



**ANALISIS TATA LETAK AREA PRODUKSI UNTUK
MEREDUKSI ONGKOS *MATERIAL HANDLING* PADA
PT SURYA FOOD INDONESIA**

*ANALYSIS LAYOUT OF PRODUCTION AREA TO REDUCE
MATERIAL HANDLING COSTS AT PT SURYA FOOD INDONESIA*

SKRIPSI

Oleh :

Anindya Dyah Untari

NIM. 190810201219

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
PROGRAM STUDI MANAJEMEN
JEMBER
2026**



**ANALISIS TATA LETAK AREA PRODUKSI UNTUK
MEREDUKSI ONGKOS *MATERIAL HANDLING* PADA
PT SURYA FOOD INDONESIA**

*ANALYSIS LAYOUT OF PRODUCTION AREA TO REDUCE
MATERIAL HANDLING COSTS AT PT SURYA FOOD INDONESIA*

SKRIPSI

Oleh :

Anindya Dyah Untari

NIM. 190810201219

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
PROGRAM STUDI MANAJEMEN
JEMBER
2026**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa hormat dan ungkapan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang sangat penulis sayangi, yang senantiasa memberikan dukungan baik moral dan material. Yang selalu mendoakan dan mendampingi setiap langkah penulis dalam penyelesaian tugas akhir skripsi ini.
2. Sahabat dan teman-teman seperjuangan selama berada diperkuliahan yang telah berbagi suka dan duka dalam penyelesaian studi ini.
3. Almamater Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang saya banggakan.

MOTO

"Rahasia untuk maju adalah memulai."

(Mark Twain)

"Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan,
menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan."

(Anindya Dyah Untari)



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anindya Dyah Untari

NIM : 190810201219

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul, “Analisis Tata Letak Area Produksi untuk Mereduksi Ongkos *Material Handling* pada PT Surya Food Indonesia” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta saya bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Juni 2026

Anindya Dyah Untari

NIM. 190810201219

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “Analisis Tata Letak Area Produksi untuk Mereduksi Ongkos *Material Handling* pada PT Surya Food Indonesia” telah diuji dan disetujui oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 26 Juni 2026
Tempat : Ruang Sidang 2

Pembimbing Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Dr. Handriyono, M. Si.
NIP : 196208021990021001 (.....)

Penguji

1. Ketua Penguji

Nama : Prof. Dr. Elok Sri Utami, M. Si.
NIP : 196412281990022001 (.....)

2. Sekretaris Penguji

Nama : Dra. Lilik Farida, M. Si.
NIP : 196311281989022001 (.....)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis memberikan usulan perbaikan tata letak area produksi dan aliran proses produksi pada PT Surya Food Indonesia. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan studi literatur dan studi lapangan dengan melakukan wawancara dan observasi. Metode yang digunakan adalah *Systematic Layout Planning* dengan pendekatan kuantitatif. Dalam metode ini, penggunaan *Activity Relationship Chart* (ARC) menjadi dasar untuk melakukan perubahan pada tata letak aktual. Stasiun kerja akan ditempatkan berdasarkan derajat kedekatan disertai dengan alasan yang mendukung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *Systematic Layout Planning* dengan pendekatan kuantitatif memberikan hasil perubahan aliran proses produksi sehingga tidak terjadi lagi aliran bolak balik dan *cross movement*. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan penurunan jarak material handling secara signifikan, yaitu jarak tempuh dari 3.913 meter per hari menjadi 1.918 meter per hari. Penurunan jarak ini akan berpengaruh juga pada penurunan ongkos *material handling*, yaitu dari Rp. 396.493 per hari menjadi Rp. 69.107 per hari.

Kata Kunci : Ongkos *Material Handling*, *Systematic Layout Planning*, Tata Letak Fasilitas

ABSTRACT

This study aims to determine and analyze and provide suggestions for improving the layout of the production area and the flow of the production process at PT Surya Food Indonesia. Data collection technique in this study uses literature studies and field studies by conducting interviews and observations. The method used is Systematic Layout Planning with a quantitative approach. In this method, the use of Activity Relationship Chart (ARC) becomes the basis for making changes to the actual layout. Work stations will be placed based on the degree of proximity accompanied by supporting reasons. The results of this study indicate that the use of the Systematic Layout Planning method with a quantitative approach results in changes in the flow of the production process so that there is no longer a back and forth flow and cross movement. In addition, this study also shows a significant reduction in material handling distance, namely the distance traveled from 3,913 meters per day to 1,918 meters per day. This reduction in distance will also have an impact on reducing material handling costs, namely from Rp. 396,493 per day to Rp. 69,107 per day.

Keywords : Material Handling Costs, Systematic Layout Planning, Facility Layout

RINGKASAN

Analisis Tata Letak Area Produksi untuk Mereduksi Ongkos *Material Handling* pada PT Surya Food Indonesia; Anindya Dyah Untari; 190810201219; 2026; Jurusan Manajemen; Fakultas Ekonomi dan Bisnis; Universitas Jember.

Dalam industri manufaktur, pabrik memegang peranan penting sebagai penentu daya saing perusahaan. Seiring meningkatnya permintaan pasar dan kompleksitas proses produksi, perusahaan dituntut untuk mampu menghasilkan produk secara cepat, tepat dan dengan biaya yang kompetitif. Kondisi ini membuat perusahaan manufaktur khususnya di Indonesia perlu memiliki fleksibilitas untuk melakukan perubahan pada bagian perancangan fasilitas dan tata letak pabrik untuk meminimalkan jarak perpindahan bahan dan ongkos *material handling*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aliran proses produksi dan ongkos *material handling* pada PT Surya Food Indonesia. Metode yang digunakan adalah *Systematic Layout Planning* dengan pendekatan kuantitatif. Dalam metode ini, penggunaan *Activity Relationship Chart* (ARC) menjadi dasar untuk melakukan perubahan pada tata letak aktual. Stasiun kerja akan ditempatkan berdasarkan derajat kedekatan disertai dengan alasan yang mendukung.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *Systematic Layout Planning* dengan pendekatan kuantitatif memberikan hasil perubahan aliran proses produksi sehingga tidak terjadi lagi aliran bolak balik dan *cross movement*. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan penurunan jarak *material handling* secara signifikan yaitu jarak tempuh dari 3.913 meter/hari menjadi 1.918 meter/hari. Penurunan jarak ini akan berpengaruh juga pada penurunan ongkos *material handling*, yaitu dari Rp. 396.493 per hari menjadi Rp. 69.107 per hari.

SUMMARY

Analysis of Production Area Layout to Reduce Material Handling Costs at PT Surya Food Indonesia; Anindya Dyah Untari; 190810201219; 2026; Major of Management; Faculty of Economics and Business; University of Jember.

In the manufacturing industry, factories play a crucial role in determining a company's competitiveness. With increasing market demand and the complexity of production processes, companies are required to produce products quickly, accurately, and at competitive costs. This situation requires manufacturing companies, particularly in Indonesia, to have the flexibility to make changes to facility design and factory layout to minimize material movement distances and material handling costs.

This study aims to determine the production process flow and material handling costs at PT Surya Food Indonesia. The method used is Systematic Layout Planning with a quantitative approach. In this method, the Activity Relationship Chart (ARC) serves as the basis for making changes to the actual layout. Workstations are placed based on their proximity, along with supporting rationale.

The results of this study show that the use of the Systematic Layout Planning method with a quantitative approach results in changes to the production process flow so that there is no longer a back and forth flow and cross movement. In addition, this study also shows a significant reduction in material handling distance, namely the distance traveled from 3,913 meters/day to 1,918 meters/day. This reduction in distance will also have an impact on reducing material handling costs, namely from Rp. 396,493 per day to Rp. 69,107 per day.

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah S.W.T. atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah diberikan, sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Analisis Tata Letak Area Produksi untuk Mereduksi Ongkos *Material Handling* pada PT Surya Food Indonesia”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat penyelesaian Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam proses penyusunan Skripsi ini masih sangat banyak kekurangan yang disebabkan oleh kemampuan dan keterbatasan penulis. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Isti Fadah, M. Si., CRA., CMA., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember.
2. Prof. Dr. Elok Sri Utami, M. Si., selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi, Universitas Jember.
3. Prof. Dr. Sumani, S. E., M. Si., CRA., selaku Koordinator Program Studi Manajemen.
4. Dr. Handriyono, M. Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran perbaikan dalam penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Elok Sri Utami, M. Si., selaku Dosen Penguji Utama dan Dra. Lilik Farida, M. Si., selaku Sekretaris Penguji yang telah memberikan masukan dan saran perbaikan dalam penyusunan skripsi.
6. N. Ari Subagio, S.E., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik selama masa perkuliahan berlangsung.
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember.
8. Manajer Operasional dan Karyawan PT Surya Food Indonesia, selaku pihak yang mendukung data penelitian untuk penyusunan skripsi ini.

9. Orang Tua dan Adik-adik Penulis yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, doa dan dukungan materil sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Seluruh pihak yang telah membantu memberikan bantuan dan dorongan semangat yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis sadar akan keterbatasan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi pembaca.

Jember, Juni 2026

Penulis

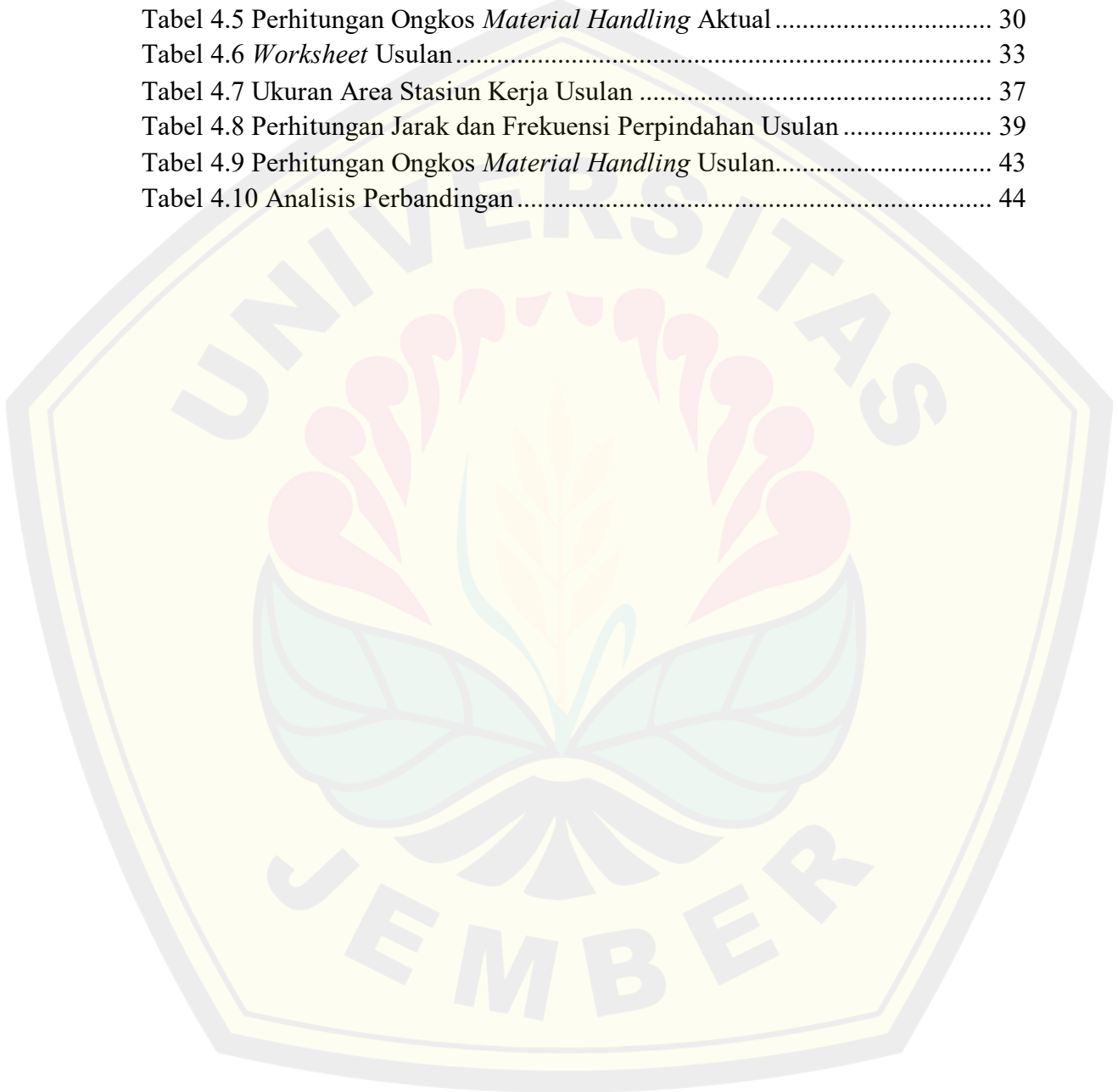
DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Sampul	ii
Persembahan	iii
Moto	iv
Pernyataan Orisinalitas	v
Halaman Persetujuan	vi
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	viii
Ringkasan	ix
<i>Summary</i>	x
Prakata	xi
Daftar Isi	xiii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tata Letak Fasilitas	5
2.2 Jenis-jenis Tata Letak Fasilitas	5
2.3 Karakteristik Pabrik yang Baik	7
2.4 <i>Systematic Layout Planning</i>	8
2.4.1 <i>Activity Relationship Chart</i>	8
2.4.2 <i>Activity Relationship Diagram</i>	10
2.5 <i>Material Handling</i>	11
2.6 Ongkos <i>Material Handling</i>	12
2.7 Penelitian Terdahulu	13
2.8 Kerangka Konsep	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Objek Penelitian	14
3.2 Rancangan Penelitian	14
3.3 Jenis dan Sumber Data	14
3.4 Metode Analisis Data	15
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	16
BAB IV PEMBAHASAN	18

4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian	18
4.1.1	Profil PT Surya Food Indonesia.....	18
4.1.2	Visi Misi	19
4.1.3	Struktur Organisasi	20
4.1.4	Jumlah dan Jam Kerja Karyawan	20
4.2	Proses Produksi.....	20
4.3	Tata Letak Area Produksi Aktual	21
4.3.1	Aliran Proses Produksi Aktual	24
4.3.2	Perhitungan Jarak dan Frekuensi Perpindahan.....	25
4.3.3	Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i> Aktual	26
4.4	Usulan Perbaikan Tata Letak Area Produksi	30
4.4.1	<i>Activity Relationship Chart</i> dan <i>Worksheet</i> Usulan.....	31
4.4.2	<i>Block Template</i> dan <i>Activity Relationship Diagram</i>	33
4.4.3	Tata Letak Area Produksi Usulan.....	35
4.4.4	Aliran Proses Produksi Usulan.....	37
4.4.5	Perhitungan Jarak dan Frekuensi Perpindahan Usulan.....	39
4.4.6	Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i> Usulan.....	43
4.5	Analisis Perbandingan	43
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN		50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Stasiun Kerja pada Area Produksi	22
Tabel 4.2 Data Ukuran Stasiun Kerja	22
Tabel 4.3 Kapasitas dan Harga Beli <i>Material Handling</i>	25
Tabel 4.4 Jarak dan Frekuensi Perpindahan	26
Tabel 4.5 Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i> Aktual	30
Tabel 4.6 <i>Worksheet</i> Usulan	33
Tabel 4.7 Ukuran Area Stasiun Kerja Usulan	37
Tabel 4.8 Perhitungan Jarak dan Frekuensi Perpindahan Usulan	39
Tabel 4.9 Perhitungan Ongkos <i>Material Handling</i> Usulan.....	43
Tabel 4.10 Analisis Perbandingan	44

