



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
BERAS DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER
QUANTITY* (EOQ) MULTI PRODUK PADA
CV DJAWA DWIPA JEMBER**

***ANALYSIS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL OF
RICE WITH JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)
METHOD IN CV DJAWA DWIPA JEMBER***

SKRIPSI

Oleh

**Waridad Umair AA
NIM 100810201154**

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI
2015**



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BERAS
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ)
MULTI PRODUK PADA CV DJAWA DWIPA JEMBER**

***ANALYSIS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL OF RICE WITH
JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD IN
CV DJAWA DWIPA JEMBER***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi (SE)
Pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember

oleh

Waridad Umair AA

NIM 100810201154

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS JEMBER
2015**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER-FAKULTAS EKONOMI

SURAT PERNYATAAN

Nama : Waridad Umais AA
NIM : 100810201154
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras
Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Multi
Produk pada CV Djawa Dwipa Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggung Jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar.

Jember, 16 Maret 2015
Yang Menyatakan,

Waridad Umais AA
NIM 100810201154

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Multi Produk Pada CV Djawa Dwipa Jember

Nama Mahasiswa : Waridad Umair AA

NIM : 100810201154

Jurusan : Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Disetujui Tanggal : 16 Maret 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M

NIP. 19670219 199203 1 001

Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S

NIP. 19610209 198603 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
S1 - Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih M.M

19780525 200312 2 002

PENGESAHAN

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BERAS
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) MULTI
PRODUK PADA CV DJAWA DWIPA JEMBER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Waridad Umais AA
NIM : 100810201154
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal: 01 April 2015

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan gelar Sarjana dalam Ilmu Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Susunan Panitia Penguji

Ketua : Dr. Handriyono, M.Si : (.....)
NIP 196208021990021001
Sekretaris : Drs. Hadi Wahyono, M.M : (.....)
NIP 195401091982031003
Anggota : Drs. Markus Apriono, M.M : (.....)
NIP 196404041989021001

Mengetahui/Menyetujui
Universitas Jember
Fakultas Ekonomi
Dekan,

Dr. Moehammad Fathorrazi, S.E, M.Si
NIP 196306141990021001

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini, sebagai ungkapan rasa terima kasih, syukur dan sayangku kepada orang-orang yang berarti dalam hidupku, yaitu:

1. Kepada kedua orang tuaku tercinta Cholyubi Yusuf dan Alm. Sri Madyah Rahmawati yang selama ini telah memberikan kasih sayang, semangat, materi, dukungan, dan doa. Aku sangat menghormati dan mencintai kalian.
2. Kepada adikku Hudhan Taris AA, Nabila Nur Aisyah, dan Yusrina Nur Diana yang telah memberikan motivasi dan kebersamaan dalam mengerjakan skripsi ini.
3. Untuk dosen pembimbing skripsi bapak Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M dan bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S yang selalu sabar membimbing dan memberi motivasi terhadap penyelesaian skripsi ini hingga selesai secara maksimal.
4. Teman-teman Fakultas Ekonomi Universitas Jember angkatan 2010.
5. Sahabat-sahabat terima kasih dukungannya.
6. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi, yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang tak ternilai harganya.
7. Dan almamater tercinta Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

MOTTO

Jenius adalah 1 % inspirasi dan 99 % keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras.
(Thomas Alpha Edison)

Jangan lihat masa lampau dengan penyesalan; jangan pula lihat masa depan dengan ketakutan; tapi lihatlah sekitar anda dengan penuh kesadaran.
(James Thurber)

Hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya; hidup di tepi jalan dan dilempari orang dengan batu, tetapi dibalas dengan buah.
(Abu Bakar Sibli)

Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi hanya kamu sendiri yang menangis; dan pada kematianmu semua orang menangis sedih, tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum.
(Mahatma Gandhi)

RINGKASAN

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Multi Produk Pada CV Djawa Dwipa Jember; Waridad Umias AA; 100810201154; 2015; 82 halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Persaingan yang meningkat di era globalisasi sekarang ini, menyebabkan perusahaan perlu membuat strategi dan standar produk bermutu tinggi demi kebutuhan masyarakat. Kebutuhan hidup yang terpenting setelah udara dan air adalah kebutuhan pangan, dimana kebutuhan pangan pokok untuk orang Indonesia adalah nasi yang berasal dari beras. Ketersediaan beras erat kaitannya dengan produksi padi para petani. CV Djawa Dwipa adalah perusahaan yang bergerak dibidang penggilingan padi yang berada di Desa Sumberjambe, Kabupaten Jember. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode EOQ Multi Produk atau *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) yang bertujuan membantu perusahaan dalam menentukan pemesanan atau pembelian bahan baku beras dan meminimumkan biaya.

