroindustri diwujudkan melalui zero-waste processing dan valorisasi seluruh fraksi biomassa pertanian.

F

Five Forces Porter Kerangka analisis persaingan industri yang dikembangkan oleh Michael Porter, terdiri dari: ancaman pendatang baru, kekuatan tawar pemasok, kekuatan tawar pembeli, ancaman produk substitusi, dan rivalitas antar pesaing yang ada.

Fondasi Arah Organisasi Dasar-dasar arahan strategik yang memandu setiap keputusan dan aktivitas perusahaan, terdiri dari visi yang inspiratif dan misi yang operasional. Berfungsi sebagai kompas strategik dalam pengembangan jangka panjang.

Fintech Pertanian Layanan teknologi keuangan (financial technology) yang dirancang khusus untuk sektor pertanian, mencakup platform pembiayaan digital, asuransi pertanian berbasis teknologi, dan layanan pembayaran digital yang memudahkan akses keuangan bagi petani dan pelaku UMKM agroindustri.

Food Loss Kehilangan atau pemborosan produk pangan yang terjadi sepanjang rantai pasok, mulai dari tahap produksi, pascapanen, penyimpanan, hingga distribusi. Digitalisasi rantai pasok berperan dalam mengurangi food loss melalui sistem monitoring dan manajemen yang lebih efisien.

Food Loss: Kehilangan atau penurunan kuantitas dan kualitas pangan yang terjadi pada tahap produksi di hulu, pasca-panen, pengolahan, hingga distribusi sebelum mencapai pengecer.

Food Waste: Sampah pangan yang terjadi pada tingkat retail (pengecer) dan konsumen akhir, di mana pangan yang sebenarnya layak konsumsi justru dibuang begitu saja.

Food Loss and Waste / Kehilangan dan Pemborosan Pangan Penurunan kuantitas atau kualitas produk pangan yang terjadi sepanjang rantai nilai, mulai dari tingkat produksi (food loss) hingga tingkat konsumen akhir (food waste) di Indonesia diperkirakan mencapai 300 kg per kapita per tahun.

G

Good Manufacturing Practices Praktik produksi yang baik untuk menjaga keamanan, kebersihan, dan mutu produk selama proses pengolahan.

Global Value Chains Rantai nilai lintas negara yang menghubungkan pemasok, produsen, pengolah, distributor, dan pembeli global.

Greenwashing Klaim keberlanjutan atau ramah lingkungan yang tidak didukung bukti, data, atau praktik nyata.

Gap Analysis (Analisis Kesenjangan) Proses mengidentifikasi perbedaan antara kondisi aktual perusahaan saat ini dengan kondisi ideal yang ingin dicapai. Merupakan langkah awal dalam penyusunan program strategik untuk menentukan inisiatif yang diperlukan.

Good Governance Tata kelola pemerintahan yang baik berdasarkan prinsip transparansi, akuntabilitas, partisipasi, dan supremasi hukum.

Greenwashing: Praktik rekayasa citra atau klaim pemasaran palsu/sepihak dari sebuah perusahaan yang menyatakan bahwa produk atau operasional mereka ramah lingkungan, padahal fakta di lapangan tidak demikian.

H

Hazard Analysis and Critical Control Point Sistem pengendalian keamanan pangan dengan mengidentifikasi bahaya dan titik kendali kritis dalam proses produksi.

Hilirisasi Strategi pengembangan industri yang mendorong pengolahan bahan baku pertanian menjadi produk bernilai tambah lebih tinggi di dalam negeri, sebelum diekspor. Merupakan prioritas utama kebijakan agroindustri nasional dalam RPJMN 2025–2029.

I

Internet of Things Teknologi yang menghubungkan perangkat atau sensor dengan internet untuk memantau proses secara real time.

Internet of Things (IoT) Jaringan perangkat fisik yang terhubung ke internet dan mampu mengumpulkan serta berbagi data secara otomatis. Dalam agroindustri, IoT digunakan melalui sensor di ladang, pabrik, dan rantai distribusi untuk pemantauan kondisi produksi secara real-time.

ISPO (Indonesian Sustainable Palm Oil) Standar sertifikasi keberlanjutan perkebunan kelapa sawit yang ditetapkan oleh Pemerintah Indonesia. Merupakan persyaratan wajib bagi perkebunan kelapa sawit Indonesia sebagai bukti komitmen terhadap praktik bisnis yang bertanggung jawab.

Internet of Things (IoT) Teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat dan sensor saling terhubung melalui jaringan internet untuk mengumpulkan, mengirimkan, dan menganalisis data secara otomatis dan real-time. Dalam agroindustri, digunakan untuk memantau kelembapan tanah, suhu udara, kualitas air, dan performa mesin produksi.

Inovasi Disruptif Jenis inovasi yang pada awalnya tampak inferior, namun secara bertahap menggeser produk atau solusi yang sudah mapan karena menawarkan kemudahan akses, kesederhanaan, dan keterjangkauan harga yang lebih baik.

Inovasi Inkremental Penyempurnaan bertahap dan terencana pada produk, proses, atau layanan yang sudah ada, yang menghasilkan peningkatan kinerja atau efisiensi tanpa mengubah paradigma dasar secara radikal.

Inovasi Radikal Pembaruan mendasar yang secara fundamental mengubah cara suatu produk, proses, atau industri beroperasi, seringkali membuat solusi yang ada menjadi usang atau tidak relevan.

Inovasi Terbuka (Open Innovation) Paradigma inovasi yang mengakui bahwa pengetahuan dan ide terbaik tidak selalu berasal dari dalam organisasi, sehingga menganjurkan pertukaran aktif pengetahuan dengan mitra eksternal dalam proses inovasi.

Internet of Things (IoT) Jaringan objek fisik yang dilengkapi sensor dan konektivitas internet, sehingga memungkinkan pengumpulan, transmisi, dan analisis data secara otomatis dan waktu nyata untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Inklusi Digital: Upaya untuk memastikan bahwa semua individu dan komunitas, termasuk masyarakat pedesaan atau petani tradisional, memiliki akses dan kemampuan untuk menggunakan teknologi digital.

IoT (Internet of Things): Jaringan perangkat fisik (seperti sensor tanah, traktor otomatis, atau drone) yang tertanam dengan elektronik dan perangkat lunak untuk saling terhubung dan bertukar data melalui internet.

Internet of Things (IoT) Jaringan objek fisik yang dilengkapi sensor, perangkat lunak, dan konektivitas internet, memungkinkan pengumpulan, transmisi, dan analisis data secara otomatis dan real-time tulang punggung konektivitas dalam ekosistem Smart Agroindustry.