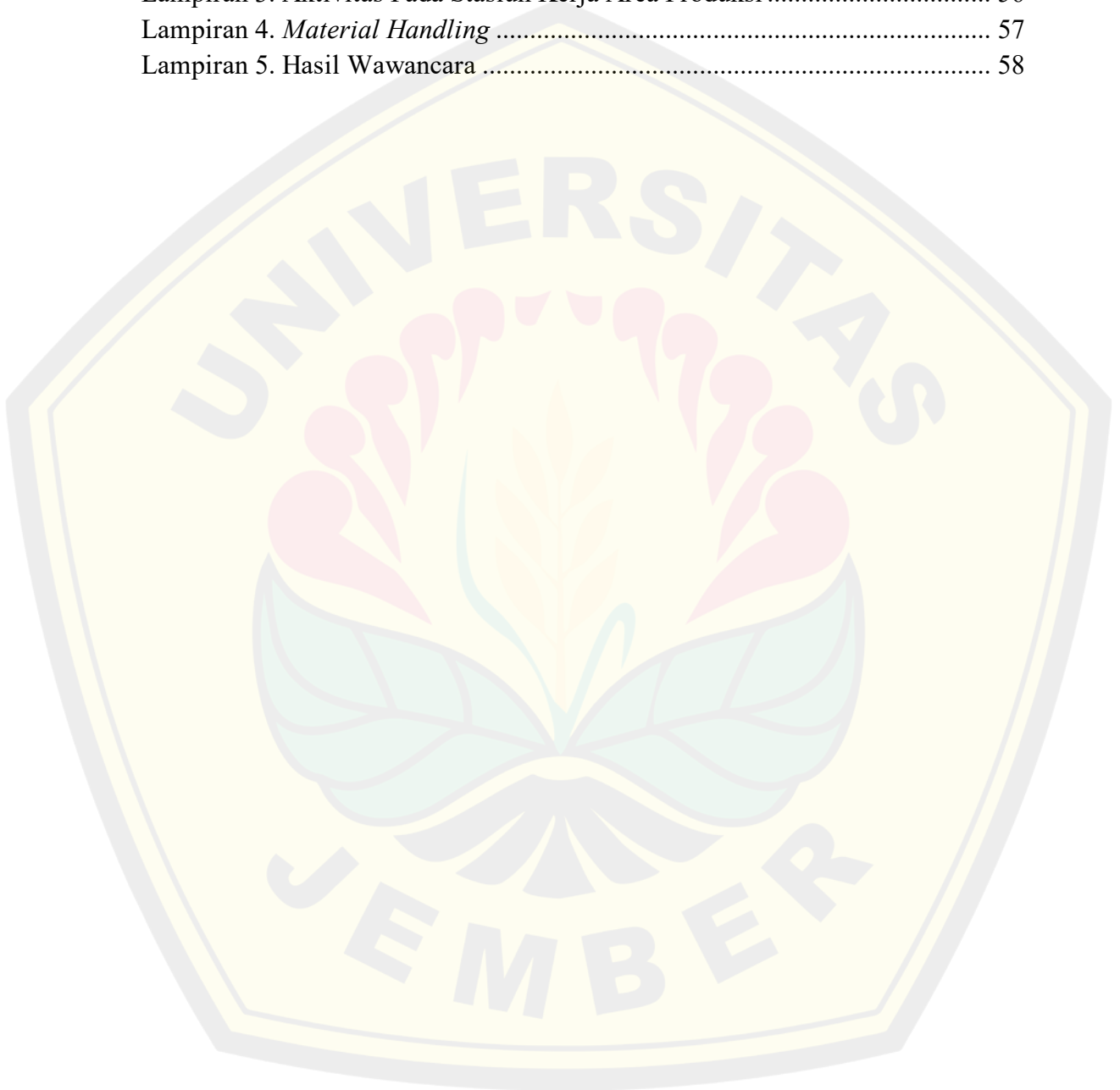


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Aliran Proses Produksi Aktual	2
Gambar 2.1 Contoh <i>Activity Relationship Chart</i>	9
Gambar 2.2 Contoh <i>Block Template</i>	10
Gambar 2.3 Contoh <i>Activity Relationship Diagram</i>	11
Gambar 2.4 Kerangka Konseptual	13
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	17
Gambar 4.1 Struktur Kepengurusan PT Surya Food Indonesia	20
Gambar 4.2 Tahapan Proses Produksi Roti	21
Gambar 4.3 Tata Letak Area Produksi Aktual	23
Gambar 4.4 Aliran Proses Produksi Aktual	24
Gambar 4.5 <i>Activity Relationship Chart</i>	31
Gambar 4.6 <i>Block Template</i> Usulan	34
Gambar 4.7 <i>Activity Relationship Diagram</i> Usulan	35
Gambar 4.8 Tata Letak Area Produksi Usulan	37
Gambar 4.9 Aliran Proses Area Produksi Usulan	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penelitian Terdahulu	49
Lampiran 2. Data Produksi	54
Lampiran 3. Aktivitas Pada Stasiun Kerja Area Produksi	56
Lampiran 4. <i>Material Handling</i>	57
Lampiran 5. Hasil Wawancara	58



BAB I. PENDAHULUAN

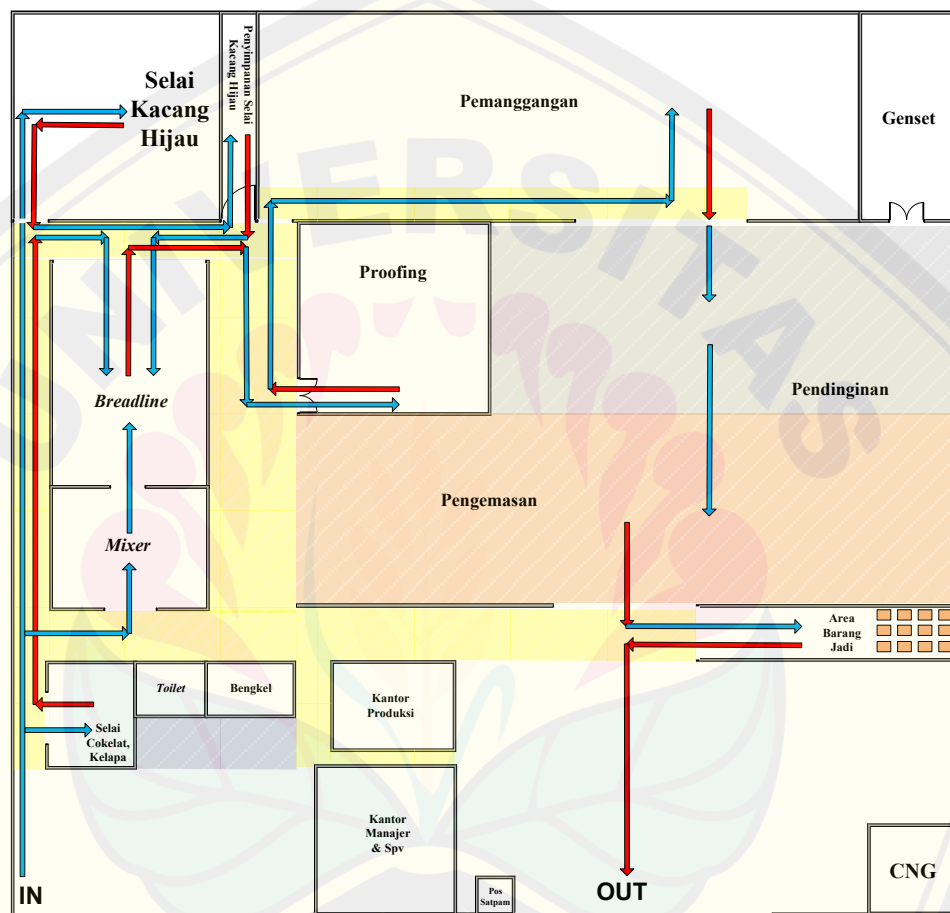
1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur, pabrik memegang peranan penting sebagai penentu daya saing perusahaan. Seiring meningkatnya permintaan pasar dan kompleksitas proses produksi, perusahaan dituntut untuk mampu menghasilkan produk secara cepat, tepat dan dengan biaya yang kompetitif. Kondisi ini membuat perusahaan manufaktur khususnya di Indonesia perlu memiliki fleksibilitas untuk melakukan perubahan pada bagian perancangan fasilitas dan tata letak pabrik. Desain tata letak (*layout*) akan berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi, sehingga waktu produksi menjadi lebih cepat karena jarak perpindahan material yang lebih dekat. Tata letak merupakan suatu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi perusahaan dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis, karena tata letak merupakan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya (Kadim, 2017:141).

Tata letak pabrik merupakan dasar penting dalam mengatur area produksi dengan memanfaatkan area yang tersedia untuk menempatkan mesin serta fasilitas penunjang lainnya. Pengaturan ini bertujuan untuk memperlancar perpindahan material sehingga tercipta aliran bahan yang teratur, serta lingkungan kerja yang aman dan nyaman sehingga mendukung pencapaian tujuan utama perusahaan. Tata letak yang efektif membantu organisasi mewujudkan efisiensi biaya dan respon yang cepat. Secara keseluruhan, strategi tata letak bertujuan untuk menciptakan susunan kerja yang ekonomis sehingga mampu memenuhi kebutuhan perusahaan (Pratiwi, Ingga. 2019). Perancangan tata letak dibuat untuk menciptakan kelancaran alat dan bahan, sehingga dapat diperoleh aliran bahan yang efisien dan kondisi kerja yang teratur.

PT Surya Food Indonesia merupakan industri yang bergerak di bidang produksi makanan. Produk yang dihasilkan adalah roti dengan tiga macam rasa, yaitu rasa kacang hijau, coklat, dan kelapa. Produk roti yang dihasilkan akan dikirimkan ke distributor dan toko/*minimarket*. Permasalahan yang dialami pada PT Surya Food Indonesia yaitu adanya aliran bolak balik dan *cross movement* pada

titik aktivitas yang berdekatan. Hal ini disebabkan karena tidak ada pembatas dan adanya kelonggaran (*allowance*) ruang gerak di antara beberapa aktivitas stasiun kerja. Jika area produksi memiliki ruang gerak yang banyak, maka akan berdampak pada inefisiensi operasional seperti jarak tempuh pemindahan material oleh tenaga kerja dan yang semakin jauh. Tata letak (*layout*) dan aliran proses produksi pada PT Surya Food Indonesia ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1.1 Aliran Proses Produksi Aktual

Sumber : Data Diolah

Ketidakefisienan pergerakan dapat diatasi dengan mengatur ulang letak area produksi dan mengatur jalur lalu lintas bahan sesuai dengan derajat kedekatan masing-masing. Perancangan ulang yang diusulkan diharapkan dapat mereduksi atau mengurangi jarak perpindahan dan ongkos *material handling* sehingga proses produksi dapat berjalan lebih baik.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dede Muslim dan Anita Ilmanati tahun 2018 yang berjudul “Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas terhadap Optimalisasi Jarak dan Ongkos *Material Handling* dengan Pendekatan *Systematic Layout Planning* (SLP) di PT Transplant Indonesia”, menunjukkan bahwa jarak lintasan material pada rantai produksi dengan *layout* yang baru berubah menjadi 71,7 meter, dengan ongkos *material handling* per meter berkurang dari Rp. 1,105,954 menjadi Rp. 712,402 atau berkurang sebesar 35%. Hasil penelitian menunjukkan *layout* usulan dinilai lebih efektif dan efisien karena dapat mengurangi jarak perpindahan material dan menekan ongkos *material handling* pada rantai produksi (Muslim & Ilmanati, 2018). Terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Rizkia Nurlailia, Rahmaniya Dwi Astuti, Irwan Iftadi yang berjudul “Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk Meminimalkan Jarak Perpindahan dan Ongkos *Material Handling* berdasarkan ARC (Studi Kasus : PT XYZ)”. Hasil penelitian diketahui bahwa dengan mempertimbangkan ARC, rancangan tata letak usulan dapat meminimalkan jarak perpindahan material bulan sebesar 468,35 meter atau setara dengan 27% dari *layout* awal, dan ongkos *material handling* mengalami penurunan sebesar Rp 15.850 atau setara dengan 27% dari OMH pada *layout* awal.

Permasalahan terkait tata letak area produksi pada PT Surya Food Indonesia memerlukan adanya tindak lanjut dengan metode *Systematic Layout Planning* (SLP). Penggunaan metode ini akan menghasilkan usulan tata letak agar lebih efektif dan efisien, sehingga dapat mereduksi jarak perpindahan dan ongkos *material handling*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diketahui bahwa permasalahan pada PT Surya Food Indonesia adalah adanya aliran dalam proses produksi. Maka rumusan permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana tata letak dan aliran proses produksi saat ini pada PT Surya Food Indonesia?

2. Bagaimana usulan tata letak dan aliran proses produksi menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) pada PT Surya Food Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis tata letak dan aliran proses produksi yang saat ini diterapkan pada PT Surya Food Indonesia.
2. Untuk memberikan usulan alternatif tata letak area produksi menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) pada PT Surya Food Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan, dapat diketahui manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi Perusahaan.
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi maupun bahan pertimbangan untuk perbaikan tata letak area produksi di PT Surya Food Indonesia.
2. Bagi Peneliti.
Hasil penelitian ini diharapkan mampu menambah sekaligus mengembangkan pengetahuan peneliti mengenai tata letak area produksi.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya.
Hasil penelitian ini diharapkan mampu dijadikan sebagai informasi sekaligus referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai tata letak area produksi.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tata Letak Fasilitas

Menurut Kadim (2017:134), tata letak mencakup desain dari bagian-bagian, pusat kerja dan peralatan yang membentuk proses perubahan dari bahan mentah menjadi barang jadi. Perencanaan tata letak merupakan satu tahap dalam perencanaan fasilitas yang bertujuan untuk mengembangkan suatu sistem produksi yang efektif dan efisien sehingga dapat tercapainya suatu proses produksi dengan biaya ekonomis. Perancangan tata letak fasilitas atau tata letak pabrik dapat didefinisikan sebagai tata cara pengaturan fasilitas-fasilitas pabrik guna menunjang kelancaran proses produksi. Pengaturan tersebut akan coba memanfaatkan luas area untuk penempatan mesin atau fasilitas penunjang produksi lainnya, kelancaran gerakan perpindahan material, penyimpanan material baik yang bersifat temporer maupun permanen, personel/pekerja, dan sebagainya (Linsyi Daissurur, 2023).

Menurut Rika Ampuh H. (2009:164), tata letak pabrik merupakan pengorganisasian seluruh fasilitas fisik yang ada di dalam pabrik. Pengaturan bukan hanya mesin-mesin, tetapi fasilitas penunjang lainnya. Pabrik akan terdiri dari fasilitas produksi dan fasilitas non produksi yang saling berhubungan dan berinteraksi sesuai dengan peran dan fungsinya masing-masing. Adanya interaksi dari setiap fasilitas mengharuskan penataan yang berorientasi pada pemenuhan fungsi dari setiap fasilitas. Tujuannya agar fasilitas dapat maksimal bekerja sesuai dengan beban kerjanya. Keberadaan pabrik harus mampu melayani faktor-faktor produksi, seperti mesin, barang/bahan dan pekerja.

2.2 Jenis-jenis Tata Letak

Berikut adalah beberapa tipe tata letak yang digunakan dalam industri manufaktur.

1. Tata Letak Posisi Tetap

Menurut Kadim (2017:136), tipe tata letak ini digunakan dalam perusahaan manufaktur dan jasa dengan lokasi yang tetap, sementara

karyawan dan peralatan didatangkan ke lokasi tersebut. Tata letak posisi tetap digunakan apabila produk yang dihasilkan sulit untuk dibawa atau dipindahkan. Menurut Rika Ampuh H. (2009:190), tata letak produk menggunakan logika susunan mesin berdasarkan urutan pengerjaan sebuah produk. Setiap jenis mesin disusun secara berurutan dan setiap komponen bergerak dari satu mesin ke mesin berikutnya melewati seluruh daur operasi yang dibutuhkan. Tata letak ini biasanya digunakan pada pabrik yang memproduksi produk dalam jumlah besar dan waktu produksi yang lama.

2. Tata Letak Berorientasi Proses

Menurut Prasadja Ricardianto (2014:98), dalam tata letak proses semua operasi dengan sifat yang sama dikelompokkan dalam departemen yang sama pada suatu pabrik/industri. Mesin, peralatan yang mempunyai fungsi yang sama dikelompokkan menjadi satu. Dengan kata lain, material dipindahkan menuju departemen-departemen sesuai dengan urutan proses yang dilakukan.

Menurut Kadim (2017:136), kelebihan utama dari tata letak ini adalah adanya fleksibilitas peralatan dan penugasan tenaga kerja. Sebagai contoh, jika terjadi kerusakan pada satu mesin, proses produksi tidak perlu berhenti, pekerjaan dapat dialihkan pada mesin lain pada departemen yang sama. Tata letak ini juga sangat baik untuk menangani produksi dalam *batch* yang kecil, atau disebut dengan *job lot*.

3. Tata Letak Kantor

Menurut Kadim (2017:137), tata letak kantor adalah cara mengelompokkan pekerja, perlengkapan pekerja dan ruangan dengan mempertimbangkan kenyamanan, keamanan dan pergerakan informasi. Hal yang membedakan antar *layout* kantor dan pabrik adalah kepentingan informasi. Tata letak dan fungsi kantor terus berubah akibat perubahan teknologi.

4. Tata Letak *Retail*

Menurut Kadim (2017:137), tata letak *retail* merupakan sebuah pendekatan yang berkaitan dengan aliran pengalokasian ruang dan merespon pada perilaku konsumen. *Layout* ini didasarkan pada ide bahwa penjualan dan

keuntungan bervariasi pada produk-produk yang menarik perhatian konsumen. Sehingga manajer *retail* mencoba untuk menampilkan produk kepada konsumen sebanyak mungkin.

5. Tata Letak Gudang

Menurut Prasadja Ricardianto (2019:93), tata letak gudang harus menemukan titik optimal di antara biaya penanganan bahan dan biaya-biaya yang berkaitan dengan luas ruang dalam gudang. Kebutuhan rak-rak penyimpanan bahan-bahan, suku cadang, material untuk persediaan dioptimalkan dengan memaksimalkan penggunaan setiap kotak dan rak dalam gudang.

6. Tata Letak Berorientasi Produk

Menurut Prasadja Ricardianto (2019:93), tata letak ini memerlukan kebutuhan produksi yang optimal dalam kegiatan produksi yang berkelanjutan. Proses produksi sudah dibuat standar dan produksi dibuat dalam jumlah besar. Tata letak ini sangat bermanfaat untuk proses produksi dalam jumlah besar, konsistensi tahapan operasi sejak awal sampai akhir, kontinuitas produksi yang bergerak, terus-menerus mengikuti arah peralatan otomatis melalui tempat-tempat kerja produksi, seperti pada proses perakitan pabrik pesawat terbang dan kendaraan.

2.3 Karakteristik Pabrik yang Baik

Menurut Rika A. (2009:167), dalam menilai kondisi pabrik apakah baik atau tidak, harus mengacu pada sebuah standar. Apabila kondisi pabrik masih memenuhi karakteristik pabrik yang baik, maka pengaturan ulang tidak diperlukan. Pabrik akan tidak hanya berisikan unsur-unsur fisik seperti mesin saja, tetapi sejumlah pekerja yang harus diperlakukan dengan baik.

Pabrik harus mempunyai keterkaitan kegiatan yang terencana dengan baik. Hal ini ditujukan untuk menjamin kelancaran kegiatan proses produksi. Agar keterkaitan kegiatan terencana dengan baik, diperlukan pola aliran bahan yang baik pula. Interaksi antar kegiatan tercermin dari pergerakan bahan dari satu proses ke proses lainnya. Aliran yang baik apabila tidak melompat atau mundur, tetapi mulus

dan lurus (*straight forward*). Selain itu kriteria lain untuk mencapai karakteristik pabrik yang baik dapat dilihat dari pemilihan tipe tata letak yang sesuai, langkah balik (*backtrack*) harus minimum, pemindahan bahan atau bahan minimum, fleksibilitas, serta fungsi pelayanan bagi para pekerja.