Penelitian ini merupakan rancangan riset tindakan yang bertujuan menentukan pembelian bahan baku optimal dengan pendekatan model JEOQ. Jenis data yang digunakan adalah data kuantitatif yaitu data berupa angka-angka yang dapat diukur secara matematis. Data kualitatif adalah yaitu data yang tidak dapat dihitung atau diukur secara matematis. Sumber data penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah data yang dikumpulkan secara tidak langsung dari sumbernya yaitu berupa dokumen atau berkas.

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan yaitu JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus dan JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus. JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus lebih meringankan perusahaan dalam mempersiapkan dana untuk kebutuhan produksi berasnya,

karena pola pembelian padi dengan metode JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus lebih bervariasi. JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus, pola pengeluaran dana untuk kebutuhan produksi berasnya menjadi tinggi karena semua jenis padi dibeli pada waktu bersamaan. *Inventory turnover* yang relatif cepat dapat meringankan kebutuhan dana pembelian setiap bulannya.



SUMMARY

Analysis Of Raw Material Inventory Control Of Rice With Joint Economic Order Quantity (EOQ) Method In CV Djawa Dwipa Jember; Waridad Umais AA; 100810201154; 2015; 82 pages; Department of Management Faculty of Economics Jember University.

The increased competition in the era of globalization, causing the company need to make the strategy and standards of high quality products for people needs. Life needs the most important after the air and water is their food needs, where basic food needs of Indonesian people is the rice that is derived from grain. The availability of rice connected closely with the production of rice farmers. CV Djawa Dwipa is a company of rice mills located in Sumberjambe village, Jember district. This research using a method of multi EOQ or joint economic order quantity which aims to help in determining the company reservations or buy raw materials and to minimize the cost of rice.

This research is to determine the optimal buy raw materials with an approach JEOQ. The data used data that is quantitative data for the figures are quantifiable mathematically. Data qualitative is that data could not be counted or measured mathematically. Data resources research this is data is secondary. The secondary is data is collected directly from the source namely such as a document or a file.

This research use two approaches is without considering JEOQ variations and with considering JEOQ variations. JEOQ with consider variations of the cycle of more ease in preparing the company funds to the needs of the production of rice, because the pattern of the purchase of rice with a method of JEOQ with consider variations of the cycle of more varied. Without considering JEOQ variations of the cycle, the pattern of expenditure of funds to the needs of the production of rice to be high because all types of rice purchased at the same time.

Turn over inventory relatively quickly to ease the needs of a purchasing fund each month.



PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode *Economi Corder Quantity* (EOQ) Multi Produk Pada CV Djawa Dwipa Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi Strata Satu (S1) pada program studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Penulis skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati yang tulus dan penghargaan yang tinggi, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang tidak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. H. Mohammad Fathorrazi, S.E, M.Si selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
2. Bapak Dr. Handriyono, SE, M.Si selaku ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
3. Bapak Eka Bambang Gusminto, M.M selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk senantiasa memberikan arahan agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. “Terima kasih atas segala waktu dan kesabaran yang bapak berikan kepada saya”.
4. Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia sabar dan sangat membantu memotivasi penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sempurna. “Terima kasih bapak waktu, tenaga, dan pikiran bapak yang bapak arahkan kepada saya”.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Manajemen yang telah bersedia membagi ilmu pengetahuan dan memotivasi diri ini untuk menggali ilmu lebih dalam lagi.

6. Orang tuaku yang tercinta bapak Cholyubi Yusuf dan Alm. Sri Madyah Rahmawati yang telah mencurahkan segenap kasih sayang, doa, kesabaran dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Manajemen 2010, kita berjuang bersama. Semoga sukses selalu.
8. Dan semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT selalu memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu dengan ikhlas sehingga skripsi ini telah terselesaikan. Penulis sadar akan kekurangan dari skripsi ini, oleh karena itu diharapkan segala saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin.