J

K

Keamanan Siber Perlindungan sistem digital, data pelanggan, data pemasok, dan transaksi perusahaan dari ancaman digital.

KATAM (Kalender Tanam Terpadu) Platform digital yang dikembangkan Kementerian Pertanian RI yang mengintegrasikan data iklim, peta tanah, dan histori produksi untuk memberikan rekomendasi waktu tanam dan pola budidaya yang optimal bagi petani di berbagai daerah.

Keberlanjutan (Sustainability) Prinsip pembangunan dan pengelolaan bisnis yang memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. Dalam agroindustri, mencakup dimensi ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup secara seimbang.

Ketahanan Pangan Kondisi terpenuhinya pangan bagi negara sampai perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau. Merupakan salah satu prioritas utama RPJMN 2025–2029.

Key Performance Indicator (KPI) Indikator kinerja utama yang digunakan untuk mengukur pencapaian tujuan strategik organisasi secara kuantitatif. Dalam pendekatan Balanced Scorecard, KPI menghubungkan tujuan strategik korporat dengan kinerja di seluruh level organisasi.

Ketahanan Pangan Kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan bagi seluruh masyarakat secara berkelanjutan, mencakup ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas pasokan pangan. Transformasi digital agroindustri berkontribusi dalam memperkuat ketahanan pangan nasional dan global.

Ketertelusuran (Traceability) Kemampuan untuk menelusuri riwayat, lokasi, atau penggunaan suatu produk sepanjang rantai pasok menggunakan teknologi seperti QR code, barcode, atau blockchain, dari bahan baku hingga sampai ke konsumen akhir, guna meningkatkan transparansi dan keamanan pangan.

Kebijakan Publik Keputusan atau tindakan pemerintah yang dibuat untuk mengatur kepentingan masyarakat.

Korupsi Penyalahgunaan jabatan atau kekuasaan untuk keuntungan pribadi atau kelompok tertentu.

L

Long-term Objectives Tujuan jangka panjang yang bersifat strategik dengan rentang waktu tiga hingga sepuluh tahun. Merupakan indikator konkret apakah visi dan misi perusahaan telah diterjemahkan ke dalam arah tindakan yang dapat diukur.

Literasi Digital Kemampuan seseorang dalam menggunakan, memahami, dan memanfaatkan teknologi digital secara efektif dan bertanggung jawab. Dalam konteks agroindustri, merupakan kompetensi penting bagi tenaga kerja untuk mengoperasikan sistem berbasis data dan otomatisasi.

Lean Startup Pendekatan pengembangan bisnis yang menekankan siklus iteratif Build-Measure-Learn—membangun produk minimum layak (MVP), mengukur respons pengguna, dan belajar cepat—untuk memvalidasi asumsi bisnis dengan risiko dan biaya minimal.

Linear Economy: Model ekonomi tradisional yang menggunakan pola Take-Make-Waste (Ambil bahan baku, Buat produk, lalu Buat limbah/Buang) tanpa adanya upaya daur ulang.

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) Teknologi jaringan nirkabel jarak jauh berdaya rendah yang memungkinkan ribuan sensor IoT mentransmisikan data melalui jangkauan hingga 15 kilometer dengan konsumsi energi minimal solusi konektivitas IoT yang paling viable untuk kawasan pertanian terpencil.

M

Marketplace Platform digital yang mempertemukan penjual dan pembeli secara daring.

Manufacturing Execution System (MES) Sistem informasi yang mengelola, memantau, dan mengoptimalkan proses produksi di lantai pabrik secara real-time. Dalam agroindustri, digunakan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kontrol kualitas berbasis data.

Misi Perusahaan Pernyataan yang menjelaskan alasan keberadaan perusahaan dan aktivitas utama yang dilakukan saat ini. Menjawab pertanyaan 'mengapa perusahaan ada dan apa yang dilakukan'. Memuat komponen seperti pelanggan, produk, pasar, teknologi, filosofi, dan komitmen keberlanjutan.

Model Inkremental Model pengambilan keputusan yang menjelaskan bahwa keputusan strategis sering dibuat secara bertahap melalui penyesuaian-penyesuaian kecil berdasarkan pengalaman sebelumnya dan kondisi yang terus berubah. Lebih realistis diterapkan dalam kondisi ketidakpastian tinggi.

Model Rasional Model pengambilan keputusan yang mengasumsikan pengambil keputusan memiliki akses terhadap informasi yang lengkap dan mampu mengevaluasi seluruh alternatif secara objektif. Ideal digunakan ketika data memadai dan lingkungan bisnis relatif stabil.

Machine Learning Cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang memungkinkan sistem komputer belajar dari data dan pengalaman secara otomatis tanpa diprogram secara eksplisit. Dalam agroindustri, digunakan untuk menganalisis pola data produksi dan menghasilkan prediksi yang akurat.

Marketplace Pertanian Platform digital yang mempertemukan penjual (petani, produsen, distributor) dan pembeli produk pertanian serta agroindustri dalam satu ekosistem perdagangan online, memungkinkan transaksi yang lebih efisien dan transparan.

Model Operasional Kerangka kerja yang menggambarkan bagaimana suatu organisasi menjalankan aktivitas bisnisnya sehari-hari untuk menciptakan dan memberikan nilai kepada pelanggan, mencakup proses kerja, struktur organisasi, teknologi yang digunakan, dan pengalokasian sumber daya.

Manajemen Proses perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan untuk mencapai tujuan tertentu.

Machine Learning Cabang kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem komputer untuk belajar dari data dan meningkatkan kinerja dari waktu ke waktu tanpa diprogram secara eksplisit digunakan dalam agroindustri untuk prediksi hasil panen, deteksi penyakit, dan optimasi proses.

N

NDPE (No Deforestation, No Peat, No Exploitation) Kebijakan keberlanjutan yang diadopsi oleh perusahaan-perusahaan agroindustri global yang melarang deforestasi, pembukaan lahan gambut, dan eksploitasi tenaga kerja dalam rantai pasok. Telah mengubah paradigma persaingan industri agroindustri dunia.

O

Oil Extraction Rate (OER) Rasio yang mengukur efisiensi pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit menjadi minyak CPO, dinyatakan dalam persentase. Merupakan salah satu indikator kinerja strategik utama dalam industri kelapa sawit Indonesia.

Otomasi (Automation) Penggunaan teknologi, mesin, dan sistem komputer untuk menjalankan proses atau tugas dengan minimal atau tanpa intervensi manusia. Dalam agroindustri, mencakup penggunaan robot pertanian, sistem kontrol otomatis, dan mesin pengolahan yang dapat beroperasi secara mandiri.