2.4 *Systematic Layout Planning*

Menurut Linsyi Daissurur (2023), *Systematic Layout Planning* (SLP) merupakan suatu rencana tata letak pabrik yang sistematis dan terorganisir yang terdiri dari prosedur langkah demi langkah untuk merencanakan tata letak fasilitas yang cocok untuk menganalisis dan merancang alur kerja atau informasi pada fasilitas industri dan lainnya. *Systematic Layout Planning* (SLP) banyak diterapkan pada berbagai permasalahan, antara lain produksi, transportasi, pergudangan, jasa penunjang, dan aktivitas yang terdapat di perkantoran (*office layout*).

Pembuatan rancangan *layout* menggunakan *Systematic Layout Planning* (SLP) berfungsi untuk menyelesaikan sebuah permasalahan yang menyangkut berbagai macam masalah baik pada produksi, transportasi, pergudangan, ataupun aktivitas-aktivitas perkantoran lainnya. *Systematic Layout Planning* (SLP) merupakan metode yang digunakan dengan tujuan memberikan aliran *material handling* yang efisien, metode ini memperhatikan urutan proses operasi serta hubungan tiap aktivitas.

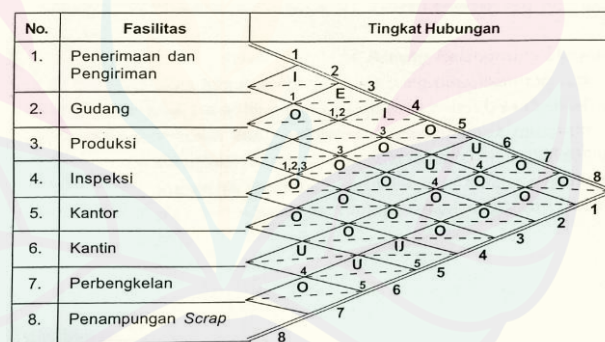
Menurut Rika Ampuh H. (2009:173), kompleksitas masalah tata letak pabrik mendorong cara-cara kualitatif dilakukan agar memudahkan penyelesaian rancangan. Tingkat kompleksitas rancangan tidak boleh dihilangkan atau dikurangi. Pendekatan kualitatif ada tiga bagian, yaitu tahap analisis tingkat kedekatan, perhitungan kebutuhan luas lantai, dan penataan fasilitas. Pendekatan ini dibangun karena kompleksitas masalah yang sulit bila menggunakan formulasi matematis.

2.4.1 *Activity Relationship Chart*

Menurut A. Rachman, *et al* (2023), *Activity Relationship Chart* (ARC) adalah suatu teknik untuk merencanakan keterkaitan antar stasiun kerja berdasarkan derajat hubungan kegiatan yang menyatakan penilaian dengan

menggunakan huruf dan angka yang menunjukkan alasan untuk simbol atau sandi tersebut. Pada *Activity Relationship Chart* memiliki jarak yang merupakan variabel penentu digantikan dengan huruf atau sandi yang bersifat kualitatif. Untuk merencanakan tata letak pabrik yang efektif, diperlukan identifikasi terhadap semua fasilitas kerja dan departemen yang akan diatur tata letaknya. Kemudian, dibuat daftar urutan departemen dalam sebuah peta hubungan dan dilakukan wawancara atau survei terhadap karyawan dan manajemen yang terkait.

Dalam peta hubungan aktivitas, nilai yang menunjukkan derajat hubungan antar departemen dicatat sekaligus dengan alasan yang mendasari. Kriteria hubungan antar departemen ditentukan berdasarkan derajat keterdekatan hubungan serta alasan dalam peta. Kemudian, nilai hubungan tersebut ditetapkan untuk setiap hubungan aktivitas antar departemen yang ada dalam peta. Dengan membuat peta hubungan aktivitas, perusahaan dapat mengoptimalkan tata letak pabrik dan meningkatkan efisiensi produksi. Berikut adalah contoh *Activity Relationship Chart*.



Gambar 2.1 Contoh *Activity Relationship Chart*

Sumber: Rika Ampuh H., 2009:176.

Menurut Rika Ampuh H. (2009:174), teknik penilaian adalah cara menilai kedekatan didasarkan alasan-alasan dengan menggunakan nilai tertentu. Berikut adalah nilai yang umum digunakan.

- A : Mutlak perlu berdekatan
- E : Sangat penting berdekatan

- I : Penting berdekatan
 O : Tidak ada masalah
 E : Perlu berjauhan
 X : Mutlak berjauhan

Menurut Tahrir, *et al.* (2025), terdapat alasan-alasan yang mendasari pemilihan derajat kedekatan, antara lain :

1. Urutan aliran kerja
2. Aliran material
3. Menggunakan catatan atau informasi yang sama
4. Tidak ada hubungan aliran kerja
5. Bau, bising, debu dan kotor.

2.4.2 Activity Relationship Diagram

Menurut A. Rachman, *et al.* (2023), *Activity Relationship Diagram* adalah analisa teknik yang digunakan untuk mendapatkan gambaran tata letak ruangan terhadap ruangan lainnya. Diagram ini dibentuk dan mengacu pada analisis peta keterkaitan kegiatan (ARC) yang telah dibuat sebelumnya. *Activity Relationship Diagram* (ARD) adalah diagram hubungan antara aktivitas (departemen/mesin) berdasarkan tingkat prioritas kedekatan sehingga diharapkan ongkos *handling* minimum. Data yang dihasilkan dari *Activity Relationship Chart* (ARC) ditampilkan dalam blok dan lambang yang disebut *block template*. Berikut adalah contoh dari *block template*.

A-	O-	X-	A-	O-	X-	A-	O-	X-	A-	O-	X-
2,5,7,8			3,5,7,8			4	2,5,6,7,8		3	3,5,6,7,8	
1 Penerimaan & Pengiriman			2 Gudang			3 Produksi			3 Inspeksi		
E-	U-	I-	E-	U-	I-	E-	U-	I-	E-	U-	I-
3	6	4	6	6	1,4	1					1,2
A-	O-	X-	A-	O-	X-	A-	O-	X-	A-	O-	X-
1,2,3,4,6,7			3,4,5			1,2,3,4,6,8			1,2,3,4,7		
5 Kantor			6 Kantin			7 Perbengkelan			8 Penampungan Scrap		
E-	U-	I-	E-	U-	I-	E-	U-	I-	E-	U-	I-
8			1,2,7,8			6			5,6		

Gambar 2.2 Contoh *Block Template*

Sumber: Rika Ampuh H., 2009:177.

Kemudian setelah semua aktivitas telah selesai dibuat *block template*, maka selanjutnya setiap aktivitas didekatkan berdasarkan peta keterkaitan kegiatan yang telah dibuat dan menjauhkan fasilitas yang tidak harus berdekatan. Adapun contoh dari *Activity Relationship Diagram* (ARD) yang telah disesuaikan adalah sebagai berikut:

A-	O-	X-	A-	O-	X-	A-	O-	X-	A-	O-	X-
1,3,5,7,8	2,5,7,8	1,2,3,4,6,7	3,4,5								
2 Gudang			1 Penerimaan & Pengiriman			5 Kantor			6 Kantin		
E-	U-	I-	E-	U-	I-	E-	U-	I-	E-	U-	I-
3	6	4	6	6	4	8			12,7,8		
X-	O-	X-	A-	O-	X-						
4	2,5,6,7,8		3	3,5,6,7,8							
3 Produksi			4 Inspeksi								
E-	U-	I-	E-	U-	I-						
1					12						
A-	O-	X-	A-	O-	X-						
1,2,3,4,7	1,2,3,4,6,8										
8 Penampungan Scrap			7 Pertembelkan								
E-	U-	I-	E-	U-	I-						
	5,6			6							

Gambar 2.3 Contoh *Activity Relationship Diagram* (ARD)

Sumber: Rika Ampuh H., 2009:179.

2.5 Material Handling

Material handling adalah salah satu jenis transportasi atau pengangkutan yang dilakukan dalam perusahaan industri yang artinya memindahkan bahan baku, barang setengah jadi atau barang jadi dari tempat awal ke tempat yang telah ditentukan. Pemindahan material adalah bagaimana cara terbaik untuk memindahkan material dari satu tempat proses produksi ke proses produksi lainnya (Sukania *et al.*, 2018). Menurut Assauri (2008:119), *Material handling* merupakan kegiatan mengangkat, mengangkut dan meletakkan bahan-bahan atau barang-barang dalam proses di dalam pabrik. Kegiatan dimulai semenjak bahan-bahan masuk atau diterima di pabrik sampai dengan barang jadi atau produk akan dikeluarkan dari pabrik.

Material handling adalah suatu proses pemindahan bahan dan barang di dalam proses produksi dimulai ketika barang masuk hingga bahan menjadi *output*. Pembentukan tata letak akan menentukan hubungan yang terjadi antar stasiun kerja. Hubungan yang terjadi akan berkaitan dengan tenaga kerja, mesin, meja kerja, departemen, gudang dan sebagainya.

2.6 Ongkos *Material Handling*

Menurut Sukania *et al.* (2018), Ongkos *Material Handling* (OMH) merupakan ongkos yang keluar dari adanya aktivitas material yang dipindahkan dari satu stasiun kerja ke stasiun kerja lain dengan mempertimbangkan jarak antara stasiun kerja dan frekuensi perpindahan material. Apabila pada tata letak pabrik memiliki jarak dari stasiun kerja yang jauh atau frekuensi perpindahan yang tinggi maka biaya Ongkos *Material Handling* (OMH) dapat meningkat. Berikut adalah rumus untuk menghitung Ongkos *Material Handling* (OMH).

1. Perhitungan frekuensi perpindahan material (Sri Hartini, *et al.* 2023).

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Satuan yang dipindahkan}}{\text{Kapasitas alat angkut}}$$

2. Perhitungan jarak tempuh perpindahan menggunakan standar *aisle distance*. Menurut Sri Hartini, *et al.* (2023), *aisle distance* merupakan pengukuran jarak nyata yang dilakukan dengan mengukur jarak sepanjang lintasan yang dilalui oleh kendaraan yang mengangkut bahan atau *material handling*.
3. Perhitungan biaya operator produksi (Sri Hartini, *et al.* 2023).

$$\text{Biaya Operator} = \frac{\text{Gaji operator per hari}}{\text{Jarak perpindahan per hari}}$$

4. Perhitungan alat *material handling* (Adinda Bela Patria, *et al.* 2022)
 - a. Perhitungan depresiasi.

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}}$$

Menurut Daphne, *et al.* (2025), nilai residu merupakan taksiran nilai jual kembali atau nilai sisa *asset* pada akhir masa manfaatnya. Dalam penelitian ini, nilai residu ditentukan sebesar 10% dari harga beli mesin, sesuai dengan kebijakan akuntansi umum yang diterapkan perusahaan.

- b. Biaya perawatan alat.
- c. Perhitungan Ongkos *Material Handling* alat.

$$\text{OMH alat} = \text{Biaya depresiasi} + \text{Biaya perawatan} + \text{Gaji operator}$$

5. Perhitungan OMH per meter (Adinda Bela Patria, *et al.* 2022).

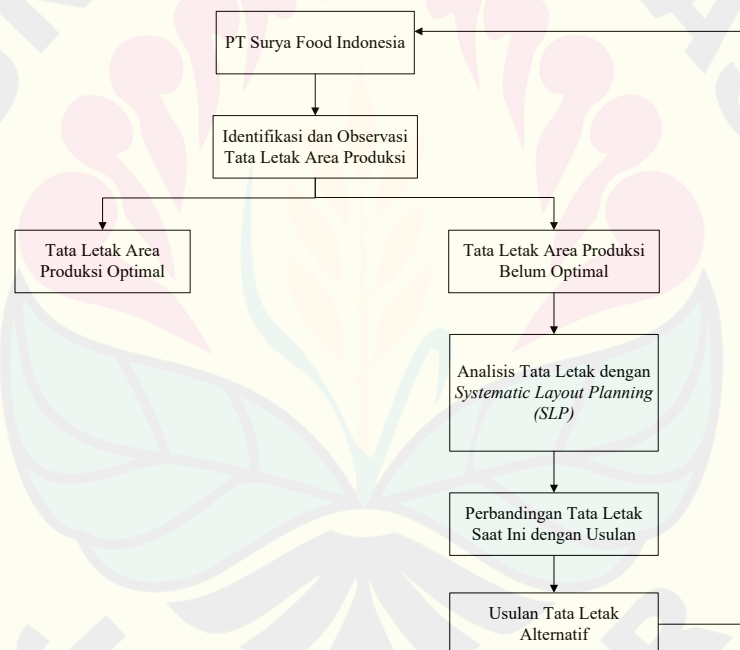
$$\text{OMH/meter} = \frac{\text{Gaji operator} + \text{Biaya depresiasi} + \text{Biaya perawatan}}{\text{Total jarak}}$$

2.7 Penelitian Terdahulu

Perancangan ulang tata letak pabrik menggunakan pendekatan kuantitatif telah menjadi topik yang diangkat oleh beberapa peneliti terdahulu. Beberapa penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Lampiran 1, halaman 42.

2.8 Kerangka Konsep

Kerangka konsep/teori digunakan untuk mengetahui dan mengidentifikasi penyebab terjadinya jarak perpindahan material yang panjang pada area produksi sesuai dengan observasi yang dilakukan pada PT Surya Food Indonesia. Kerangka konseptual yang digunakan adalah sebagai berikut.



Gambar 2.4 Kerangka Konseptual

Sumber: Data Diolah.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT Surya Food Indonesia yang terletak di Jalan Cakraningrat, Lingkungan Purworejo, Kelurahan Sutojayan, Kecamatan Sutojayan, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Durasi penelitian ini selama tiga bulan, yaitu pada bulan April sampai dengan Juni tahun 2026.

3.2 Rancangan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah, penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Menurut M. Ramdhan (2021:7), Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan metode untuk menggambarkan suatu hasil penelitian. Penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk memberikan deskripsi, penjelasan, dan validasi mengenai fenomena yang tengah diteliti.

Pendekatan kuantitatif adalah suatu penelitian yang menggunakan pendekatan deduktif-induktif yang berasal dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli dan pemahaman peneliti berdasarkan pengalaman yang selanjutnya dikembangkan menjadi permasalahan dan pemecahan yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi) dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan. Metode kuantitatif yang dimaksud adalah untuk mengetahui hubungan tata letak area produksi dengan *material handling* dalam mencapai efisiensi proses produksi. (Maheswari, Hesti dan Achmad Dany Firdauzy, 2015)

3.3 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh langsung dari hasil pengamatan dengan metode wawancara dan observasi. Sumber data penelitian pada PT Surya Food Indonesia terbagi menjadi dua, antara lain.

1. Data Primer

Menurut Fitriya Fauzi, dkk (2019:121), data primer adalah data mentah yang belum diolah dan dikumpulkan secara khusus untuk tujuan penelitian

oleh peneliti yang bersangkutan. Data primer yang diperoleh peneliti melalui metode wawancara dan metode observasi. Metode wawancara adalah metode dengan komunikasi verbal yang dilakukan pewawancara dan umpan balik yang diterima adalah jawaban dalam bentuk verbal. Sedangkan metode observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung pada objek yang diteliti. Data primer yang diperoleh berupa hasil observasi berupa hasil wawancara terkait proses produksi, luas area stasiun kerja, dan jarak perpindahan material.

2. Data Sekunder

Menurut Fitriya Fauzi, dkk (2019:121), data sekunder adalah data yang sudah diolah oleh pihak (lembaga) lain untuk kepentingan tertentu dan data yang sudah diolah tersebut dikumpulkan oleh peneliti sebagai data penelitian yang bersangkutan. Berupa profil perusahaan, struktur organisasi perusahaan, jumlah produksi dan tata letak area produksi saat ini.

3.4 Metode Analisis Data

Menurut Linsyi Daissurur (2023), *Systematic Layout Planning* (SLP) memiliki metode yang rinci dalam pengaturan tata letak sehingga dapat memberikan lebih dari satu alternatif penyelesaian. Berikut tahapan prosedur metode *Systematic Layout Planning* (SLP).

1. Pengumpulan data dan menganalisis aliran material (*flow of material*), untuk menganalisis pengukuran untuk setiap gerakan perpindahan material di antara departemen-departemen atau aktivitas-aktivitas operasional.
2. Melakukan pembuatan tata letak kondisi aktual.
3. Melakukan pembuatan peta aliran proses pada tata letak kondisi aktual.
4. Menghitung jarak perpindahan menggunakan perhitungan *aisle distance*.
5. Menganalisis hubungan aktivitas, untuk mendapatkan atau mengetahui biaya pemindahan dari material dengan kuantitatif. Sedangkan analisis lebih bersifat kualitatif dalam perancangan tata letak disebut *Activity Relationship Chart* (ARC).
6. Membuat *Block Template* dan *Activity Relationship Diagram* (ARD).

7. Menghitung jarak perpindahan usulan.
8. Menghitung Ongkos *Material Handling* usulan.

3.5 Kerangka Pemecahan Masalah

Berikut adalah uraian kerangka pemecahan masalah yang digunakan.

1. Melakukan analisis tata letak yang saat ini digunakan, jarak perpindahan material dan perhitungan Ongkos *Material Handling* awal.
2. Membuat *Activity Relationship Chart* (ARC).

Activity Relationship Chart (ARC) dibuat untuk mengetahui derajat kedekatan dan derajat hubungan antar aktivitas yang terkait.