Jember, 8 Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Manajemen Operasional	6
2.1.2 Persediaan	7
2.1.3 Pengendalian Persediaan	10
2.1.4 <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	14
2.1.5 EOQ Multi-Produk/Item (<i>Joint Economic Order Quantity</i>) ...	14
2.1.6 Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	15
2.1.7 Titik Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>)	15
2.1.8 Definisi Peramalan	16
2.2 Penelitian Terdahulu	22

2.3 Kerangka Konseptual	23
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.2 Jenis dan Sumber Data	25
3.2.1 Jenis Data	25
3.2.2 Sumber Data	26
3.3 Metode Pengumpulan Data	26
3.4 Metode Analisis Data	27
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Gambaran Umum Perusahaan Penggilingan Padi	
CV Djawa Dwipa	31
4.1.1 Bidang Sumber Daya Manusia	32
4.1.2 Struktur Organisasi	33
4.1.3 Tugas dan Tanggung Jawab	33
4.2 Proses Produksi	34
4.2.1 Fasilitas dan Perlengkapan Pabrik	34
4.2.2 Klasifikasi Barang Persediaan	34
4.3 Hasil Analisis	35
4.3.1 Peramalan Permintaan Beras	35
4.3.2 Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Padi	41
4.3.3 Aplikasi Model <i>Joint Economic Order Quantity</i>	47
4.4 Pembahasan	57
4.4.1 JEOQ Tanpa Mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi	57
4.4.2 JEOQ dengan Mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi ..	58
BAB 5. PENUTUP	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

2.1	Penyajian Rangkuman Penelitian Terdahulu	23
4.1	Ramalan Permintaan Beras Kualitas A	36
4.2	Ramalan Permintaan Beras Kualitas B	38
4.3	Ramalan Permintaan Beras Kualitas C	40
4.4	Ramalan Permintaan Beras Berdasar Kualitas (dalam Ton)	41
4.5	<i>Standar Usage Rate</i> Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya	42
4.6	Komposisi Hasil Produksi Utama dan Produksi Sampingan	42
4.7	Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Januari 2015 (Ton)	42
4.8	Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Februari 2015 (Ton)	43
4.9	Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Maret 2015 (Ton)	43
4.10	Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan April 2015 (Ton)	44
4.11	Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Mei 2015 (Ton) ..	44
4.12	Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Juni 2015 (Ton) ..	45
4.13	Rekapitulasi Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Setiap Bulan (Ton)	45
4.14	Hasil Sampingan Produksi Beras Semester I – 2015 (ton)	47
4.15	Estimasi Harga Padi/ton Berdasar Jenisnya	48
4.16	Estimasi Biaya Persiapan Produksi	48
4.17	Lembar Kerja JEOQ	49
4.18	Untuk Pembelian Masing-masing Jenis Padi	50
4.19	Pemesanan Padi Berdasarkan Jenisnya	51
4.20	Penentuan Frekuensi Pesanan dengan Pendekatan <i>Silver</i>	52
4.21	Pembulatan Rentang n_i Ganda	53
4.22	Frekuensi Pemesanan Setiap Jenis Padi Berdasar Siklus Produksi.....	54

4.23 Waktu Antar Pemesanan Setiap Jenis Padi Berdasarkan Siklus
Produksi 54



DAFTAR GAMBAR

2.1	Kerangka Konseptual	24
3.1	Kerangka Pemecahan Masalah	29
4.1	Struktur Organisasi CV Djawa Dwipa Jember	33
4.2	Grafik Ramalan Permintaan Beras Kualitas A	37
4.3	Grafik Ramalan Permintaan Beras Kualitas B	39
4.4	Grafik Ramalan Permintaan Beras Kualitas C	41
4.5	Pola Pemesanan atau Pembelian Tanpa Siklus Produksi Beras	51
4.6	Pola Pemesanan atau Pembelian Berdasar Siklus Produksi Beras	55
4.7	Pola Pengeluaran Kas Pembelian Padi Tanpa Mempertimbangkan Variasi Siklus	56
4.8	Pola Pengeluaran Kas Pembelian Padi dengan Mempertimbangkan Variasi Siklus	57

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Ramalan Permintaan Beras Kualitas A	65
2.	Ramalan Permintaan Beras Kualitas B	67
3.	Ramalan Permintaan Beras Kualitas C	68
4.	Ramalan Permintaan Beras Berdasar Kualitasnya (dalam satuan ton)	69
5.	<i>Standar Usage Rate</i> Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya	69
6.	Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Pada Bulan Januari 2015	69
7.	Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Pada Bulan Februari 2015 .	70
8.	Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Pada Bulan Maret 2015	70
9.	Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Pada Bulan April 2015	71
10.	Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Pada Bulan Mei 2015	71
11.	Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Pada Bulan Juni 2015	72
12.	Rekapitulasi Kebutuhan Padi Berdasarakan Jenisnya Setiap Bulan .	72
13.	Komposisi Hasil Produksi Utama dan Produksi Sampingan	72
14.	Hasil Sampingan Produksi Beras/Bulan Semester I - 2015 (dalam satuan ton)	73
15.	Perhitungan Frekuensi Pembelian Padi Tanpa Variasi Siklus	74
16.	EOQ Untuk Pembelian Masing-Masing Jenis Padi Secara Keseluruhan (Bersama)	75
17.	Frekuensi Pembelian dan Waktu antar Pemesanan Setiap Jenis Padi Tanpa Variasi Siklus	76
18.	Pengeluaran kas untuk pembelian padi tanpa variasi siklus Produksi (dengan rentang antar waktu pembelian = 11 hari)	77
19.	Perhitungan Frekuensi Pembelian Padi dengan Pendekatan <i>Silver</i> ...	78
20.	Frekuensi Pemesanan/Pembelian dan Volume Pembelian	79