Overproduction Kondisi produksi yang melebihi permintaan pasar aktual, mengakibatkan penumpukan stok, pemborosan sumber daya, dan potensi kerugian finansial. Analitik data dan sistem DSS membantu agroindustri meminimalkan risiko overproduction.

Organisasi Sekelompok orang yang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama.

P

Perencanaan Strategik Proses sistematis untuk menetapkan visi, misi, tujuan, dan program kerja organisasi jangka menengah hingga panjang, dengan mempertimbangkan analisis lingkungan internal dan eksternal. Merupakan fondasi utama dalam membangun agroindustri yang tangguh dan berdaya saing.

Petani Plasma Petani yang tergabung dalam kemitraan inti-plasma dengan perusahaan perkebunan besar, di mana perusahaan inti menyediakan bibit, pupuk, dan pembinaan teknis, sementara petani plasma berkewajiban menjual hasil panennya kepada perusahaan inti.

Post-Harvest Loss (Susut Pascapanen) Kehilangan hasil pertanian yang terjadi setelah proses panen, meliputi kerusakan fisik, penurunan kualitas, dan pemborosan dalam proses penanganan, pengolahan, penyimpanan, dan distribusi. Pengurangan post-harvest loss merupakan salah satu tujuan strategik penting dalam agroindustri.

Precision Farming Pendekatan manajemen pertanian berbasis teknologi yang menggunakan data, sensor, GPS, dan analitik untuk mengoptimalkan penggunaan input pertanian (pupuk, pestisida, air) secara tepat lokasi, tepat waktu, dan tepat dosis, guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi.

Program Strategik Serangkaian inisiatif dan tindakan terencana yang disusun untuk mencapai tujuan strategik perusahaan dalam jangka menengah hingga panjang (1–5 tahun), dilengkapi dengan alokasi sumber daya, jadwal, penanggung jawab, dan indikator keberhasilan yang jelas.

Precision Agriculture (Pertanian Presisi) Pendekatan pengelolaan pertanian berbasis data dan teknologi yang menekankan penggunaan input produksi (air, pupuk, pestisida, energi) secara tepat sasaran sesuai kebutuhan spesifik tanaman pada waktu dan lokasi yang tepat, guna meningkatkan efisiensi dan mengurangi dampak lingkungan.

Predictive Maintenance Sistem pemeliharaan mesin dan peralatan berbasis data yang mendeteksi potensi kerusakan atau gangguan secara dini melalui analisis data sensor dan kecerdasan buatan, sehingga perawatan dapat dilakukan sebelum terjadi kerusakan yang menghambat operasional produksi.

Partisipasi Keterlibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan dan pelaksanaan kebijakan publik.

Pelayanan Publik Segala bentuk pelayanan yang diberikan pemerintah kepada masyarakat dalam bentuk barang, jasa, atau administrasi.

Pemerintahan Proses atau sistem dalam menjalankan kekuasaan negara untuk mengatur masyarakat dan mencapai tujuan negara.

Pengawasan Kegiatan memantau dan menilai pelaksanaan program agar sesuai dengan tujuan dan aturan yang berlaku.

Pelayanan Administratif Pelayanan pemerintah yang berkaitan dengan penerbitan dokumen resmi seperti KTP, SIM, dan perizinan.

Pelayanan Jasa Pelayanan yang diberikan dalam bentuk jasa seperti pendidikan, kesehatan, dan transportasi.

Pelayanan Barang Pelayanan pemerintah dalam bentuk penyediaan barang publik seperti listrik, air bersih, dan fasilitas umum.

Profesionalisme Sikap dan kemampuan dalam melaksanakan pekerjaan sesuai kompetensi dan etika kerja.

Parametric Insurance (Asuransi Parametrik) Produk asuransi yang memberikan pembayaran klaim secara otomatis berdasarkan terpenuhinya parameter atau indeks yang telah disepakati sebelumnya (seperti curah hujan atau suhu), tanpa memerlukan survei kerugian konvensional.

Pertanian Presisi Filosofi dan praktik manajemen pertanian yang mengoptimalkan penggunaan input secara tepat guna, tepat waktu, dan tepat lokasi berdasarkan data dari sensor, citra, dan model analitik, untuk mencapai efisiensi dan keberlanjutan maksimum.

Post-harvest Losses Penurunan kuantitas atau kualitas produk pertanian yang terjadi setelah masa panen akibat penanganan, penyimpanan, pengolahan, atau distribusi yang tidak memadai.

Precision Agriculture (Pertanian Presisi): Metode pengelolaan pertanian berbasis data dan teknologi (seperti sensor dan GPS) untuk memastikan bahwa tanaman dan tanah menerima input (air, pupuk, pestisida) secara akurat sesuai kebutuhannya.

Parametric Insurance / Asuransi Parametrik Produk asuransi yang memberikan pembayaran klaim secara otomatis berdasarkan terpenuhinya parameter atau indeks yang telah disepakati (seperti curah hujan atau suhu), tanpa memerlukan survei kerugian konvensional yang mahal dan memakan waktu.

Pertanian Presisi (Precision Agriculture) Filosofi dan praktik manajemen pertanian yang mengoptimalkan penggunaan input secara tepat guna, tepat waktu, dan tepat lokasi berdasarkan data dari sensor, citra udara, dan model analitik bertujuan mencapai efisiensi maksimum sekaligus meminimalkan dampak lingkungan.

Q

QR Code Kode matriks dua dimensi yang dapat dipindai menggunakan perangkat kamera atau scanner untuk mengakses informasi digital. Dalam agroindustri, digunakan sebagai alat traceability produk agar konsumen dapat menelusuri informasi asal bahan baku, proses produksi, dan distribusi produk.

R

Rantai Nilai Rangkaian kegiatan penciptaan nilai produk mulai dari penyediaan bahan baku, pengolahan, distribusi, pemasaran, hingga pelayanan kepada konsumen.

Rantai Pasok Aliran bahan baku, produk, informasi, uang, risiko, dan standar dari pemasok sampai kepada konsumen akhir.

Resource-Based View Pendekatan strategi yang menekankan bahwa keunggulan bersaing dapat dibangun dari sumber daya perusahaan yang bernilai, langka, sulit ditiru, dan sulit digantikan.

Rantai Nilai (Value Chain) Konsep yang menggambarkan serangkaian aktivitas yang dilakukan perusahaan untuk menciptakan dan menambah nilai produk, mulai dari bahan baku hingga produk akhir yang sampai kepada konsumen. Analisis rantai nilai membantu identifikasi area peningkatan daya saing dan efisiensi.