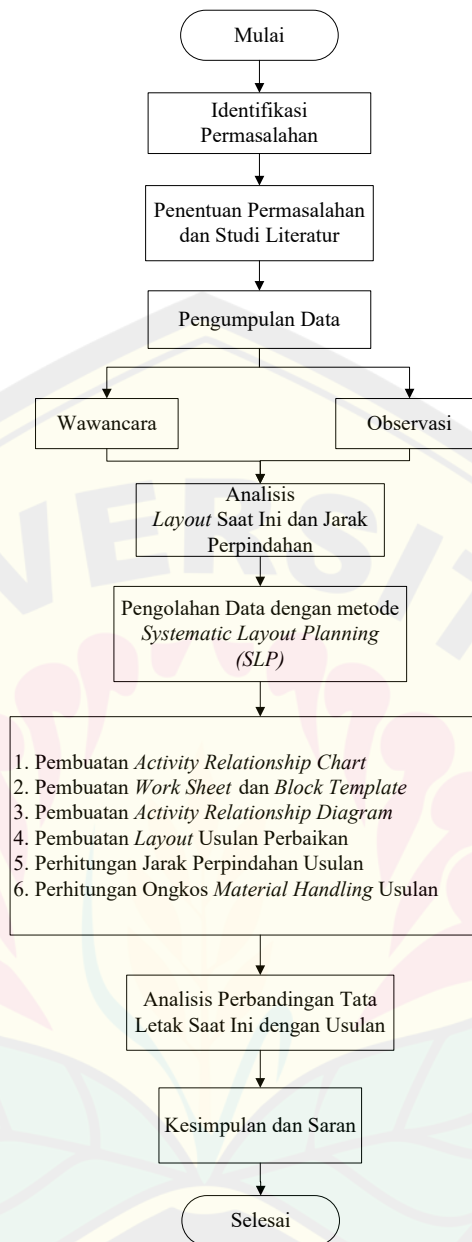
3. Membuat *Work Sheet* (WS) dan *Block Template*.

Work Sheet (WS) berisi rekap data derajat kedekatan dan derajat hubungan pada *Activity Relationship Chart* (ARC). Sedangkan *Block Template* dibuat berdasarkan *work sheet* dan belum diurutkan berdasarkan derajat kedekatan dan derajat hubungan.

4. Membuat *Activity Relationship Diagram* (ARD).

Activity Relationship Diagram dibuat berdasarkan dengan *block template* yang sudah disesuaikan dengan derajat kedekatan dan derajat hubungan yang sesuai dengan *Activity Relationship Chart*.

5. Membuat tata letak untuk usulan perbaikan, perhitungan jarak perpindahan material usulan dan perhitungan Ongkos *Material Handling* usulan.
6. Membuat perbandingan.



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Sumber: Data Diolah.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

4.1.1 Profil PT Surya Food Indonesia

PT Surya Food Indonesia adalah perusahaan manufaktur makanan yang bergerak di industri produk roti berkualitas tinggi dengan harga yang sangat terjangkau untuk segmen pasar menengah ke bawah khususnya di wilayah Jawa Timur. Berikut adalah keunggulan-keunggulan produk yang dihasilkan oleh PT Surya Food Indonesia.

1. Harga Kompetitif

Strategi produksi massal membuat harga jual sangat ramah bagi pekerja, pelajar, dan keluarga.

2. Teknologi Higienis

Proses pemanggangan dan pengemasan otomatis untuk menjaga ketahanan roti tanpa pengawet berlebih.

3. Rasa Selera Nusantara

Varian rasa disesuaikan dengan lidah lokal (seperti kacang hijau, coklat, dan kelapa).

4. Kualitas Bahan Baku Baku

Meskipun ekonomis, kami hanya menggunakan bahan baku yang lulus uji mutu.

PT Surya Food Indonesia memiliki nilai-nilai utama yang diterapkan dalam perusahaan, antara lain :

1. S-inerji

Bekerja sama menciptakan efisiensi terbaik dari pabrik hingga konsumen.

2. U-nggul

Mengutamakan rasa yang lezat dan tekstur roti yang lembut di kelasnya.

3. R-amah Kantong

Menjamin harga produk selalu ekonomis dan kompetitif.

4. **Y-akin Halal**

Memastikan semua bahan baku dan proses produksi 100% aman dan halal.

5. **A-ndal**

Menjaga pasokan produk selalu stabil, segar, dan tepat waktu di pasar.

Area pemasaran dari PT Surya Food Indonesia yaitu Kota/Kabupaten yang ada di Jawa Timur, seperti Blitar, Tulungagung, Kediri, Malang, Madura dan Jember. PT Surya Food Indonesia bergerak aktif memasok produk melalui jalur distribusi jalur cepat (*Fast-Moving Consumer Goods*):

1. Toko kelontong dan warung tradisional,
2. Pedagang roti keliling (gerobak/sepeda),
3. Koperasi sekolah dan karyawan pabrik,
4. *Minimarket* lokal dan pasar tradisional.

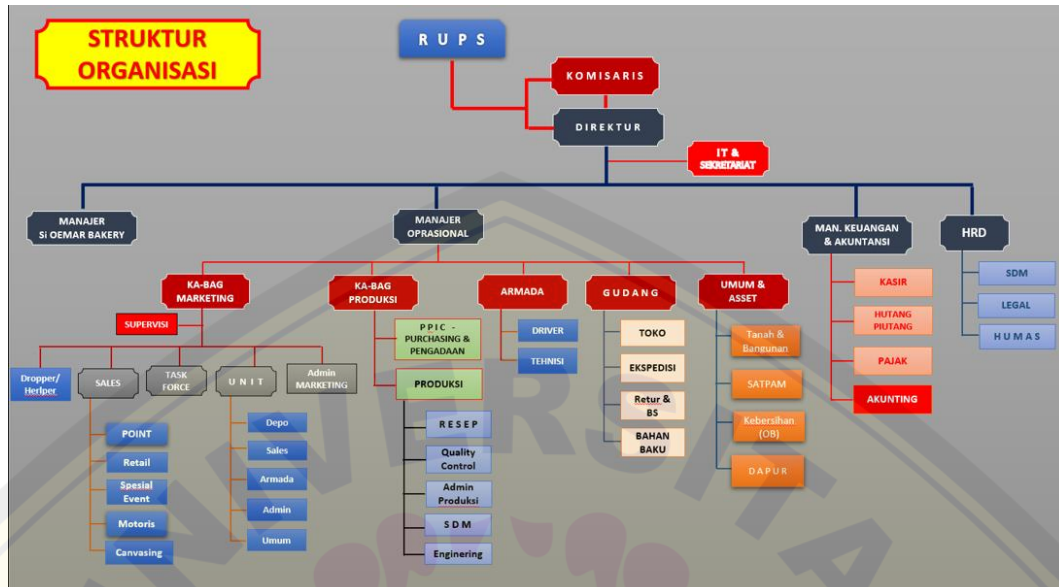
4.1.2 **Visi dan Misi Perusahaan**

Dalam menjalankan operasional perusahaan, PT Surya Food Indonesia memiliki visi dan misi antara lain :

1. **Visi**
Menjadi produsen roti *mass-market* nomor satu di Indonesia yang mendampingi momen harian setiap keluarga dengan kelezatan yang bernutrisi dan ramah di kantong.
2. **Misi**
 - a. Memproduksi roti berkualitas dengan standar keamanan pangan yang ketat.
 - b. Mengoptimalkan biaya produksi agar produk tetap terjangkau oleh masyarakat luas.
 - c. Membangun jaringan distribusi yang kuat hingga ke pelosok daerah dan warung kelontong.
 - d. Terus berinovasi menciptakan varian rasa yang sesuai dengan selera lokal.

4.1.3 Struktur Organisasi

Berikut adalah struktur organisasi pada PT Surya Food Indonesia.



Gambar 4.1 Struktur Kepengurusan PT Surya Food Indonesia

Sumber : PT Surya Food Indonesia

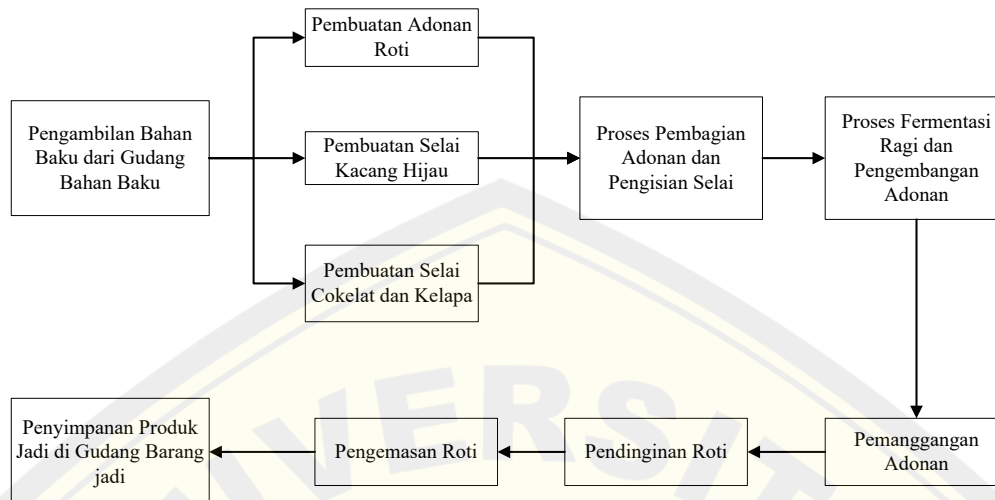
4.1.4 Jumlah Karyawan dan Jam Kerja Bagian Produksi

PT Surya Food Indonesia memiliki jumlah karyawan tetap sebanyak 50 orang, tidak termasuk bagian produksi. Tenaga kerja bagian produksi merupakan tenaga kerja borongan yang berjumlah 70 orang dengan gaji sebesar Upah Minimum Kabupaten (UMK) Blitar, yaitu sebesar 2.567.744 per bulan. Jam kerja tenaga bagian produksi adalah 16 jam per hari yang terbagi menjadi dua *shift*, yaitu pukul 04:30 s.d 13:30 dan 13:30 s.d 23.00.

4.2 Proses Produksi

PT Surya Food Indonesia memproduksi satu jenis roti dengan tiga macam rasa yaitu rasa kacang hijau, coklat dan kelapa. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan adonan adalah tepung terigu, ragi, gula, mentega dan telur ayam. Sedangkan bahan yang digunakan untuk pembuatan selai adalah kacang hijau, *premix* coklat, *premix* kelapa, mentega dan air. Data jumlah produksi terlampir

pada Lampiran 2, halaman 47. Berikut adalah tahapan proses produksi pada PT Surya Food Indonesia.



Gambar 4.2 Tahapan Proses Produksi Roti

Sumber : Data Diolah

Proses produksi roti dimulai dari pengambilan bahan baku untuk pembuatan adonan roti dan *premix* untuk pembuatan selai dari gudang bahan baku yang disesuaikan dengan kebutuhan produksi harian. Setelah proses pembuatan adonan dan selai selesai, maka dilakukan proses pembagian adonan roti dan pengisian selai ke dalam adonan yang telah dibagi dengan menggunakan mesin *breadline*. Roti yang telah terisi selai kemudian diletakkan pada loyang dan dipindahkan ke ruang *proofing* untuk proses fermentasi ragi agar adonan roti mengembang selama 3 jam. Adonan roti yang telah mengembang dengan sempurna selanjutnya dipindahkan ke ruang pemanggangan. Pemanggangan adonan roti menggunakan *tunnel oven* selama 30 menit. Selanjutnya dilakukan proses pendinginan roti selama 1 jam sebelum pengemasan. Roti yang telah dikemas dipindahkan ke gudang barang jadi untuk dijual.

4.3 Tata Letak Area Produksi Aktual

PT Surya Food Indonesia adalah perusahaan industri makanan yang memiliki bangunan atau area produksi terpisah dari gudang bahan baku dan gudang barang jadi. Kebutuhan material pada area produksi akan diberikan sesuai dengan jumlah

data produksi harian, hal ini dikarenakan tidak tersedianya area penyimpanan bahan mentah pada area produksi. Penjelasan mengenai aktivitas yang dilakukan pada tiap stasiun kerja terlampir pada Lampiran 3, halaman 49. Berikut adalah data nama stasiun kerja pada area produksi PT Surya Food Indonesia.

Tabel 4.1 Data Stasiun Kerja pada Area Produksi

No	Nama Stasiun Kerja
1	Selai Kacang Hijau
2	Penyimpanan Selai Kacang Hijau
3	Selai Cokelat dan Kelapa
4	<i>Mixer</i>
5	<i>Breadline</i>
6	<i>Proofing</i>
7	Pemanggangan
8	Pendinginan
9	Pengemasan
10	Area Barang Jadi
11	Genset
12	Bengkel
13	<i>Toilet</i>

Sumber : Data Diolah

Data nama stasiun kerja tersebut akan menjadi dasar pembuatan gambar tata letak area produksi saat ini. Pembuatan gambar ini dikarenakan gambar tata letak area produksi yang diberikan tidak rinci. Sebelum membuat gambar tata letak, dilakukan pengukuran terhadap masing-masing stasiun kerja pada area produksi. Berikut adalah data ukuran pada area produksi PT Surya Food Indonesia.

Tabel 4.2 Data Ukuran Stasiun Kerja

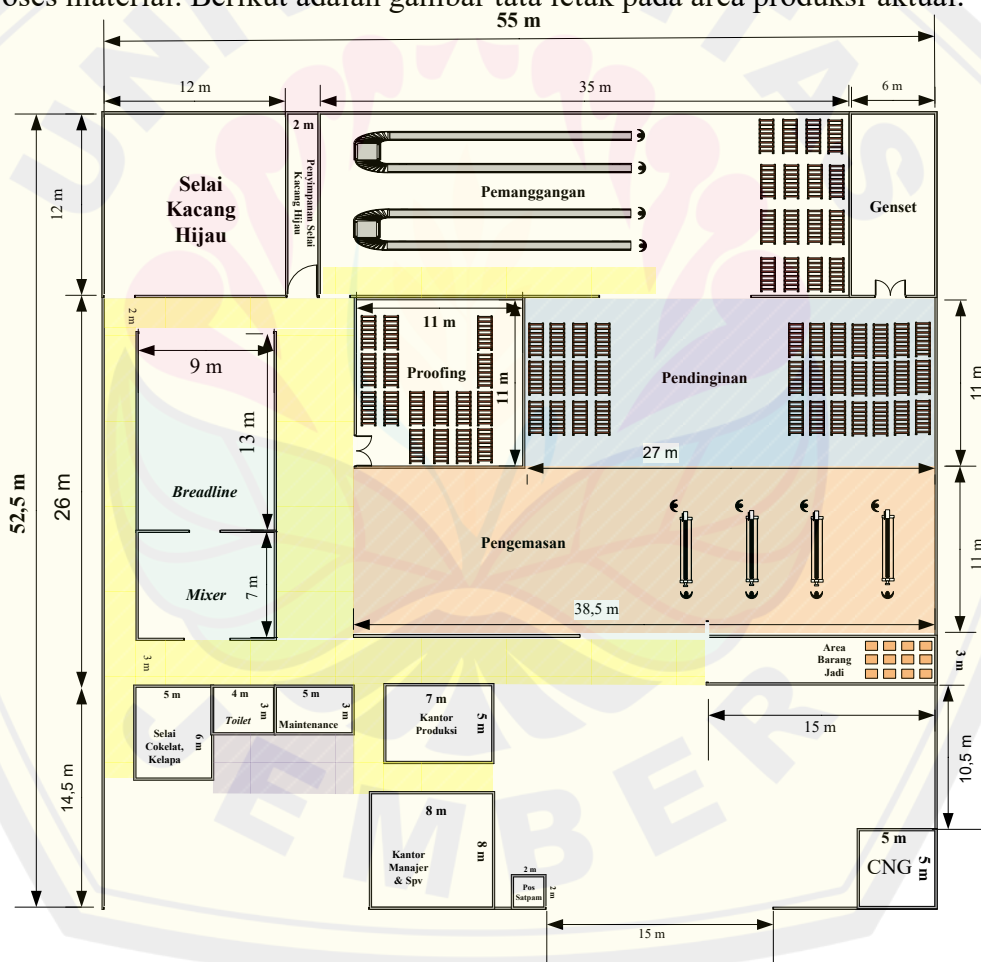
No	Nama Stasiun Kerja	Dimensi (m)		Luas Lantai (m ²)
		Panjang	Lebar	
1	Selai Kacang Hijau	12	12	144
2	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	2	12	24
3	Selai Cokelat, Kelapa	5	6	30
4	<i>Mixer</i>	9	7	63
5	<i>Breadline</i>	9	13	117
6	<i>Proofing</i>	11	11	121
7	Pemanggangan	35	12	420
8	Pendinginan	27	11	297
9	Pengemasan	38,5	11	423,5

No	Nama Stasiun Kerja	Dimensi (m)		Luas Lantai (m ²)
		Panjang	Lebar	
10	Area Barang Jadi	15	3	45
11	Genset	5,5	12	66
12	Bengkel	5	3	15
13	Toilet	4	3	12
Total Luas Area Stasiun Kerja		178	116	20648

Total Luas Area Produksi	55	52,5	2888
---------------------------------	-----------	-------------	-------------

Sumber : Data Diolah

Dari data ukuran tiap stasiun kerja, selanjutnya dapat dibuat gambar tata letak area produksi roti. Tata letak ini akan dijadikan dasar untuk menggambarkan aliran proses material. Berikut adalah gambar tata letak pada area produksi aktual.