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Memasuki era globalisasi persaingan antar perusahaan di Indonesia semakin ketat. Kondisi tersebut menuntut perusahaan untuk selalu mengembangkan strategi perusahaan agar dapat bertahan, berdaya saing dan terus berkembang di tengah gencarnya persaingan usaha, oleh sebab itu perusahaan perlu mengembangkan suatu strategi yang tepat agar perusahaan dapat mempertahankan eksistensinya dan dapat memperbaiki kinerja perusahaan. Kualitas sumber daya manusia (SDM), perbaikan mutu produk, kecanggihan teknologi, serta pembaharuan sistem perusahaan secara berkala merupakan aspek penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan dalam menghadapi persaingan. Berhasil atau tidaknya perusahaan dalam menghadapi persaingan yang terjadi harus didukung oleh manajemen yang baik.

Manajemen operasional merupakan salah satu faktor terpenting bagi kelangsungan sebuah perusahaan. Karena dengan adanya manajemen operasional pembagian kinerja dan proses kinerja perusahaan dapat berjalan baik sehingga mendukung pencapaian visi, misi, dan tujuan perusahaan. Manajemen operasional berfokus pada proses produksi barang dan jasa serta memastikan bisnis perusahaan berjalan secara efektif dan efisien.

Kebutuhan pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok sehari-hari dalam kehidupan manusia untuk bertahan hidup. Beras merupakan kebutuhan utama masyarakat Indonesia dalam memenuhi kebutuhan pangannya. Ketersediaan beras erat kaitannya dengan produksi padi para petani, jika cuaca mendukung maka hasil produksi padi yang dihasilkan para petani akan baik dan berlimpah. Sebaliknya, jika cuaca tidak mendukung bisa mengakibatkan gagal panen atau hasil panen yang tidak maksimal.

Pengelolaan hasil pertanian dapat diartikan suatu kegiatan mengubah bahan pangan sehingga beraneka ragam bentuk dan macamnya, di samping juga

untuk memperpanjang daya simpan, dengan pengolahan diharapkan bahan hasil pertanian akan memperoleh nilai tambah yang jauh lebih besar. Industri pengolahan komoditas pertanian selain mengolah hasil pertanian juga mempunyai tujuan untuk memperoleh keuntungan untuk mempertahankan usahanya. Beberapa kendala dalam industri pengolahan hasil pertanian sering muncul saat menjalankan kegiatan produksinya. Strategi yang digunakan untuk mengatasi kendala yang muncul dalam proses produksi seperti perencanaan dan pengendalian produksi dapat membantu mengatasi kendala tersebut. Salah satu bagian perencanaan dan pengendalian produksi adalah pengendalian bahan baku.

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan hal yang sangat penting. Bahan baku merupakan bahan langsung, yaitu bahan yang membentuk suatu kesatuan yang tidak terpisahkan dari produk jadi. Bahan baku adalah bahan utama atau bahan pokok dan merupakan komponen utama dari suatu produk. Kegiatan pengendalian bahan baku mengatur efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi yang dimiliki perusahaan untuk mencapai keseimbangan antara hasil produksi dengan faktor-faktor produksi yang tersedia. Ketidaktepatan dalam pengadaan faktor-faktor produksi yang dimiliki oleh perusahaan akan menimbulkan adanya pemborosan yang mengakibatkan kerugian finansial. Secara umum dapat dikatakan bahwa tujuan dari pengendalian adalah untuk menekan biaya-biaya operasional seminimal mungkin sehingga akan mengoptimalkan kinerja perusahaan.