Rantai Pasok (Supply Chain) Jaringan yang menghubungkan seluruh entitas yang terlibat dalam proses produksi, pengolahan, distribusi, dan pengiriman produk dari sumber bahan baku hingga ke konsumen akhir. Dalam agroindustri, rantai pasok mencakup petani, koperasi, pedagang pengumpul, industri pengolahan, distributor, dan pasar ekspor.

Related Diversification Strategi diversifikasi dengan memperluas bisnis ke sektor yang masih berkaitan dengan kompetensi inti perusahaan. Dalam agroindustri, contohnya adalah pengembangan produk turunan kelapa sawit seperti biodiesel, oleokimia, atau margarin.

RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) Dokumen perencanaan pembangunan nasional lima tahun yang memuat visi, misi, dan program prioritas pemerintah. RPJMN 2025–2029 menempatkan ketahanan pangan, hilirisasi komoditas strategis, dan transformasi digital pertanian sebagai prioritas utama.

RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil) Inisiatif multi-stakeholder global yang menetapkan standar dan sertifikasi keberlanjutan untuk produksi dan penggunaan minyak sawit yang bertanggung jawab. Sertifikasi RSPO menjadi syarat penting akses ke pasar ekspor premium internasional.

Rantai Nilai (Value Chain) Serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh organisasi dalam menghasilkan produk atau layanan, mulai dari pengadaan bahan baku, produksi, distribusi, pemasaran, hingga pelayanan konsumen. Dalam agroindustri, transformasi digital diterapkan di seluruh tahapan rantai nilai.

Real-Time Kemampuan sistem untuk mengumpulkan, memproses, dan menampilkan data secara langsung tanpa penundaan waktu yang signifikan, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan responsif terhadap perubahan kondisi produksi maupun pasar.

Resiliensi Sistem Pangan Kemampuan sistem pangan untuk menghadapi, beradaptasi, dan pulih dari berbagai gangguan seperti perubahan iklim, bencana alam, pandemi, atau ketidakstabilan ekonomi, dengan tetap menjaga ketersediaan dan akses pangan bagi masyarakat.

Robotika Pertanian Penggunaan robot dan sistem mekanis otomatis dalam aktivitas pertanian dan agroindustri, seperti robot pemanen, penyortir produk, dan penyemprot pestisida, untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi ketergantungan tenaga kerja manual, dan menjaga konsistensi kualitas produksi.

Reformasi Birokrasi Upaya pembaruan sistem birokrasi untuk menciptakan pemerintahan yang profesional, efektif, dan bersih.

Responsivitas Kemampuan pemerintah dalam menanggapi kebutuhan dan aspirasi masyarakat dengan cepat dan tepat.

Reformasi Perubahan atau pembaruan terhadap suatu sistem untuk mencapai kondisi yang lebih baik.

R&D (Riset dan Pengembangan) Aktivitas terencana dan sistematis yang bertujuan menghasilkan pengetahuan ilmiah baru atau mengaplikasikan pengetahuan yang ada untuk mengembangkan produk, proses, atau sistem baru yang bernilai.

Recover (Pemulihan): Proses mengambil atau memulihkan kandungan energi/materi dari sisa limbah yang tidak bisa didaur ulang lagi, seperti mengubah limbah biomassa padat menjadi energi biogas.

Recycle (Daur Ulang): Proses mengolah kembali material limbah menjadi produk baru yang berguna (contoh: mengubah jerami menjadi kertas atau pupuk kompos).

Reduce (Pengurangan): Strategi meminimalkan penggunaan bahan baku, energi, atau input kimia sejak awal untuk mencegah terciptanya limbah atau emisi berlebih.

Reuse (Penggunaan Kembali): Praktik menggunakan kembali komponen atau material yang masih layak pakai tanpa mengubah bentuk aslinya secara drastis (contoh: memanfaatkan kembali air sisa proses industri yang telah diolah).

S

Sumber Daya Tidak Berwujud Aset nonfisik yang memberi nilai strategis bagi perusahaan, seperti pengetahuan, reputasi, merek, relasi pemasok, data, dan budaya organisasi.

Sistem Mutu Serangkaian prosedur untuk memastikan produk aman, konsisten, legal, dan sesuai dengan standar pembeli atau konsumen.

SDGs (Sustainable Development Goals) Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yang ditetapkan PBB, terdiri dari 17 tujuan global untuk tahun 2030. Yang relevan bagi agroindustri meliputi SDG 2 (Zero Hunger), SDG 12 (Responsible Consumption and Production), dan SDG 15 (Life on Land).

SMART Kerangka kriteria penetapan tujuan strategis yang efektif, merupakan akronim dari: Specific (spesifik), Measurable (terukur), Achievable (dapat dicapai), Relevant (relevan), dan Time-bound (berbatas waktu). Membantu perusahaan merumuskan tujuan yang realistis dan dapat diimplementasikan.

Stakeholder Pemangku kepentingan; seluruh pihak yang memiliki kepentingan atau dipengaruhi oleh aktivitas dan keputusan suatu organisasi. Dalam agroindustri, mencakup petani plasma, konsumen, pemerintah, lembaga keuangan, komunitas lokal, mitra distribusi, dan organisasi keberlanjutan internasional.

Strategi Penciutan (Retrenchment Strategy) Strategi bisnis yang dilakukan ketika perusahaan menghadapi tekanan kinerja atau ketidakefisienan, dengan melakukan restrukturisasi berupa pengurangan biaya, penutupan unit usaha tidak produktif, atau fokus kembali pada kompetensi inti perusahaan.

Strategi Pertumbuhan (Growth Strategy) Strategi bisnis yang bertujuan memperluas pasar, meningkatkan kapasitas produksi, atau memperbesar pangsa pasar. Dalam agroindustri Indonesia, diterapkan melalui ekspansi pasar ekspor, pengembangan produk hilir bernilai tambah, dan digitalisasi rantai distribusi.

Strategi Stabilitas (Stability Strategy) Strategi bisnis yang dipilih untuk mempertahankan posisi kompetitif yang sudah kuat sambil meningkatkan efisiensi dan kualitas operasional, tanpa melakukan ekspansi besar-besaran. Dilakukan melalui optimalisasi rantai pasok dan penguatan sertifikasi keberlanjutan.

Strategic Business Unit (SBU) Unit bisnis strategis; divisi atau bagian dari perusahaan yang beroperasi secara semi-independen dengan strategi, pasar, dan kompetitor tersendiri. Contoh dalam agroindustri: divisi kelapa sawit, teh, kopi, atau pangan olahan dalam perusahaan holding perkebunan.