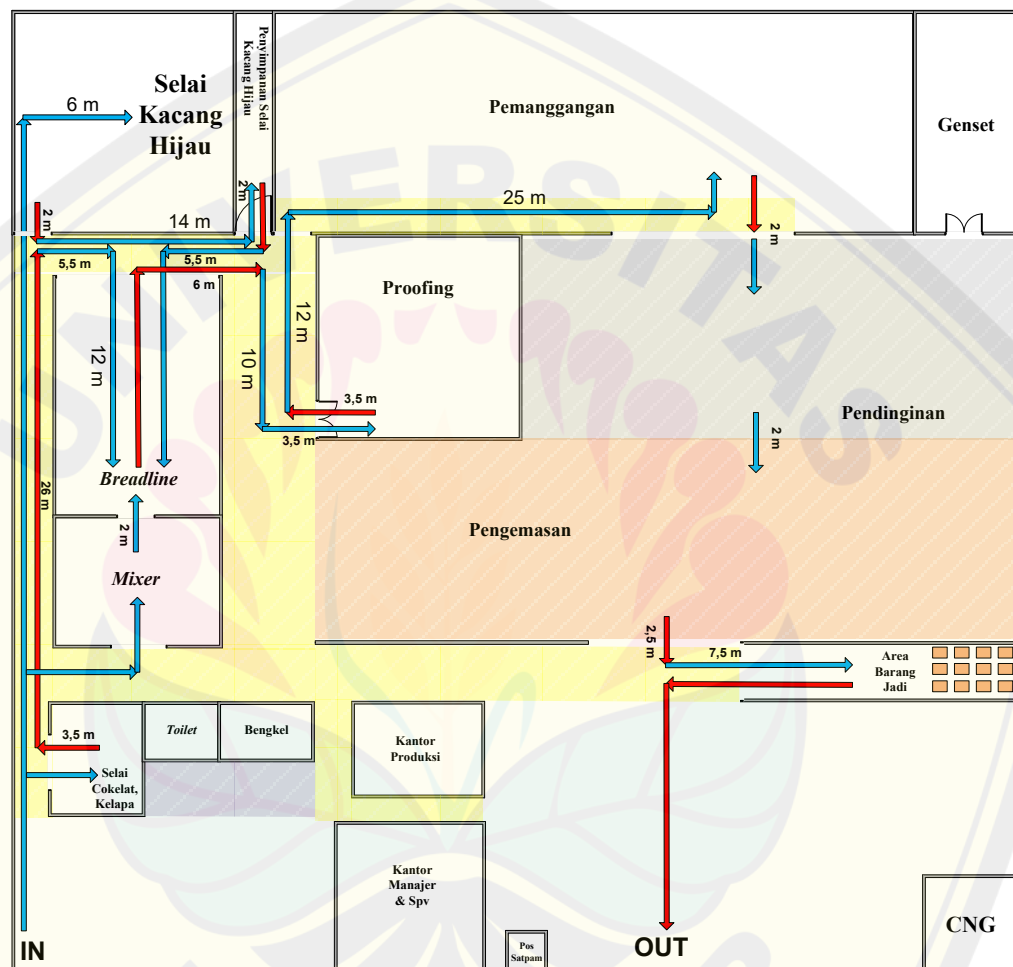


Gambar 4.3 Tata Letak Area Produksi Aktual

Sumber : Data Diolah

4.3.1 Aliran Proses Produksi Aktual

Aliran proses produksi pada area produksi PT Surya Food Indonesia dimulai dari penerimaan bahan dari gudang bahan baku ke area produksi. Pada gambar *layout* aliran proses, akan ditampilkan jarak pemindahan antara satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya. Berikut ini adalah gambar dari aliran proses produksi di PT Surya Food Indonesia.



Gambar 4.4 Aliran Proses Produksi Aktual

Sumber : Data Diolah

Pada gambar aliran proses, dapat diketahui bahwa terdapat aliran bolak-balik dan *cross movement* dalam proses pemindahan barang. Aliran bolak-balik dan *cross movement* pada dua proses pemindahan pasta kacang hijau menuju ruang penyimpanan, ruang penyimpanan menuju *breadline*, *breadline* menuju

ruang *proofing*, dan ruang *proofing* menuju ruang pemanggangan. Hal ini dikarenakan tidak ada pembatas antar stasiun kerja yang berdekatan dan terdapat dua kelonggaran (*allowance*) dalam area produksi yang berupa koridor.

4.3.2 Perhitungan Jarak dan Frekuensi Perpindahan

Berdasarkan gambar aliran proses produksi, maka dapat dilakukan perhitungan jarak dan frekuensi perpindahan. Data produksi yang digunakan adalah hari Senin. Alasan pemilihan di hari Senin adalah karena jumlah bahan baku selai yang diproduksi paling tinggi. Jumlah bahan baku yang diproduksi adalah sebagai berikut.

1. Tepung Terigu : 40 sak x 25 kg = 1.000 kg
2. Kacang Hijau : 8 sak x 25 kg = 200 kg
3. *Premix* Cokelat : 20 sak x 10 kg = 200 kg
4. *Premix* Kelapa : 15 sak x 25 kg = 375 kg

Kemudian terdapat data kapasitas alat yang digunakan dalam proses perpindahan material. Berikut adalah tabel informasi kapasitas *material handling* yang digunakan.

Tabel 4.3 Kapasitas dan Harga Beli *Material Handling*

Jenis <i>Material Handling</i>	Jumlah	Kapasitas/Kg	Harga per Unit	Total Harga
<i>Manual Handling</i>		25		
<i>Container</i> Plastik uk. Kecil	90	5	Rp. 100.000	Rp. 9.000.000
<i>Container</i> Plastik uk. Besar	6	80	Rp. 300.000	Rp. 1.800.000
<i>Rack Trolley</i>	60	180	Rp. 600.000	Rp. 36.000.000

Sumber : Data Diolah

Setelah data jumlah bahan yang harus dipindahkan, jenis *material handling* yang digunakan dan jumlah kapasitas telah diketahui, maka dapat dihitung frekuensi perpindahan bahannya. Berikut adalah tabel perhitungan jarak tempuh dan frekuensi perpindahan pada area produksi.

Tabel 4.4 Jarak dan Frekuensi Perpindahan

Stasiun Kerja Awal	Stasiun Kerja Tujuan	Jarak (m)	Frekuensi	Total Jarak (m)
			Jml Bahan / Kapasitas MH	Jarak x Frekuensi
Selai Kacang Hijau	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	18	40	720
Penyimpanan Selai Kacang Hijau	<i>Breadline</i>	22	20	440
Selai Cokelat dan Kelapa	<i>Breadline</i>	47	16	734
<i>Mixer</i>	<i>Breadline</i>	2	25	50
<i>Breadline</i>	<i>Proofing</i>	31,5	19	586
<i>Proofing</i>	Pemanggangan	41,5	19	772
Pemanggangan	Pendinginan	2	19	37
Pendinginan	Pengemasan	2	19	37
Pengemasan	Area Barang Jadi	10	54	536
			Total	3913

Sumber : Data Diolah

4.3.3 Perhitungan Ongkos *Material Handling* Aktual

Besarnya ongkos *material handling* dipengaruhi oleh frekuensi dan jarak perpindahan, cara pengangkutan dan peralatan yang digunakan. Pada proses produksi roti di PT Surya Food Indonesia, proses perpindahan material dilakukan dengan cara *manual* atau dengan tenaga manusia, menggunakan *container* plastik dan menggunakan *rack trolley*.

1. Perhitungan OMH menggunakan tenaga kerja.

Manual handling diperlukan dalam seluruh proses perpindahan dalam area produksi, sehingga membutuhkan tenaga operator untuk melakukan proses perpindahan bahan. Untuk menghitung OMH menggunakan tenaga operator produksi, maka diperlukan perhitungan gaji tenaga kerja atau operator produksi per hari dan proses perpindahan mana saja yang menggunakan tenaga operator produksi. Berikut adalah perhitungan OMH menggunakan tenaga operator produksi.

a. Perhitungan Gaji Operator Produksi per Hari

Gaji operator 1 bulan = Rp. 2.567.744

1 bulan = 26 hari kerja

Gaji operator = Rp. 2.567.744 : 26 hari kerja

= Rp. 98.759 per hari

b. Perhitungan Nilai OMH Operator Produksi per Hari

$$\text{OMH Manual Handling} = \frac{\text{Gaji Operator per Hari}}{\text{Jarak Tempuh Perpindahan}}$$

$$\text{OMH Manual Handling} = \frac{\text{Rp. 98.759}}{3.913}$$

$$\text{OMH Manual Handling} = \text{Rp. 25 per meter}$$

2. Perhitungan OMH menggunakan Container Plastik

Container plastik digunakan untuk memindahkan selai kacang hijau, selai cokelat, selai kelapa, dan adonan roti menuju area *breadline*, serta untuk memindahkan produk yang telah dikemas menuju area penyimpanan sementara. Perpindahan ini memerlukan tenaga operator produksi.

Untuk menghitung OMH menggunakan *container* plastik, maka diperlukan perhitungan gaji tenaga kerja atau operator produksi per hari dan proses perpindahan mana saja yang menggunakan *container*. Berikut adalah perhitungan OMH menggunakan *container*.

a. Perhitungan Gaji Operator Produksi per Hari

$$\text{Gaji operator 1 bulan} = \text{Rp. 2.567.744}$$

$$1 \text{ bulan} = 26 \text{ hari kerja}$$

$$\text{Gaji operator} = \text{Rp. 2.567.744} : 26 \text{ hari kerja}$$

$$= \text{Rp. 98.759 per hari}$$

b. Perhitungan Depresiasi Container Plastik Ukuran Kecil

$$\text{Harga beli} = \text{Rp. 100.000}$$

$$\text{Nilai Residu} = 10\% \times \text{Rp. 100.000} = \text{Rp. 10.000}$$

$$\text{Umur Ekonomis} = 3 \text{ Tahun}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Rp. 100.000} - \text{Rp. 10.000}}{3 \text{ Tahun} \times 12 \text{ Bulan} \times 26 \text{ hari}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \text{Rp. 96 per hari}$$

c. Perhitungan Depresiasi *Container* Plastik Ukuran Besar

Harga beli = Rp. 600.000

Nilai Residu = 10% x Rp. 600.000 = Rp. 60.000

Umur Ekonomis = 3 Tahun

Biaya Depresiasi = $\frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}}$

Biaya Depresiasi = $\frac{\text{Rp. 300.000} - \text{Rp. 30.000}}{3 \text{ Tahun} \times 12 \text{ Bulan} \times 26 \text{ hari}}$

Biaya Depresiasi = Rp. 288 per hari.

d. Perhitungan Nilai OMH *Container* Plastik Ukuran Kecil

OMH *Container* Plastik = $\frac{\text{Gaji Operator per Hari} + \text{Biaya Depresiasi}}{\text{Jarak Tempuh Perpindahan}}$

OMH *Container* Plastik = $\frac{\text{Rp. 98.759} + \text{Rp. 96}}{1.160}$

OMH *Container* Plastik Ukuran Kecil = Rp. 85 per meter.

e. Perhitungan Nilai OMH *Container* Plastik Ukuran Besar

OMH *Container* Plastik = $\frac{\text{Gaji Operator per Hari} + \text{Biaya Depresiasi}}{\text{Jarak Tempuh Perpindahan}}$

OMH *Container* Plastik = $\frac{\text{Rp. 98.759} + \text{Rp. 288}}{1.321}$

OMH *Container* Plastik Ukuran Besar = Rp. 75 per meter.

3. Perhitungan OMH menggunakan *Rack Trolley*

Rack trolley digunakan untuk memindahkan adonan roti dari ruang *breadline* menuju ruang *proofing*, ruang *proofing* menuju ruang pemanggangan, ruang pemanggangan menuju area pendinginan dan area pendinginan menuju area pengemasan. Perpindahan ini memerlukan tenaga operator produksi.

Untuk menghitung OMH menggunakan *rack trolley*, maka diperlukan perhitungan gaji tenaga kerja atau operator produksi per hari dan proses perpindahan mana saja yang menggunakan *rack trolley*. Berikut adalah perhitungan OMH menggunakan *rack trolley*.

a. Perhitungan Gaji Operator Produksi

$$\begin{aligned}
 \text{Gaji operator 1 bulan} &= \text{Rp. 2.567.744} \\
 \text{1 bulan} &= 26 \text{ hari kerja} \\
 \text{Ongkos operator} &= \text{Rp. 2.567.744} : 26 \text{ hari kerja} \\
 &= \text{Rp. 98.759 per hari}
 \end{aligned}$$

b. Biaya Perawatan

Rack Trolley yang digunakan hanya memerlukan pergantian roda setiap 6 bulan sekali. Biaya pergantian roda sebesar Rp. 35.000 per roda.

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya Perawatan} &= (4 \text{ roda} \times \text{Rp. 35.000}) : (6 \text{ bulan} \times 26 \text{ hari}) \\
 &= \text{Rp. 140.000} : 156 \text{ hari} = \text{Rp. 897}
 \end{aligned}$$

c. Biaya Depresiasi

$$\text{Harga beli Rack Trolley} = \text{Rp. 600.000}$$

$$\text{Nilai Residu} = 10\% \times \text{Rp. 600.000} = \text{Rp. 60.000}$$

$$\text{Umur Ekonomis} = 10 \text{ Tahun}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Rp. 600.000} - \text{Rp. 60.000}}{10 \text{ Tahun} \times 12 \text{ Bulan} \times 26 \text{ hari}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \text{Rp. 173 per hari}$$

d. Nilai OMH Rack Trolley

$$\text{OMH/meter} = \frac{\text{Ongkos Operator} + \text{Biaya Depresiasi} + \text{Biaya Perawatan}}{\text{Total Jarak}}$$

$$\text{OMH/meter} = \frac{\text{Rp. 98.759} + \text{Rp. 173} + \text{Rp. 897}}{1436}$$

$$\text{OMH per meter} = \text{Rp. 70}$$

4. Perhitungan Ongkos Material Handling untuk 1 hari kerja

Setelah nilai hasil perhitungan komponen biaya untuk masing-masing alat pemindahan material dilakukan, maka selanjutnya dapat dihitung ongkos *material handling* untuk satu hari. Berikut adalah tabel hasil perhitungan.

Tabel 4.5 Perhitungan Ongkos *Material Handling* Aktual

Stasiun Kerja Awal	Stasiun Kerja Tujuan	Jarak (m)	Frekuensi	Total Jarak (m)	Jenis <i>Material Handling</i>	OMH/Aliran (Hari)
			Jml Bahan / Kapasitas MH	Jarak x Frekuensi		Total jarak x OMH/Meter
Selai Kacang Hijau	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	18	40	720	Manual Handling + Container	Rp. 79.519
Penyimpanan Selai Kacang Hijau	<i>Breadline</i>	22	20	440	Manual Handling + Container	Rp. 48.595
Selai Cokelat dan Kelapa	<i>Breadline</i>	47	16	734	Manual Handling + Container	Rp. 73.659
<i>Mixer</i>	<i>Breadline</i>	2	25	50	Manual Handling + Container	Rp 5.011
<i>Breadline</i>	<i>Proofing</i>	31,5	19	586	Manual Handling + Rack Trolley	Rp. 55.608
<i>Proofing</i>	Pemanggangan	41,5	19	772	Manual Handling + Rack Trolley	Rp. 73.228
Pemanggangan	Pendinginan	2	19	37	Manual Handling + Rack Trolley	Rp. 3.600
Pendinginan	Pengemasan	2	19	37	Manual Handling + Rack Trolley	Rp. 3.600
Pengemasan	Area Barang Jadi	10	54	536	Manual Handling + Container	Rp. 53.716
			Total	3.913		Rp. 396.535

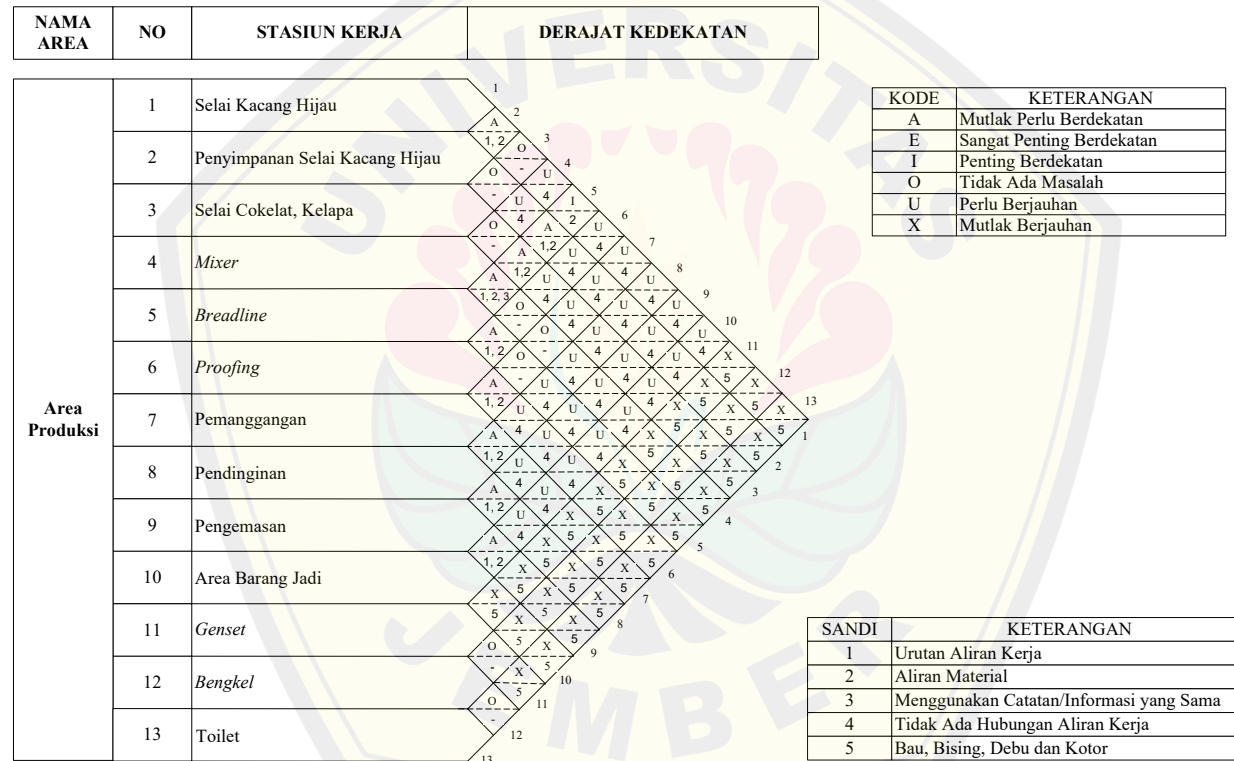
Sumber: Data Diolah

4.4 Usulan Perbaikan Tata Letak Area Produksi

Usulan perbaikan pada permasalahan aliran proses yang terjadi di PT Surya Food Indonesia akan menggunakan analisis menggunakan *Systematic Layout Planning* dengan derajat kedekatan pada *Activity Relationship Chart (ARC)*. Stasiun kerja yang digunakan sama dengan stasiun kerja yang sudah ada. *Activity Relationship Chart (ARC)* akan disajikan pada Gambar 4.5.

4.4.1 Activity Relationship Chart dan Worksheet

Berikut adalah hasil analisis *Activity Relationship Chart* (ARC) yang telah disesuaikan dengan alasan derajat kedekatan pada area produksi PT Surya Food Indonesia.