Strategic Filter Fungsi visi perusahaan sebagai dasar penyaringan dalam pengambilan keputusan strategis. Seluruh keputusan investasi, pengembangan teknologi, ekspansi pasar, maupun transformasi organisasi harus selalu mengacu dan diukur kesesuaiannya dengan arah visi yang telah ditetapkan.

Scalable Kemampuan suatu sistem atau infrastruktur teknologi untuk berkembang dan menyesuaikan kapasitas sesuai kebutuhan yang meningkat tanpa kehilangan performa. Cloud computing memberikan kemudahan skalabilitas bagi perusahaan agroindustri dalam mengelola data dan sistem informasi.

Sensor Digital Perangkat elektronik yang mendeteksi dan mengukur berbagai parameter lingkungan dan kondisi produksi secara digital, seperti suhu, kelembapan, pH tanah, kandungan nutrisi, dan kualitas air, kemudian mengirimkan data tersebut ke sistem monitoring untuk dianalisis secara real-time.

Serangan Siber (Cyber Attack) Upaya tidak sah yang dilakukan oleh pihak tidak bertanggung jawab untuk mengakses, merusak, mencuri, atau mengganggu sistem komputer, jaringan, atau data organisasi. Ancaman ini menjadi tantangan penting dalam implementasi digitalisasi agroindustri.

Sistem Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain Management System/SCMS) Sistem digital yang digunakan untuk mengelola aliran barang, informasi, dan distribusi produk dari produsen hingga konsumen akhir secara terintegrasi, membantu meningkatkan koordinasi, efisiensi distribusi, dan transparansi rantai pasok agroindustri.

Smart Farming Konsep pertanian modern yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi canggih, seperti IoT, AI, drone, dan sensor pintar, ke dalam manajemen pertanian untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk sekaligus mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam.

Startup AgriTech Perusahaan rintisan yang mengembangkan solusi teknologi inovatif untuk sektor pertanian dan agroindustri, mencakup platform digital, aplikasi mobile, marketplace pertanian, fintech pertanian, dan berbagai solusi berbasis data untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor agribisnis.

Supremasi Hukum Prinsip bahwa seluruh tindakan pemerintah dan masyarakat harus berdasarkan hukum yang berlaku.

Sumber Daya Manusia (SDM) Kemampuan dan potensi manusia yang dapat digunakan dalam organisasi atau pemerintahan.

Sistem Nasional Inovasi (SNI) Jaringan lembaga di sektor publik dan swasta yang aktivitas dan interaksinya memulai, mengimpor, memodifikasi, dan mendifusikan teknologi baru dalam suatu negara, mencakup perusahaan, universitas, lembaga riset, dan kebijakan pemerintah.

Stage-Gate Model Kerangka manajemen pengembangan produk baru yang mengorganisasikan proses ke dalam tahapan-tahapan (stages) yang dipisahkan oleh titik keputusan kritis (gates), di mana kelayakan proyek dievaluasi sebelum dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Smart Farming: Sistem pertanian modern yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (seperti IoT, robotika, dan kecerdasan buatan) ke dalam manajemen pertanian harian.

Sustainable Agriculture (Pertanian Berkelanjutan): Sistem pertanian yang bertujuan memenuhi kebutuhan pangan masa kini tanpa mengorbankan kemampuan generasi masa depan, dengan menjaga kelestarian alam dan keadilan sosial.

Smart Agroindustry Paradigma pengelolaan agroindustri yang mengintegrasikan kecerdasan teknologi digital IoT, AI, big data, blockchain, dan otomasi dengan kearifan praktik pertanian untuk mengoptimalkan seluruh aspek operasional, dari produksi bahan baku hingga distribusi produk akhir.

T

Traceability Kemampuan menelusuri asal-usul bahan baku, proses produksi, distribusi, hingga produk sampai kepada konsumen.

Teori Stakeholder Teori manajemen yang dikembangkan Freeman (2010) yang menegaskan bahwa perusahaan modern tidak dapat hanya berorientasi pada pemegang saham, melainkan harus memperhatikan seluruh pemangku kepentingan dalam ekosistem bisnis untuk menciptakan nilai jangka panjang.

Traceability (Keterlacakan) Kemampuan untuk melacak asal-usul, perjalanan, dan penanganan suatu produk sepanjang seluruh rantai pasok, dari sumber bahan baku hingga ke konsumen akhir. Menjadi persyaratan utama dalam standar keberlanjutan internasional seperti RSPO dan EUDR.

Transformasi Digital Proses integrasi teknologi digital ke dalam seluruh aspek operasi dan strategi bisnis, menghasilkan perubahan fundamental dalam cara perusahaan beroperasi dan menciptakan nilai. Dalam agroindustri, mencakup digitalisasi rantai pasok, precision farming, AI, dan sistem pengambilan keputusan berbasis data.

Tujuan Bisnis (Business Objectives) Tujuan pada level unit bisnis strategis (SBU) yang menjabarkan tujuan korporat menjadi target yang lebih spesifik, seperti pangsa pasar, efisiensi produksi, inovasi produk, atau ekspansi pasar ekspor untuk divisi bisnis tertentu.

Tujuan Fungsional (Functional Objectives) Tujuan yang diterapkan pada level departemen seperti produksi, pemasaran, keuangan, logistik, dan SDM. Bersifat teknis dan operasional, misalnya target penurunan post-harvest loss, peningkatan OER, atau peningkatan kompetensi digital tenaga kerja.

Tujuan Korporat (Corporate Objectives) Tujuan tertinggi yang ditetapkan oleh dewan direksi dan manajemen puncak, mencakup pertumbuhan perusahaan, profitabilitas, daya saing global, keberlanjutan, serta posisi pasar jangka panjang perusahaan secara keseluruhan.

Tujuan Strategik Hasil spesifik yang ingin dicapai organisasi dalam jangka menengah hingga panjang melalui implementasi strategi perusahaan. Berfungsi sebagai indikator konkret penerjemahan visi dan misi ke dalam arah tindakan yang terukur.

Teknologi Informasi (TI) Keseluruhan perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sistem informasi, serta pengelolaan data yang digunakan untuk mendukung aktivitas operasional, manajerial, dan pengambilan keputusan dalam organisasi agroindustri.

Transformasi Digital Proses perubahan menyeluruh yang memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan cara organisasi bekerja, menciptakan nilai, dan memberikan layanan kepada pelanggan. Mencakup perubahan pola pikir, budaya organisasi, strategi bisnis, dan model operasional perusahaan secara komprehensif.

Tata Kelola Pemerintahan Sistem dan proses penyelenggaraan pemerintahan yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta secara transparan dan akuntabel.

Transparansi Keterbukaan pemerintah dalam memberikan informasi kepada masyarakat.

Tata Laksana Sistem atau prosedur kerja dalam penyelenggaraan administrasi pemerintahan.

Technopreneurship Integrasi antara kompetensi kewirausahaan dan penguasaan teknologi tinggi dalam mendirikan dan mengembangkan bisnis inovatif yang memiliki potensi pertumbuhan eksponensial.

T-shaped Skills Profil kompetensi yang menggabungkan kedalaman keahlian di satu bidang tertentu dengan kemampuan lintas disiplin yang memadai untuk berkolaborasi secara efektif dengan para ahli dari berbagai latar belakang ilmu.

Traceability (Ketertelusuran): Kemampuan untuk melacak seluruh riwayat perjalanan, lokasi, dan proses suatu produk pangan dari hulu ke hilir (from farm to fork).

Triple Bottom Line (TBL): Konsep akuntansi keberlanjutan yang menyatakan perusahaan harus mengukur kinerjanya berdasarkan tiga pilar utama secara seimbang: Profit (Ekonomi), People (Sosial), dan Planet (Lingkungan).

Traceability / Keterlacakan Kemampuan untuk melacak riwayat, lokasi, dan perjalanan suatu produk pertanian di sepanjang rantai pasok—dari ladang ke meja makan—yang kini semakin difasilitasi oleh teknologi blockchain dan RFID untuk memenuhi tuntutan transparansi konsumen dan regulator.

U

UMKM Agroindustri Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah yang bergerak di sektor pengolahan hasil pertanian dan agribisnis. Menjadi segmen penting dalam ekosistem agroindustri Indonesia yang perlu mendapatkan dukungan digitalisasi untuk meningkatkan daya saing dan akses pasar.

Undang-Undang Peraturan perundang-undangan yang dibuat oleh lembaga berwenang dan mengikat seluruh warga negara.

V

Volatilitas Harga Perubahan harga yang cepat dan tidak stabil, terutama pada komoditas pertanian atau bahan baku global.

Value-Added Products (Produk Bernilai Tambah) Produk hasil pengolahan lebih lanjut dari komoditas pertanian dasar yang memiliki harga jual dan margin keuntungan lebih tinggi. Pengembangan produk bernilai tambah merupakan inti dari strategi hilirisasi agroindustri Indonesia.

Visi Perusahaan Gambaran masa depan organisasi yang bersifat inspiratif dan mampu memberikan arah jangka panjang. Menjawab pertanyaan 'ingin menjadi apa di masa depan'. Visi yang efektif bersifat inspiratif, berorientasi jangka panjang, spesifik namun fleksibel, mudah dikomunikasikan, serta ambisius namun realistis.

Valorisasi Proses pemberian nilai tambah pada suatu produk, komoditas, atau limbah melalui transformasi, pengolahan, atau inovasi, sehingga meningkatkan nilai ekonomi dan daya saingnya di pasar.

Venture Capital Bentuk investasi ekuitas yang diberikan oleh investor institusional kepada perusahaan rintisan berpotensi tinggi yang belum memiliki akses ke pasar modal konvensional, dengan imbalan kepemilikan saham dan keterlibatan aktif dalam pengembangan bisnis.

Variable Rate Application (VRA): Area teknologi pertanian presisi yang memungkinkan pemupukan, penyemprotan hama, atau irigasi dilakukan dengan dosis otomatis yang bervariasi/berbeda-beda pada setiap titik petak lahan, disesuaikan dengan peta kebutuhan tanah.

Valorisasi Limbah Proses pemberian nilai tambah pada limbah atau produk ikutan agroindustri melalui transformasi dan pengolahan inovatif, mengubah apa yang sebelumnya dianggap beban biaya menjadi aliran pendapatan baru komponen kunci dalam model ekonomi sirkular agroindustri.

W

Waste Reduction (Pengurangan Pemborosan) Upaya sistematis untuk mengurangi penggunaan sumber daya yang tidak diperlukan dalam proses produksi, mencakup pengurangan pemborosan air, pupuk, energi, dan bahan baku. Digitalisasi melalui precision agriculture mendukung waste reduction secara signifikan dalam agroindustri.

X

Y

Z

Zero Waste Upaya meminimalkan limbah dengan memanfaatkan sisa produksi menjadi produk samping yang bernilai.

Zero-Based Budgeting Pendekatan penganggaran di mana setiap program harus memperoleh pembiayaan berdasarkan relevansi strategiknya di periode berjalan, bukan berdasarkan anggaran historis tahun sebelumnya. Diterapkan untuk memastikan alokasi anggaran benar-benar mendukung prioritas strategik organisasi.

PROFIL PENULIS

Rusdi, S.H.I., M.M



Penulis lahir di Aceh Utara pada 23 Agustus 1988 dan saat ini berdomisili di Banda Aceh. Beliau merupakan akademisi pada Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Teuku Umar, sebuah perguruan tinggi yang memiliki kekhasan pengembangan ilmu pengetahuan berbasis Agro dan Kelautan (Agro-Maritime). Dengan latar belakang pendidikan Sarjana Hukum Islam (S.H.I.) dan Magister

Manajemen (M.M.), beliau memiliki perspektif multidisipliner dalam mengkaji manajemen organisasi, strategi bisnis, kepemimpinan, tata kelola usaha, serta penguatan nilai etika dalam pengambilan keputusan strategis. Sebagai dosen, peneliti, dan pengembang kajian manajemen strategis, Rusdi memiliki perhatian khusus terhadap pengembangan sektor agroindustri sebagai salah satu pilar utama pembangunan ekonomi berkelanjutan. Beliau aktif mengkaji bagaimana strategi organisasi, inovasi bisnis, dan transformasi digital dapat diterapkan untuk meningkatkan daya saing industri berbasis sumber daya lokal, khususnya sektor pertanian, pangan, kelautan, dan ekonomi kreatif berbasis potensi daerah. Dalam perkembangan era digital dan Society 5.0, beliau menekankan pentingnya integrasi teknologi, analisis data, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), serta inovasi digital sebagai instrumen strategis dalam membangun agroindustri yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan. Pendekatan tersebut sejalan dengan visi Universitas Teuku Umar dalam mengembangkan keilmuan berbasis agro dan marine yang mampu memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat dan pembangunan ekonomi regional maupun nasional. Buku berjudul “Manajemen Strategik Untuk Agroindustri Di Era Digital” merupakan salah satu kontribusi akademik beliau dalam memperkaya literatur manajemen, khususnya terkait penerapan konsep manajemen strategik pada sektor agroindustri di tengah perubahan teknologi yang semakin cepat. Melalui buku ini, beliau menghadirkan pemikiran mengenai bagaimana pelaku industri agro dapat merumuskan strategi,

mengelola inovasi, memanfaatkan teknologi digital, serta membangun keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Dengan pengalaman akademik dan kepakaran dalam bidang manajemen strategik, transformasi digital, serta pengembangan agroindustri, Rusdi terus berkomitmen untuk menghasilkan karya ilmiah yang menghubungkan teori manajemen dengan kebutuhan praktis dunia usaha dan pembangunan berbasis potensi daerah.