Gambar 4.5 Activity Relationship Chart

Sumber : Data Diolah

Derajat hubungan aktivitas pada *Activity Relationship Chart* (ARC) akan dihubungkan dengan faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi aktivitas di setiap stasiun kerja. Dalam penyusunan *Activity Relationship Chart* (ARC), terdapat beberapa pertimbangan, berikut adalah beberapa pertimbangan dalam *Activity Relationship Chart* (ARC).

- a. *Breadline* mutlak untuk berdekatan dengan area penyimpanan selai kacang hijau, selai coklat dan kelapa, serta area *mixer* karena memiliki alasan urutan aliran kerja dan aliran perpindahan material.
- b. Area pembuatan selai kacang hijau, penyimpanan selai kacang hijau dan *mixer* memiliki derajat kedekatan biasa (O) dengan area pembuatan selai coklat dan kelapa. Hal ini dikarenakan area tersebut tidak memiliki dampak apapun jika letaknya berdekatan.
- c. Area pemanggangan tidak penting untuk berdekatan dengan area pembuatan selai karena memiliki alasan tidak ada hubungan aliran kerja.
- d. Area Genset, Bengkel dan *Toilet* tidak diinginkan untuk berdekatan dengan aktivitas proses produksi dengan alasan kotor, bau, bising dan debu yang dapat mengkontaminasi adonan ataupun produk yang belum dikemas.

Activity Relationship Chart (ARC) ini digunakan sebagai dasar pembuatan usulan perbaikan untuk aliran bahan agar jarak tempuh lebih minimal. Penilaian derajat keterkaitan dilakukan dengan melihat tingkat derajat hubungan antar stasiun kerja. Untuk memudahkan dalam membaca *Activity Relationship Chart* (ARC), maka diperlukan *worksheet*. Berikut adalah tabel *worksheet* berdasarkan dari gambar *Activity Relationship Chart* (ARC).

Tabel 4.6 *Worksheet*

NAMA AREA	NO	STASIUN KERJA	DERAJAT KEDEKATAN					
			A	E	I	O	U	X
Area Produksi	1	Selai Kacang Hijau	2	-	5	3	4,6,7,8,9,10	11,12,13
	2	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	1,5	-	-	3	4,6,7,8,9,10	11,12,13
	3	Selai Cokelat, Kelapa	5	-	-	1,2,4	6,7,8,9,10	11,12,13
	4	Mixer	5	-	-	3,6	1,2,7,8,9,10	11,12,13
	5	Breadline	2,3,4,6	-	1	7	8,9,10	11,12,13
	6	Proofing	5,7	-	-	4	1,2,3,8,9,10	11,12,13
	7	Pemanggang	6,8	-	-	-	1,2,3,4,5,9,10	11,12,13
	8	Pendinginan	7,9	-	-	-	1,2,3,4,5,6,10	11,12,13
	9	Pengemasan	8,10	-	-	-	1,2,3,4,5,6,7	11,12,13
	10	Area Barang Jadi	9	-	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8	11,12,13
	11	Genset	-	-	-	12	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13
	12	Maintenance	-	-	-	11,13	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
	13	Toilet	-	-	-	12	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11

Sumber : Data Diolah

Dalam tabel *worksheet*, terdapat derajat kedekatan, namun tidak ditampilkan alasan dari derajat kedekatan antar stasiun kerja. *Worksheet* selanjutnya digunakan sebagai dasar pembuatan *Activity Relationship Diagram* (ARD).

4.4.2 *Block Template* dan *Activity Relationship Diagram*

Block Template dibuat berdasarkan *Activity Relationship Chart* (ARC) yang digunakan sebagai usulan tata letak. Tabel *worksheet* akan diolah ke dalam bentuk blok yang kemudian dihubungkan sesuai dengan derajat kedekatan pada *Activity Relationship Chart* (ARC). (Gambar *block template* akan disajikan pada Gambar 4.6)

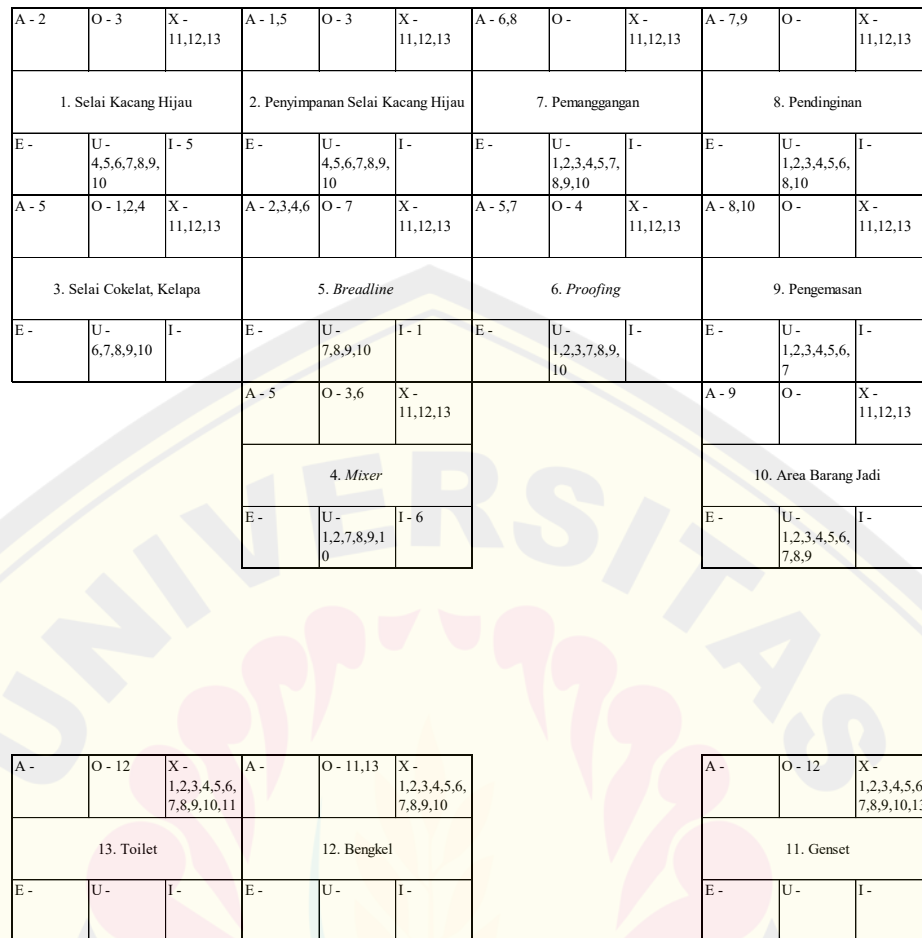
Block template kemudian akan disusun berdasarkan derajat kedekatan dan derajat hubungan hasil pengolahan dari *Activity Relationship Chart* (ARC) sebelumnya. *Block template* yang telah tersusun sesuai derajat kedekatan akan disebut dengan *Activity Relationship Diagram* (ARD).

A - 2	O - 3	X - 11,12,13	A - 1,5	O - 3	X - 11,12,13	A - 5	O - 1,2,4	X - 11,12,13
1. Selai Kacang Hijau			2. Penyimpanan Selai Kacang Hijau			3. Selai Cokelat, Kelapa		
E -	U - 4,5,6,7,8,9,10	I - 5	E -	U - 4,5,6,7,8,9,10	I -	E -	U - 6,7,8,9,10	I -
A - 5	O - 3,6	X - 11,12,13	A - 2,3,4,6	O - 7	X - 11,12,13	A - 5,7	O - 4	X - 11,12,13
4. Mixer			5. Breadline			6. Proofing		
E -	U - 1,2,7,8,9,10	I - 6	E -	U - 7,8,9,10	I - 1	E -	U - 1,2,3,7,8,9,10	I -
A - 6,8	O -	X - 11,12,13	A - 7,9	O -	X - 11,12,13	A - 8,10	O -	X - 11,12,13
7. Pemanggang			8. Pendinginan			9. Pengemasan		
E -	U - 1,2,3,4,5,7,8,9,10	I -	E -	U - 1,2,3,4,5,6,8,10	I -	E -	U - 1,2,3,4,5,6,7	I -
A - 9	O -	X - 11,12,13	A -	O - 12	X - 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,13	A -	O - 11,13	X - 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
10. Area Barang Jadi			11. Genset			12. Bengkel		
E -	U - 1,2,3,4,5,6,7,8,9	I -	E -	U -	I -	E -	U -	I -
A -	O - 12	X - 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11						
13. Toilet								
E -	U -	I -						

Gambar 4.6 Block Template

Sumber: Data Diolah

Berikut ini adalah *Activity Relationship Diagram* (ARD) atau *block template* yang telah disesuaikan dengan derajat kedekatan dan hubungan pada *Activity Relationship Chart* (ARC).



Gambar 4.7 Activity Relationship Diagram

Sumber: Data Diolah

Pada *Activity Relationship Diagram* (ARD), dilakukan pemisahan pada area toilet, bengkel, dan genset karena akan kotor, bising, bau dan debu. Untuk area lain tetap sesuai dengan lokasi saat ini, karena adanya keterbatasan area dalam ruang produksi.

4.4.3 Tata Letak Area Produksi Usulan

Sebelum membuat tata letak usulan, diperlukan ukuran baru pada area produksi. Berikut adalah data ukuran ruang untuk usulan tata letak area produksi.

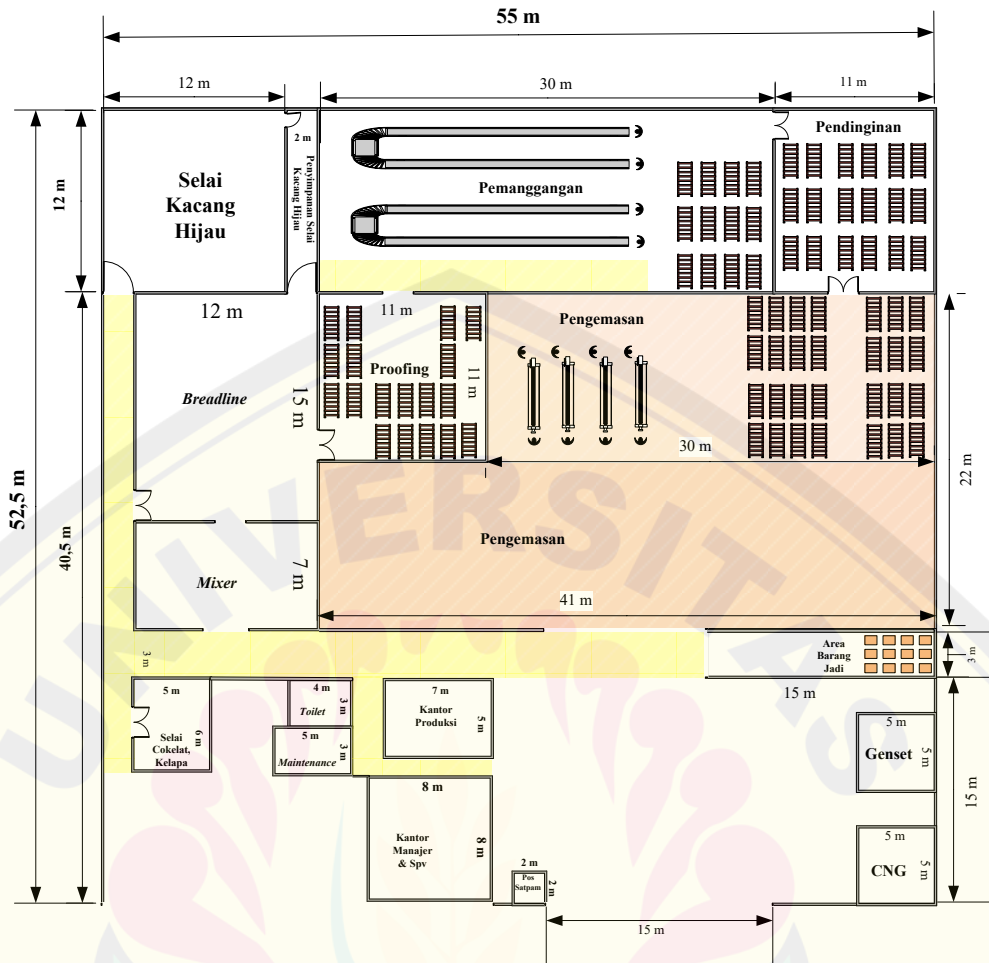
Tabel 4.7 Ukuran Area Stasiun Kerja Usulan

No	Nama Stasiun Kerja	Dimensi (m)		Luas Lantai (m ²)
		Panjang	Lebar	
1	Selai Kacang Hijau	12	12	144
2	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	2	12	24
3	Selai Cokelat, Kelapa	5	6	30
4	<i>Mixer</i>	12	7	84
5	<i>Breadline</i>	12	15	180
6	<i>Proofing</i>	11	11	121
7	Pemanggang	35	12	420
8	Pendinginan	10,5	12	126
9	Pengemasan per pcs	30	11	330
	Pengemasan per <i>pack</i> dan bal	48,5	11	533,5
10	Area Barang Jadi	15	3	45
11	Genset	5	5	25
12	Bengkel	5	3	15
13	<i>Toilet</i>	4	3	12
Total Luas Area Stasiun Kerja		207	123	25.461

Sumber: Data Diolah

Pada ukuran stasiun kerja usulan, terdapat beberapa perubahan ukuran seperti pada perluasan area *breadline* dan perluasan area pengemasan. Perluasan area dinilai perlu, karena pengemasan dilakukan tiga kali yaitu per pcs, per *pack* (10 pcs) dan per bal (per 100 pcs). Jika ditempatkan pada area yang kurang luas, maka operator produksi akan kekurangan ruang gerak dalam bekerja. Kemudian ukuran usulan pada area pendinginan akan dikurangi, karena pendinginan roti tidak memerlukan waktu yang lama seperti pengembangan adonan.

Setelah penentuan ukuran stasiun kerja usulan, maka selanjutnya adalah pembuatan tata letak usulan sesuai dengan derajat kedekatan dan *Activity Relationship Diagram* (ARD).



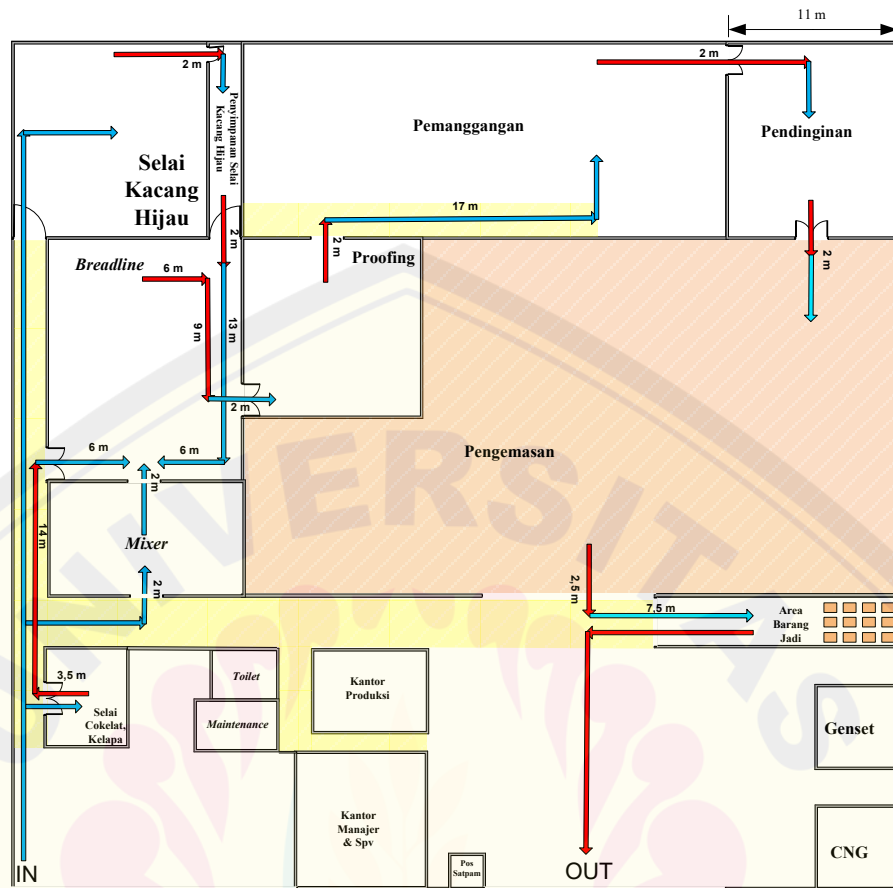
Gambar 4.8 Tata Letak Area Produksi Usulan

Sumber: Data Diolah

Pada tata letak area produksi usulan, dihilangkan dua kelonggaran yaitu di antara ruang pembuatan selai kacang hijau dan penyimpanan selai kacang hijau dengan ruang *breadline* serta ruang penyimpanan selai kacang hijau dengan ruang *proofing*. Koridor ini dihilangkan dengan tujuan untuk meminimalkan jarak perpindahan bahan antar stasiun kerja.

4.4.4 Aliran Proses Produksi Usulan

Pada gambar tata letak aliran proses usulan, akan ditampilkan jarak pemindahan antara satu stasiun kerja ke stasiun kerja lainnya. Berikut ini adalah gambar dari aliran proses produksi usulan di PT Surya Food Indonesia.



Gambar 4.9 Aliran Proses Area Produksi Usulan

Sumber: Data Diolah

Pada gambar aliran proses usulan, dapat diketahui bahwa sudah tidak ada aliran bolak-balik dan *cross movement* dalam jalur pemindahan barang. Aliran bolak-balik dan *cross movement* pada dua proses pemindahan pasta kacang hijau menuju ruang penyimpanan, ruang penyimpanan menuju *breadline*, *breadline* menuju ruang *proofing*, dan ruang *proofing* menuju ruang pemanggangan. Hal ini dikarenakan sudah ada pembatas antar stasiun kerja yang berdekatan dan dua kelonggaran (*allowance*) dalam area produksi dihilangkan.