Utan Sahiro Ritonga, S.P., M.Sc



Penulis menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Agribisnis di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2008, kemudian menyelesaikan pendidikan Magister Manajemen Agribisnis di Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada pada tahun 2015. Karir sebagai dosen dimulai sejak tahun 2016 pada Program Studi Agribisnis Universitas Muhammadiyah Bandung. Tahun 2023 hingga sekarang menjadi dosen tetap program studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis aktif menulis artikel dan buku yang dipublikasikan secara nasional dalam rumpun keilmuan agribisnis. Penulis dapat dihubungi melalui e-mail: utanritonga@fp.unsri.ac.id

Tri Setio Utomo Suharto, S.ST.Par., M.M., CRMP., NPDP.



Penulis merupakan dosen, peneliti, dan praktisi yang memiliki pengalaman lebih dari 17 tahun di bidang pengembangan bisnis kreatif, retail, operasional, dan product development. Saat ini aktif mengajar sebagai dosen di Universitas Bina Nusantara (BINUS University) serta fokus pada kajian transformasi digital, Design Thinking, Artificial Intelligence (AI), dan pengembangan inovasi pada sektor UMKM dan agroindustri. Selain aktivitas akademik, penulis juga masih aktif berperan sebagai IT Project Manager. Penulis memiliki pengalaman profesional dalam pengembangan produk konvensional maupun

produk digital, pengelolaan bisnis, strategi pemasaran, manajemen operasional, dan manajemen risiko. Ketertarikannya pada integrasi teknologi dan inovasi mendorong berbagai penelitian terkait kesiapan transformasi digital, AI-driven innovation, dan pengembangan ekosistem bisnis berbasis teknologi. Penulis aktif menghasilkan karya ilmiah, buku ajar, dan buku praktis yang menghubungkan konsep akademik dengan implementasi nyata di dunia industri guna mendukung terciptanya UMKM dan agroindustri Indonesia yang lebih inovatif, adaptif, dan berdaya saing global di era digital.

Dr. Ekaterina Setyawati, S.T., M.T



Penulis merupakan Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Sahid, lahir di Jakarta, 31 Agustus 1973. Penulis saat ini dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sahid sejak tahun 2000 dan Sekolah Pasca Sarjana sejak tahun 2023. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Industri Universitas Sahid dan melanjutkan S2 pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Indonesia dan S3 pada Jurusan Teknik Industri Pertanian Institut Pertanian Bogor. menekuni bidang Pengajaran dan Penelitian Perancangan Sistem Industri. Selain mengajar, penulis merupakan Asesor BNSP untuk bidang Supply Chain Management dan Asesor BKD Program Studi Teknik Industri.

Dr. Ricky Yosepty., S.T., M.M.Pd.



Penulis lahir di Padang, 19 September 1972, seorang Dosen Tetap Yayasan Universitas Islam Nusantara, merupakan akademisi dan praktisi pendidikan yang memiliki perhatian besar terhadap pengembangan ilmu administrasi, manajemen pendidikan, literasi digital, serta tata kelola pendidikan dan pemerintahan. Dalam aktivitas akademiknya, aktif dalam kegiatan penelitian, penulisan ilmiah, pengabdian kepada masyarakat, serta pengembangan bahan ajar yang

mendukung peningkatan mutu pendidikan. Sebagai bagian dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi, terlibat dalam berbagai kajian ilmiah yang berkaitan dengan administrasi pemerintahan, supervisi akademik, manajemen pendidikan, pelayanan publik, reformasi birokrasi, serta transformasi digital dalam dunia pendidikan. Ketertarikannya terhadap pengembangan kualitas sumber daya manusia mendorongnya untuk terus berkontribusi melalui penulisan buku, artikel ilmiah, dan karya akademik lainnya.

Hartanto, S.E., M.M.



Penulis merupakan pengajar di BINUS University sejak tahun 2014 dengan fokus pada bidang kewirausahaan. Selama lebih dari satu dekade, penulis mampu berbagai mata kuliah yang berkaitan dengan pengembangan bisnis, di antaranya *Entrepreneurship*, *Ideation*, *Prototyping*, *Market Validation*, dan *Venture Creation*. Selain aktif mengajar pada program reguler BINUS University, penulis juga berkontribusi sebagai pengajar pada BINUS Online (BION) dalam mata kuliah kewirausahaan pada periode yang sama, sehingga memiliki pengalaman dalam pembelajaran tatap muka maupun daring. Di luar kegiatan akademik, penulis secara aktif terlibat dalam pendampingan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang dilakukan secara berkala, baik melalui program universitas maupun inisiatif di luar institusi. Pendampingan tersebut mencakup pengembangan model bisnis, validasi pasar, hingga strategi pertumbuhan usaha. Selain sebagai akademisi dan praktisi pendamping UMKM, penulis juga aktif sebagai peneliti di bidang bisnis dan industri, dengan sejumlah publikasi ilmiah yang berfokus pada kinerja perusahaan (*company performance*) serta pengembangan bisnis UMKM.

Fabiola Bulimasena Luturmas, S.E., M.M



Penulis lahir di Samarinda tanggal 10 September 1990, merupakan dosen pada Program Studi Ketatalaksanaan Pelayaran Niaga dan Kepelabuhanan (KPNK) Jurusan Kemaritiman Politeknik Negeri Samarinda. Penulis merupakan anak pertama dari Bapak James Luturmas, SH dan Ibu Deitje Ch. Manapode. Menyelesaikan pendidikan Diploma 3 pada Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Samarinda dan melanjutkan pendidikan S1 dan S2 pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mulawarman, Samarinda.

Dr. Ika Sisbintari, S.Sos., M.AB



Penulis adalah dosen di Program studi Administrasi Bisnis Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu politik Universitas Jember sejak 2005. Penulis telah mengajar mata kuliah Ilmu Administrasi, Keuangan Bisnis, Akuntansi Bisnis, Keuangan internasional, Hukum Bisnis, Ekonomi Menejerial, Ekonomi Politik, Pasar dan Lembaga Keuangan, perencanaan Keuangan, Filsafat Ilmu Pengetahuan. & Etika Akademik, Kebijakan dan Strategi Operasi.. Menjadi palatih dalam pelatihan Kiat sukses menuju pasar kerja, pelatihan public relations, dan pelatihan Komunikasi Efektif.. Penulis telah menulis pada buku Kewirausahaan Pangan.

Dr. Rostiar Sitorus, S.P., M.Si



lahir di Purwokerto Jawa Tengah, 22 Juni 1972. Menyelesaikan pendidikan strata 1 meraih gelar Sarjana Pertanian di Universitas Sriwijaya pada Tahun 1996 bidang ilmu Pembangunan Pertanian. Pada Tahun 2005 diterima sebagai dosen PNSD di STIPER PERTIBA Bangka, selanjutnya pada 2012 hingga kini mengabdikan sebagai dosen tetap PNS di Prodi Agribisnis Universitas Bangka Belitung. Gelar Magister Sains diperoleh Tahun 2010 setelah menepuh S2 Magister

Ekonomi Agribisnis di Pasca Sarjana Universitas Sriwijaya. Gelar Doktor diperoleh pada Tahun 2021 setelah menempuh S3 di Sekolah PascaSarjana Institut Pertanian Bogor (IPB) bidang Ilmu Ekonomi Pertanian. Kompetensi dan pengalaman penulis antara lain (1) asessor Beban Kinerja Dosen (2) Perumus Naskah Akademik dan RAPERDA Rencana Pembangunan Industri (RPIK) Tahun 2021-2041 Kota Pangkalpinang (3) Penyusun Analisis Data Indikator Kinerja Sektor Pertanian Kabupaten Belitung 2021-2022.

Sugiharto, S.E., M.B.A.



Penulis sebagai akademisi dan praktisi bisnis berpengalaman yang memadukan kedalaman wawasan industri keuangan digital dengan semangat pengembangan kewirausahaan. Dengan rekam jejak yang mencakup dunia perbankan, teknologi pembayaran, dan pendidikan tinggi yang mampu menjembatani teori dan realitas praktis dalam ekosistem bisnis Indonesia. Sejak tahun 2014, mengabdikan diri sebagai dosen di BINUS Entrepreneurship Center, Universitas Bina Nusantara, tempat membimbing mahasiswa dalam mata kuliah Ideation, Prototyping, dan Market Validation. Lewat pendekatan berbasis pengalaman nyata, mendorong para mahasiswa menjadi calon wirausahawan untuk berpikir kritis, menguji ide secara sistematis, dan membangun solusi yang berdampak. Di sisi lain, sebagai praktisi industri yang telah berkarya lebih dari satu dekade di PT DOKU, salah satu perusahaan payment gateway terkemuka di Indonesia sejak tahun 2007. Saat ini sebagai Senior Vice President yang membawahi tiga fungsi strategis sekaligus: Risk Management, Compliance, dan Operations. Dalam kapasitas tersebut, mempunyai peran krusial dalam memastikan keamanan sistem, kepatuhan regulasi, serta keberlangsungan operasional platform pembayaran yang melayani jutaan transaksi. Salah satu kontribusi yang paling berarti dari perannya di DOKU adalah keterlibatannya dalam menghadirkan solusi pembayaran digital bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dan memahami bahwa akses terhadap infrastruktur keuangan

yang andal adalah kunci bagi UMKM untuk tumbuh, bersaing, dan bertransformasi di era digital. Keyakinan inilah yang turut menginspirasi dedikasinya di dunia pendidikan, khususnya dalam mempersiapkan generasi wirausaha yang melek teknologi dan tanggap terhadap kebutuhan pasar. Perpaduan antara pengalaman industri yang solid dan pendidik sebagai penulis yang mampu menghadirkan perspektif unik: tajam dalam analisis, kaya akan contoh nyata, dan relevan bagi siapa pun yang ingin memahami atau membangun bisnis di era ekonomi digital.

MANAJEMEN STRATEGIK UNTUK AGROINDUSTRI *Di Era Digital*

Buku Manajemen Strategik untuk Agroindustri di Era Digital disusun sebagai referensi yang membahas penerapan manajemen strategik dalam pengembangan agroindustri modern di tengah pesatnya transformasi digital. Buku ini menghadirkan pemahaman mengenai konsep dasar manajemen strategik, ruang lingkup agroindustri, serta pentingnya strategi dalam meningkatkan daya saing industri berbasis pertanian. Pembahasan diawali dengan analisis lingkungan bisnis agroindustri, baik internal maupun eksternal, yang dipengaruhi oleh perubahan pasar global dan perkembangan teknologi digital.

Selanjutnya, buku ini menguraikan proses perencanaan strategik yang meliputi penyusunan visi dan misi perusahaan, penetapan tujuan strategik, hingga pengambilan keputusan yang tepat dalam pengelolaan usaha agroindustri. Transformasi digital menjadi fokus penting dalam buku ini melalui pembahasan digitalisasi proses produksi, pemanfaatan teknologi informasi, serta dampaknya terhadap efisiensi dan produktivitas industri. Selain itu, manajemen produksi, pengendalian kualitas, dan pengelolaan rantai pasok juga dibahas sebagai bagian penting dalam menciptakan sistem agroindustri yang efektif dan berkelanjutan. Dalam aspek pemasaran dan sumber daya manusia, buku ini menjelaskan strategi pemasaran digital, pemanfaatan media sosial, branding produk, serta pengembangan kompetensi SDM di era digital. Pembaca juga diajak memahami pentingnya inovasi dan kewirausahaan berbasis teknologi sebagai upaya menciptakan peluang bisnis baru dalam sektor agroindustri. Pembahasan mengenai keuangan, investasi, serta pengelolaan risiko turut memberikan wawasan praktis dalam mendukung keberlangsungan usaha agroindustri modern.

Pada bagian akhir, buku ini menyoroti konsep keberlanjutan agroindustri dan masa depan agroindustri digital melalui penerapan smart agroindustry, efisiensi energi, serta tanggung jawab sosial perusahaan. Dengan pendekatan yang sistematis dan kontekstual, buku ini diharapkan dapat menjadi sumber pembelajaran bagi mahasiswa, akademisi, praktisi, maupun pelaku usaha agroindustri dalam menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era digital secara strategis dan inovatif.



SCANME

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore
Layanan Pembaca & Penerbitan Buku
0815-7000-699

Manajemen

ISBN 978-634-317-109-6



9

786343

171096