4.4.5 Perhitungan Jarak dan Frekuensi Perpindahan

Berdasarkan gambar aliran proses produksi, maka dapat dilakukan perhitungan jarak dan frekuensi perpindahan. Data produksi yang digunakan

tetap pada hari Senin. Berikut adalah tabel perhitungan jarak dan frekuensi perpindahan bahan.

Tabel 4.8 Perhitungan Jarak dan Frekuensi Perpindahan Usulan

Stasiun Kerja Awal	Stasiun Kerja Tujuan	Jarak (m)	Frekuensi	Total Jarak (m)
			Jml Bahan / Kapasitas MH	Jarak x Frekuensi
Selai Kacang Hijau	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	2	40	80
Penyimpanan Selai Kacang Hijau	<i>Breadline</i>	21	20	420
Selai Cokelat dan Kelapa	<i>Breadline</i>	23,5	16	367
<i>Mixer</i>	<i>Breadline</i>	2	25	50
<i>Breadline</i>	<i>Proofing</i>	2	19	37
<i>Proofing</i>	Pemanggangan	19	19	354
Pemanggangan	Pendinginan	2	19	37
Pendinginan	Pengemasan	2	19	37
Pengemasan	Area Barang Jadi	10	54	536
			Total	1.918

Sumber : Data Diolah

4.4.6 Perhitungan Ongkos *Material Handling* Usulan

Beberapa komponen biaya dalam perhitungan ongkos *material handling* usulan ini sama dengan kondisi aktual, seperti gaji operator produksi, biaya perawatan dan biaya depresiasi *material handling*. Berikut adalah perhitungan usulan menggunakan cara *manual* atau dengan tenaga manusia, menggunakan *container* plastik dan menggunakan *rack trolley*.

1. Perhitungan OMH menggunakan tenaga kerja.

Berikut adalah perhitungan OMH usulan menggunakan tenaga operator produksi.

a. Perhitungan Gaji Operator Produksi per Hari

Gaji operator 1 bulan = Rp. 2.567.744

1 bulan = 26 hari kerja

$$\begin{aligned}\text{Gaji operator} &= \text{Rp. } 2.567.744 : 26 \text{ hari kerja} \\ &= \text{Rp. } 98.759 \text{ per hari}\end{aligned}$$

b. Perhitungan Nilai OMH Operator Produksi per Hari

$$\text{OMH Manual Handling} = \frac{\text{Gaji Operator per Hari}}{\text{Jarak Tempuh Perpindahan}}$$

$$\text{OMH Manual Handling} = \frac{\text{Rp. } 98.759}{1.918}$$

$$\text{OMH Manual Handling} = \text{Rp. } 51 \text{ per meter.}$$

2. Perhitungan OMH menggunakan Container Plastik

Untuk menghitung OMH usulan menggunakan *container* plastik, maka diperlukan perhitungan gaji tenaga kerja atau operator produksi per hari dan proses perpindahan mana saja yang menggunakan *container*. Berikut adalah perhitungan OMH usulan menggunakan *container* kecil dan *container* besar.

a. Perhitungan Gaji Operator Produksi per Hari

$$\begin{aligned}\text{Gaji operator 1 bulan} &= \text{Rp. } 2.567.744 \\ 1 \text{ bulan} &= 26 \text{ hari kerja} \\ \text{Gaji operator} &= \text{Rp. } 2.567.744 : 26 \text{ hari kerja} \\ &= \text{Rp. } 98.759 \text{ per hari}\end{aligned}$$

b. Perhitungan Depresiasi Container Plastik Ukuran Kecil

$$\begin{aligned}\text{Harga beli} &= \text{Rp. } 100.000 \\ \text{Nilai Residu} &= 10\% \times \text{Rp. } 100.000 = \text{Rp. } 10.000 \\ \text{Umur Ekonomis} &= 3 \text{ Tahun} \\ \text{Biaya Depresiasi} &= \frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}} \\ \text{Biaya Depresiasi} &= \frac{\text{Rp. } 100.000 - \text{Rp. } 10.000}{3 \text{ Tahun} \times 12 \text{ Bulan} \times 26 \text{ hari}} \\ \text{Biaya Depresiasi} &= \text{Rp. } 96 \text{ per hari}\end{aligned}$$

c. Perhitungan Depresiasi Container Plastik Ukuran Besar

$$\begin{aligned}\text{Harga beli} &= \text{Rp. } 600.000 \\ \text{Nilai Residu} &= 10\% \times \text{Rp. } 600.000 = \text{Rp. } 60.000\end{aligned}$$

Umur Ekonomis = 3 Tahun

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Rp. 300.000} - \text{Rp. 30.000}}{3 \text{ Tahun} \times 12 \text{ Bulan} \times 26 \text{ hari}}$$

Biaya Depresiasi = Rp. 288 per hari.

d. Perhitungan Nilai OMH *Container* Plastik Ukuran Kecil

$$\text{OMH } \textit{Container} \text{ Plastik} = \frac{\text{Gaji Operator per Hari} + \text{Biaya Depresiasi}}{\text{Jarak Tempuh Perpindahan}}$$

$$\text{OMH } \textit{Container} \text{ Plastik} = \frac{\text{Rp. 98.759} + \text{Rp. 96}}{500}$$

OMH *Container* Plastik Ukuran Kecil = Rp. 198 per meter.

e. Perhitungan Nilai OMH *Container* Plastik Ukuran Besar

$$\text{OMH } \textit{Container} \text{ Plastik} = \frac{\text{Gaji Operator per Hari} + \text{Biaya Depresiasi}}{\text{Jarak Tempuh Perpindahan}}$$

$$\text{OMH } \textit{Container} \text{ Plastik} = \frac{\text{Rp. 98.759} + \text{Rp. 288}}{953}$$

OMH *Container* Plastik Ukuran Besar = Rp. 104 per meter.

3. Perhitungan OMH menggunakan *Rack Trolley*

Untuk menghitung OMH usulan menggunakan *rack trolley*, maka diperlukan perhitungan gaji tenaga kerja atau operator produksi per hari dan proses perpindahan mana saja yang menggunakan *rack trolley*. Berikut adalah perhitungan OMH usulan menggunakan *rack trolley*.

a. Perhitungan Gaji Operator Produksi

Gaji operator 1 bulan = Rp. 2.567.744

1 bulan = 26 hari kerja

Ongkos operator = Rp. 2.567.744 : 26 hari kerja

= Rp. 98.759 per hari

b. Biaya Perawatan

Rack Trolley yang digunakan hanya memerlukan pergantian roda setiap 6 bulan sekali. Biaya pergantian roda sebesar Rp. 35.000 per roda.

$$\begin{aligned}\text{Biaya Perawatan} &= (4 \text{ roda} \times \text{Rp. } 35.000) : (6 \text{ bulan} \times 26 \text{ hari}) \\ &= \text{Rp. } 140.000 : 156 \text{ hari} = \text{Rp. } 897\end{aligned}$$

c. Biaya Depresiasi

$$\text{Harga beli Rack Trolley} = \text{Rp. } 600.000$$

$$\text{Nilai Residu} = 10\% \times \text{Rp. } 600.000 = \text{Rp. } 60.000$$

$$\text{Umur Ekonomis} = 10 \text{ Tahun}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Harga beli} - \text{Nilai residu}}{\text{Umur ekonomis}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \frac{\text{Rp. } 600.000 - \text{Rp. } 60.000}{10 \text{ Tahun} \times 12 \text{ Bulan} \times 26 \text{ hari}}$$

$$\text{Biaya Depresiasi} = \text{Rp. } 173 \text{ per hari}$$

d. Nilai OMH Rack Trolley

$$\text{OMH/meter} = \frac{\text{Ongkos Operator} + \text{Biaya Depresiasi} + \text{Biaya Perawatan}}{\text{Total Jarak}}$$

$$\text{OMH/meter} = \frac{\text{Rp. } 98.759 + \text{Rp. } 173 + \text{Rp. } 897}{465}$$

$$\text{OMH per meter} = \text{Rp. } 215$$

4. Perhitungan Ongkos Material Handling Usulan untuk 1 hari kerja

Setelah melakukan perhitungan ongkos material handling usulan berdasarkan perhitungan perubahan jarak dengan metode *aisle distance* untuk masing-masing alat, maka dilakukan perhitungan ongkos material handling untuk 1 hari kerja per meternya di setiap aktivitas produksi. Berikut adalah perhitungan ongkos *material handling* usulan dengan menggunakan *manual handling*, *container* dan *rack trolley* pada tata letak area produksi usulan.

Tabel 4.9 Perhitungan Ongkos *Material Handling* Usulan

Stasiun Kerja Awal	Stasiun Kerja Tujuan	Jarak (m)	Frekuensi	Total Jarak (m)	Jenis <i>Material Handling</i>	OMH/Aliran (Hari)
			Jml Bahan / Kapasitas MH	Jarak x Frekuensi		Total jarak x OMH/Meter
Selai Kacang Hijau	Penyimpanan Selai Kacang Hijau	2	40	80	<i>Manual Handling + Container</i>	Rp. 19.935
Penyimpanan Selai Kacang Hijau	<i>Breadline</i>	21	20	420	<i>Manual Handling + Container</i>	Rp. 4.984
Selai Cokelat dan Kelapa	<i>Breadline</i>	23,5	16	367	<i>Manual Handling + Container</i>	Rp. 3.894
<i>Mixer</i>	<i>Breadline</i>	2	25	50	<i>Manual Handling + Container</i>	Rp. 6.230
<i>Breadline</i>	<i>Proofing</i>	2	19	37	<i>Manual Handling + Rack Trolley</i>	Rp. 4.951
<i>Proofing</i>	Pemanggangan	19	19	354	<i>Manual Handling + Rack Trolley</i>	Rp. 4.951
Pemanggangan	Pendinginan	2	19	37	<i>Manual Handling + Rack Trolley</i>	Rp. 4.951
Pendinginan	Pengemasan	2	19	37	<i>Manual Handling + Rack Trolley</i>	Rp. 4.951
Pengemasan	Area Barang Jadi	10	54	536	<i>Manual Handling + Container</i>	Rp. 14.260
			Total	1.918		Rp. 69.107

Sumber: Data Diolah

4.5 Analisis Perbandingan

Pada hasil perhitungan jarak dan ongkos *material handling*, dapat diketahui bahwa nilai total ongkos *material handling* pada tata letak usulan lebih kecil

daripada tata letak saat ini. Berikut adalah tabel analisis perbandingan antara tata letak aktual dengan tata letak usulan.

Tabel 4.10 Analisis Perbandingan

No	Tata Letak Aktual		Tata Letak Usulan	
1	Total Jarak Perpindahan	3.193 meter	Total Jarak Perpindahan	1.918 meter
2	Total Ongkos <i>Material Handling</i> per hari	Rp. 396.493	Total Ongkos <i>Material Handling</i> per hari	Rp. 69.107
3	Terjadi aliran bolak-balik dan <i>cross movement</i> .		Tidak terdapat aliran bolak-balik dan <i>cross movement</i> telah diminimalkan.	
4	Terdapat dua <i>allowance</i> (ruang gerak) berupa koridor atau ruang antara pada beberapa aktivitas produksi.		Dua <i>allowance</i> (ruang gerak) berupa koridor atau ruang antara dihilangkan.	
5	Tidak ada pembatas ruang <i>breadline</i> dengan koridor.		Ruang <i>breadline</i> diperluas hingga mendekati pintu ruang penyimpanan kacang hijau.	
6	Ruang Genset berada di dekat ruang Pemangangan dan Ruang Pendinginan.		Ruang Genset dijauhkan dari area produksi.	

Sumber : Data Diolah

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari pengolahan dan analisis data pada area produksi PT Surya Food Indonesia, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Perbaikan Aliran Proses Produksi.

Tata letak aktual menunjukkan adanya aliran bolak-balik dan *cross movement* yang berpotensi menimbulkan kemacetan. Setelah dilakukan analisis usulan perbaikan, aliran proses menjadi satu arah dan linier, sehingga *cross movement* dapat diminimalkan secara signifikan.

2. Penurunan Jarak Tempuh Perpindahan Material.

Terdapat penurunan total jarak tempuh perpindahan material sebesar 60%. Pada tata letak aktual, jarak tempuh sebesar 3.913 meter per hari. Setelah dilakukan analisis usulan perbaikan, jarak tempuh berkurang menjadi 1.918 meter per hari.

3. Penurunan Total *Ongkos Material Handling*.

Total *Ongkos Material Handling* mengalami penurunan signifikan sebesar 82,6%. Pada kondisi aktual, total ongkos sebesar Rp. 396.493 per hari, sedangkan pada usulan menjadi Rp. 69.107 per hari. Dengan demikian, terdapat potensi penghematan sebesar Rp. 327.386 per hari atau setara dengan Rp. 8.512.036 per bulan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat dijadikan pertimbangan yaitu perusahaan dapat mempertimbangkan penerapan tata letak usulan ini sebagai dasar perbaikan tata letak kondisi aktual, karena hasil perhitungan menunjukan penurunan pada jarak tempuh perpindahan dan total ongkos *material handling*. Selain itu, agar biaya ongkos *material handling* per meter tidak meningkat maka setiap usulan investasi tata letak di masa mendatang harus melalui analisis *Break Even Point* dengan menekan biaya tetap dan variabel, agar tercapainya keuntungan dan efisiensi operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghifari, M.Z., Poerwanto, E., dan Mauidzoh, U. 2023. *Relayout* Tata Letak Fasilitas dan *Material Handling* Menggunakan Metode ARC (*Activity Relationship Chart*) pada Bagian Produksi di UPT Logam IKM Bu Yessi Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI) 2023*, 144-154.
- Assauri, Sofjan. 2008. **Manajemen Produksi dan Operasi**. Jakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia.
- Daissurur, Muhamad Linsyi. 2023. Perancangan Tata Letak dengan Metode *Systematic Layout Planning*. *Prosiding SAINTEK: Sains dan Teknologi Vol. 2, No. 1. Hal 400*.
- Fauzi, Fitriya, Abdul Basyith Dencik dan Diah Isnaini Asiati. 2019. **Metodologi Penelitian untuk Manajemen dan Akuntansi: Aplikasi SPSS untuk Teknik Analisis Data**. Jakarta Selatan: Salemba Empat.
- Hadiguna, Rika Ampuh. 2009. **Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas**. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartari, Elfania dan Dene Herwanto. 2021. Perancangan Tata Letak Stasiun Kerja dengan Menggunakan Metode *Systematic Layout Planning*. Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa, Karawang. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri, Vol. 5, No. 2, Hal. 118-125*.
- Hartini, Sri, et al. 2023. Desain Tata Letak Gudang untuk Meminimalkan Ongkos Material Handling pada PT Rotaryana Prima. Universitas Indraprasta PGRI. *Jurnal Komunitas Dosen Indonesia, Vol.5, No.2, hal 91-103*.
- Irmanto, Intan Nurhaliza, et al. 2021. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Pabrik dalam Upaya Efisiensi *Material Handling* di UD Donesi. Jurnal Teknologi Pertanian Andalas Vol. 25, No. 1. Hal. 16.
- Kadim. 2017. **Penerapan Manajemen Produksi & Operasi di Industri Manufaktur**. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Khofiyah, Nida An, et al. 2023. Evaluasi Tata Letak Fasilitas Pabrik untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Menggunakan Metode SLP (*Systematic Layout Planning*): Studi Kasus PT. XYZ. Program Studi Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan, Vol. 7, No. 4, Hal. 1633-1642*.

- Lubis, Muhammad Amir, et al. 2022. Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas untuk Meningkatkan Efisiensi Proses Produksi di CV Mitra Sejahtera Teknik. Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. *Jurnal Heuristik*, Vol. 19. No. 1, Hal. 51-68.
- Maheswari, Hesti dan Achmad Dany Firdauzy. 2015. Evaluasi Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Meningkatkan Efisiensi Kerja pada PT Nusa Multilaksana. Fakultas Ekonomi, Universitas Mercu Buana. *Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis*, Vol. 1 No. 3.
- Muslim, Dede dan Anita Ilmaniati. 2018. Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas terhadap Optimalisasi Jarak dan Ongkos *Material Handling* dengan Pendekatan *Systematic Layout Planning* (SLP) di PT Transplant Indonesia. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*. Vol. 2, No. 1. Hal 45-52.
- Nurlailia, Rizki, et al. 2021. Perancangan Tata Letak Fasilitas untuk Meminimalkan Jarak Perpindahan dan Ongkos *Material Handling* berdasarkan ARC (Studi Kasus : PT XYZ). *1st E-Proceeding SENRIABDI. Universitas Sahid Surakarta*. Vol. 1, No. 1, Hal. 861-873.
- Pratiwi, Ingga. 2019. Analisis Tata Letak Fasilitas Produksi untuk Meminimalisasi Biaya *Material Handling* pada PT Astanita Sukses Apindo. *Skripsi, Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, Bogor*.
- Rachman, Arif, dkk. 2023. Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimalkan Jarak *Material Handling* Pada Pabrik Pupuk Organik PT. Petrokopindo Cipta Selaras Dengan Metode ARC Dan ARD. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, Vol 9 No. 1. Hal. 345.
- Ramdhan, Muhammad. 2021. **Metode Penelitian**. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Ricardianto, Prasadja. 2019. **Manajemen Operasi Bidang Transportasi & Logistik**. Bogor: Penerbit IN Media.
- Sukania, I Wayan et al. 2016. Usulan Perbaikan Tata Letak Pabrik dan *Material Handling* pada PT XYZ. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 4 No. 3, Hal. 141-148.
- Syahrudin, et al. 2025. Penerapan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) dalam Perencanaan Layout Perluasan *Workshop* di PT EX-Jayapura. Politeknik Negeri Balikpapan. *Jurnal Alat Berat*, Vol. 02, No. 02, Hal. 49-58.
- Tahrim, et al. 2025. Penerapan Metode ARC (*Activity Relationship Chart*) untuk Merancang Ulang Tata Letak Fasilitas Guna Meningkatkan Produktivitas

Kerja pada Pabrik Gula Semut CV XYZ di Karawang. *Jurnal Desiminasi Teknologi*, Vol. 13, No. 2, Hal. 71-76.

Taufik, Muhammad Irham, *et al.* 2025. Optimalisasi Tata Letak Produksi Menggunakan SLP untuk Efisiensi Material Handling. *Sienteks: Jurnal Sain dan Teknik*, E-ISSN: 26858304, Vol. 7 No. 02. Hal. 390.



Lampiran

Lampiran 1. Penelitian Terdahulu

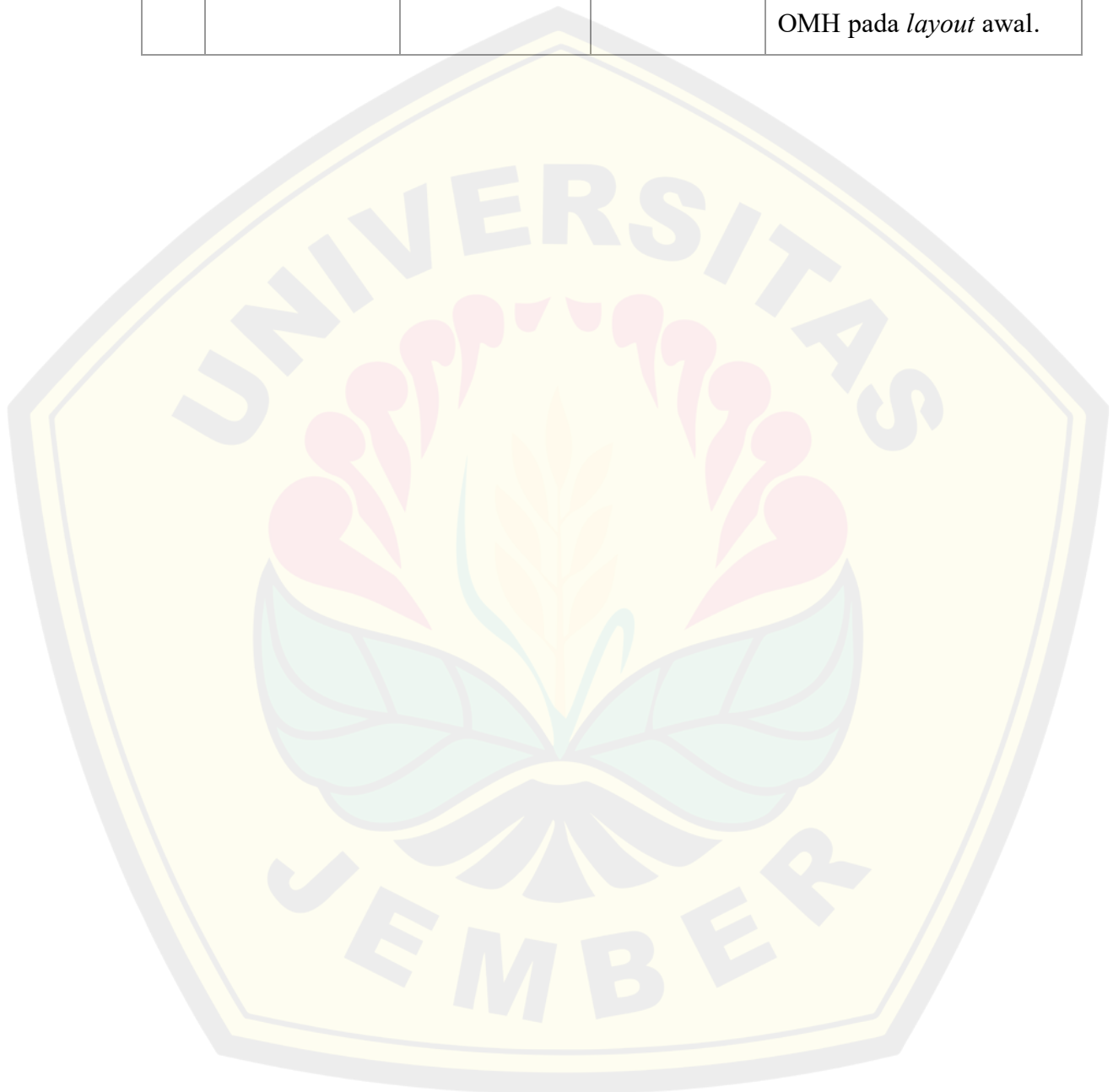
No.	Nama Peneliti	Variabel Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
1.	Sri Hartini, Atikah dan Tiara. (2023)	- Tata Letak Gudang - Ongkos <i>Material Handling</i>	Analisis kuantitatif. (Jarak, frekuensi)	Total biaya penanganan material pada tata letak awal adalah sebesar Rp3.681.600/bulan dengan jarak 60 meter. Sedangkan total biaya penanganan material pada tata letak usulan adalah sebesar Rp2.761.200/bulan dengan jarak 45 meter.
2.	Syahrudin, Phyrannus Busandilo Al. Habsy, Hadi Hermansyah, Syaeful Akbar dan Yusuf Eko Nurcahyo. (2025)	- <i>Layout</i>	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	Dengan menggunakan perencanaan layout fasilitas yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan meminimalkan pemborosan jarak serta waktu.
3.	Muhammad Zaki Alghifari, Eko Poerwanto, Uyuunul Mauidzoh.	- Tata Letak Fasilitas - <i>Material Handling</i>	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	Alur proses produksi sesuai dengan tahapan proses produksi, pekerja memiliki ruang kerja yang lebih luas. Saran penambahan <i>material</i>

	(2023)			<i>handling</i> yang diharapkan dapat memudahkan karyawan sesuai dengan kebutuhan kerjanya
4.	Tahrim, Caca, Rudiansyah, Davit, Mukhlisin. (2025)	- Tata Letak Fasilitas	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	Perancangan ulang tata letak fasilitas dengan metode <i>Activity Relationship Chart</i> (ARC) menghasilkan penempatan stasiun kerja yang lebih teratur sehingga proses produksi lebih efisien dan efektif.
5.	Muhammad Amir Lubis, Setijanen Djoko Harijanto, Handy Febri Satoto. (2022)	- Tata Letak Fasilitas - Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	<i>Layout</i> usulan yang lebih efisien dengan ongkos <i>material handling</i> pada <i>layout</i> usulan lebih sedikit yaitu sebesar Rp Rp 993,15 per hari daripada <i>layout</i> awal sebesar Rp Rp 1.971,12 per hari. Dan memiliki total jarak perpindahan material <i>layout</i> awal 405,5 meter per hari menjadi 204,3 meter perhari pada <i>layout</i> usulan.
6.	Nida An Khofiyah, Muhammad	- Tata Letak Fasilitas	<i>Systematic Layout</i>	Setelah dilakukan evaluasi dengan dipindahnya area gudang <i>finish good</i> dan

	Rizki, Balazi Gea, Tri Ngudi Wiyatno, Supriyati. (2023)	- Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Planning</i> (SLP)	area cutting pet di dapatkan hasil peningkatan efisiensi kerja sebanyak 53%. Peningkatan efisiensi ini dilihat dari penurunan biaya OMH awal dan OMH usulan, dengan total penurunan biaya OMH perbulan sebanyak Rp 451,939,640.
6.	Intan Nurhaliza Irmanto, M. Indra Darmawan dan Yuliana Ningsih (2021)	- Tata Letak Fasilitas - Jarak - Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Activity Relationship Chart (ARC)</i>	Jarak <i>material handling</i> berkurang sebesar 68,5 m dan waktu <i>material handling</i> menjadi 358,46 detik serta ongkos <i>material handling</i> Rp 20.664.
7.	Muhammad Irham Taufik, Deva Umrah, Dimas Djayadiningrat. (2025)	- Tata Letak Fasilitas - Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Tata letak awal memiliki total jarak perpindahan material sebesar 537,5 meter dengan OMH Rp. 60.000 per hari. Setelah dilakukan perancangan ulang, tata letak usulan menghasilkan total jarak 424,5 meter dengan OMH sebesar Rp47.374 per hari, yang berarti terdapat efisiensi biaya sebesar 12% per hari.

8.	Elfania Hartari, Dene Herwanto. (2021)	- Tata Letak Fasilitas - Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Besar OMH pada <i>layout</i> awal (sekarang) adalah Rp 2.614.200 dengan total jarak lintasan 39,82 m dan OMH pada <i>layout</i> usulan dengan total jarak lintasan 19,17 m di dapat hasil sebesar Rp. 1.534.200, hal ini membuktikan bahwa <i>layout</i> usulan dapat diterapkan karena terjadi penurunan total OMH sebesar 35,44% atau Rp. 926.580.
9.	Dede Muslim dan Anita Ilmaniati. (2018)	- Tata Letak Fasilitas - Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Systematic Layout Planning</i> (SLP)	Jarak lintasan material pada lantai produksi dengan layout yang baru berubah menjadi 71,7 meter, dengan ongkos material handling per meter berkurang dari Rp. 1,105,954 menjadi Rp. 712,402 atau berkurang sebesar 35%.
10.	Rizkia Nurlailia, Rahmaniyah Dwi Astuti, Irwan Iftadi. (2021)	- Tata Letak Fasilitas - Ongkos <i>Material Handling</i>	<i>Activity Relationship Chart</i> (ARC)	Rancangan tata letak usulan dapat meminimalkan jarak perpindahan material bulan sebesar 468,35 meter atau setara dengan 27%

				dari <i>layout</i> awal, dan ongkos <i>material handling</i> mengalami penurunan sebesar Rp 15.850 atau setara dengan 27% dari OMH pada <i>layout</i> awal.
--	--	--	--	---



Lampiran 2. Data Produksi

Data Produksi PT Surya Food Indonesia

Tahun	2025
Bulan	Juli

Tanggal Produksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Satuan	Total (kg)		
Hari	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam					
Tepung Terigu	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	1080	Sak	25	kg	27000
Kacang Hijau	8		8	8			8	8		8	8			8	8		8	8		8	8		8	8		8	8		8	8	8	144	Sak	25	kg	3600
Premix Cokelat	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	516	Sak	10	kg	5160
Premix Kelapa	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	359	Sak	25	kg	8975

Libur

Tahun	2025
Bulan	Agustus

Tanggal Produksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Satuan	Total (kg)			
Hari	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg						
Tepung Terigu	40	40																																			
Kacang Hijau	8			8	8		8	8			8	8		8	8				8			8	8			8	8		8	8							
Premix Cokelat	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16			20	20	20	18	16			20	20	20	20	18	16						
Premix Kelapa	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13			13	13	13	13	13			15	13	13	13	13	13						

Libur

Tahun	2025
Bulan	September

Tanggal Produksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		Total	Satuan	Total (kg)		
Hari	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel						
Tepung Terigu	40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40		1000	Sak	25	kg	25000
Kacang Hijau	8	8		8				8	8		8	8			8	8		8	8			8	8		8	8		8	8		136	Sak	25	kg	3400	
Premix Cokelat	20	20	20	20		16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20		478	Sak	10	kg	4780
Premix Kelapa	15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13		335	Sak	25	kg	8375

Libur

Tahun	2025
Bulan	Oktober

Tanggal Produksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Satuan	Total (kg)		
Hari	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum					
Tepung Terigu	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	1080	Sak	25	kg	27000
Kacang Hijau		8	8			8	8			8	8		8	8		8	8			8	8		8	8			8	8		8	8	144	Sak	25	kg	3600
Premix Cokelat	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	514	Sak	10	kg	5140
Premix Kelapa	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	359	Sak	25	kg	8975

Libur

Tahun	2025
Bulan	November

Tanggal Produksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		Total	Satuan	Total (kg)		
Hari	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg						
Tepung Terigu	40			40	40	40	40	40			40	40	40	40	40			40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		1000	Sak	25	kg	25000	
Kacang Hijau			8	8		8	8				8	8		8	8			8	8		8	8			8	8		8	8		128	Sak	25	kg	3200	
Premix Cokelat	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		472	Sak	10	kg	4720	
Premix Kelapa	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		333	Sak	25	kg	8325	

Libur

Tahun	2025
Bulan	Desember

Tanggal Produksi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Total	Satuan	Total (kg)		
Hari	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab	Mgg	Sen	Sel	Rab					
Tepung Terigu	40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40	40	40	40		40	40	40		40		40	40	40	1000	Sak	25	kg	25000	
Kacang Hijau	8	8		8	8			8	8		8	8			8	8		8	8			8	8					8	8		128	Sak	25	kg	3200	
Premix Cokelat	20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20	20	18	16		20	20	20			16		20	20	20	478	Sak	10	kg	4780
Premix Kelapa	15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13	13	13	13		15	13	13			13		15	13	13	335	Sak	25	kg	8375

Libur

Lampiran 3. Aktivitas pada Stasiun Kerja Area Produksi

No	Nama Stasiun Kerja	Proses	Keterangan
1	Selai Kacang Hijau	Pembuatan Selai Kacang Hijau	Proses perendaman, memasak dan menghaluskan kacang hijau menjadi pasta kacang hijau
2	Penyimpanan Selai Kacang Hijau		Proses pendinginan dan penyimpanan selai kacang hijau
3	Selai Cokelat dan Kelapa	Pembuatan Selai Cokelat, Kelapa	Proses pencampuran bahan untuk membuat pasta cokelat dan kelapa
4	<i>Mixer</i>	Pembuatan Adonan Roti	Proses pencampuran bahan adonan roti dan membentuk jaringan gluten
5	<i>Breadline</i>		Menimbang, membagi, mengisi, dan membentuk adonan roti secara presisi dan cepat
6	<i>Proofing</i>	Fermentasi Adonan Roti	Tahap fermentasi agar adonan mengembang
7	Pemanggangan	Pemanggangan Adonan Roti	Pemanggangan adonan roti
8	Pendinginan	Pendinginan Roti	
9	Pengemasan	Pengemasan Roti	
10	Area Barang Jadi	Penyimpanan Produk	Penyimpanan sementara produk jadi sebelum dipindahkan ke gudang barang jadi
11	Genset		Sebagai sumber listrik cadangan apabila terjadi pemadaman listrik
12	Bengkel		Sebagai tempat pemeliharaan dan perbaikan mesin jika terjadi kerusakan
13	<i>Toilet</i>		Sanitasi untuk kebersihan karyawan

Lampiran 4. *Material Handling*

1. *Container Plastik Ukuran Kecil*



2. *Container Plastik Ukuran Besar*



3. *Rack Trolley*



Lampiran 5. Hasil Wawancara

Narasumber	Bapak Rudin
Jabatan	Manajer Operasional
Tanggal Wawancara	Selasa, 9 Juni 2026
Waktu	08:30 s.d 11:30 WIB
Tempat	PT Surya Food Indonesia
Keterangan :	P Pewawancara N Narasumber

1.	P :	Bagaimana tahap produksi roti di PT Surya Food Indonesia?
	N :	Hal yang pertama dilakukan adalah pengambilan bahan baku di gudang bahan baku untuk dibawa ke ruang produksi. Kemudian melakukan pembuatan adonan roti, selai cokelat, selai kelapa dan selai kacang hijau. Selanjutnya dilakukan pembagian adonan dan proses memasukkan selai dengan mesin <i>breadline</i> . Setelah itu, adonan tersebut dipindahkan ke ruang <i>proofing</i> agar ragi terfermentasi dan mengembang selama 3 sampai 4 jam. Kemudian adonan dipanggang dan didinginkan. Roti yang telah dingin akan dikemas per 1 pcs, per <i>pack</i> yang berisi 10 pcs dan per bal yang berisi 100 pcs dan dipindahkan ke area penyimpanan sementara sebelum dipindahkan ke gudang barang jadi.
2.	P	Berapa jumlah kebutuhan produksi dalam 1 bulan dan satu hari?
	N	Dalam 1 bulan rata-rata jumlah produksi sebesar 1040 sak tepung, dimana 1 hari memproduksi 40 sak tepung. Untuk selai kacang hijau, diproduksi 2 hari sekali sebanyak 8 sak. Kemudian selai cokelat diproduksi setiap hari sebanyak 16 sampai 20 sak, dan selai kelapa sebanyak 13-15 sak per hari.

Produksi paling banyak dilakukan pada hari Senin dan paling sedikit di hari Sabtu.

3.	P	Berapa total produk jadi yang dihasilkan setiap harinya?
	N	Kurang lebih 50.000 sampai 60.000 pcs roti. Hal ini tidak pasti, karena pasti ada produk yang cacat ketika proses produksi berlangsung.
4.	P	Berapa jumlah karyawan di PT Surya Food Indonesia?
	N	Jumlah karyawan tetap ada 50 orang, diluar karyawan produksi.
5.	P	Berapa jumlah karyawan produksi?
	N	Karyawan produksi berjumlah 70 orang dan merupakan karyawan tidak tetap yang berasal dari masyarakat kecamatan Sutojayan, Blitar.
6.	P	Berapa gaji karyawan produksi?
	N	Gaji yang diterima sebesar UMK Kabupaten Blitar, yaitu Rp. 2.567.744 per bulan.
7.	P	Berapa hari kerja dalam satu bulan dan berapa jam karyawan bekerja dalam satu hari?
	N	Karyawan produksi berkerja selama 26 hari dan 8 jam per hari. Dimana dalam satu hari berlaku 2 shift kerja, yaitu dari jam 04:30 s.d 23:00
8.	P	Alat apa saja yang digunakan untuk melakukan perpindahan bahan dalam area produksi?
	N	Alat yang digunakan adalah karyawan produksi, rack trolley, container kecil untuk pasta selai kacang hijau dan container besar untuk selai cokelat, kelapa dan adonan roti.
9.	P	Berapa jumlah alat material handling tersebut?
	N	Untuk container kecil sebanyak 90, container besar 6 sebanyak dan rack trolley sebanyak 60.
10.	P	Berapa harga beli dari masing-masing alat tersebut?
	N	Harga pembelian rack trolley sebesar Rp. 600.000, container kecil sekitar 100.000 dan container sekitar besar 300.000.

11.	P	Berapa lama penggunaan alat material handling tersebut?
	N	10 tahun untuk rack trolley dan untuk container 3 tahun.
12.	P	Bagaimana perawatannya?
	N	Untuk container, dibersihkan dengan cara dicuci. Sedangkan rack trolley, perlu diganti roda setiap 6 bulan sekali. Harga 1 roda sebesar Rp. 35.000.