Persediaan bahan baku yang cukup dapat memperlancar proses produksi serta barang jadi yang dihasilkan harus dapat menjamin efektivitas, yaitu memberikan kepuasan kepada pelanggan, karena apabila barang tidak tersedia maka perusahaan kehilangan kesempatan merebut pasar dan perusahaan tidak dapat men-suplai barang pada tingkat optimal. Agar kegiatan produksi dapat memperoleh hasil yang sesuai dengan yang diinginkan dalam jumlah hal yang diproduksi oleh perusahaan dalam satu periode, maka diperlukan adanya pelaksanaan produksi yang disertai dengan pengendalian produksi

CV Djawa Dwipa adalah salah satu perusahaan yang memproses padi menjadi beras yang berada di desa Sumberjambe. Perusahaan ini selain

memproduksi beras juga sebagai distributor beras yang menjual beras dalam kemasan mulai dari 5 kg sampai dengan 20 kg. Dalam kegiatan produksinya perusahaan menggunakan mesin giling yang sangat modern serta di bantu oleh tenaga yang sangat berpengalaman selama puluhan tahun. Sumber bahan baku padi dibeli didapat dari para *supplier* dengan cara memesan dan langsung diantar ke perusahaan untuk diolah menjadi beras. Perusahaan ini menghasilkan lebih dari satu merek beras yaitu merek Beras Padi Udang dengan kualitas paling baik (A) (IR64 dengan tingkat *broken* 10%), Beras ABG dengan kualitas baik (B) (IR64 & IR66 dengan tingkat *broken* 25%), dan Beras Ikan Bandeng dengan kualitas sedang (C) (IR66 & IR74 dengan tingkat *broken* 35%). Semua produk di atas merupakan produk unggulan dari CV Djawa Dwipa Jember.

Dalam hal pengendalian bahan baku perusahaan ini belum melakukan metode khusus untuk pembelian bahan baku beras. Bahan baku beras dibeli hampir setiap hari saat persediaan beras hampir habis kepada para *supplier* yang mengakibatkan perusahaan menjadi tidak ekonomis dan efisien. Pembelian dengan cara seperti ini rentan terjadinya masalah. Masalah yang akan timbul dalam pembelian seperti ini *stock out* atau kehabisan bahan baku yang mengakibatkan perusahaan tidak dapat berproduksi. Kesuksesan dalam sistem produksi adalah dilihat pada kemampuan mengendalikan aliran bahan yang tepat, disuatu tempat yang tepat, pada saat yang tepat untuk memenuhi jadwal pengiriman kepada konsumen, menekan jumlah persediaan seminimum mungkin, menjaga tingkat pembebanan atas pekerjaan dan mesin, serta akhirnya untuk mencapai efisiensi produksi yang optimum (Baroto, 2002). Salah satu metode perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku adalah dengan metode EOQ multi-produk atau *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ). EOQ multi-produk adalah teknik pengendalian permintaan atau pemesanan beberapa jenis *item* atau produk yang optimal dengan biaya *inventory* minimum.

Beberapa penelitian telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya Mieke (2013) telah melakukan penelitian untuk mendapatkan pengendalian bahan baku beras yang optimal pada CV Lumbung Tani Makmur menggunakan metode *Joint Economic Order Quantity*. Dari perhitungan tersebut didapatkan EOQ untuk

setiap jenis padi yang dipesan bersamaan = Rp 1.726.592.384 dengan frekuensi pembelian 16,49 dan waktu antar pemesanan 9 hari. Dytha (2013) telah melakukan penelitian untuk menentukan jadwal pemesanan obat yang tepat dan menurunkan biaya simpan pada Rumah Sakit X Tangerang. Dari hasil penelitian total biaya simpan sebelum menerapkan model dikeluarkan biaya sebesar Rp 14.195.844,71, sedangkan total biaya setelah menerapkan model dikeluarkan biaya sebesar Rp 9.520.762.114.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan:

- a. Berapa ramalan kebutuhan beras berdasarkan kualitasnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 – Juni 2015)?
- b. Berapa kebutuhan beras berdasarkan jenisnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 – Juni 2015)?
- c. Berapa *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) untuk masing-masing jenis padi, baik tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi beras dan dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi beras?
- d. Kapan pemesanan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan beras berdasarkan jenisnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 – Juni 2015)?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui ramalan kebutuhan beras berdasarkan kualitasnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 – Juni 2015),
- b. Untuk mengetahui kebutuhan beras berdasarkan jenisnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 – Juni 2015),
- c. Untuk mengetahui *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) masing-masing jenis padi, baik tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi beras dan dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi beras,

- d. Untuk mengetahui waktu pemesanan untuk memenuhi kebutuhan beras berdasarkan jenisnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 – Juni 2015).



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Manajemen Operasional

Dalam melaksanakan produksi suatu perusahaan, diperlukan suatu manajemen yang berguna untuk menerapkan keputusan-keputusan dalam upaya pengaturan dan pengkoordinasian penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi yang dikenal sebagai manajemen produksi atau manajemen operasional. Berikut ini adalah definisi manajemen operasi dan produksi yang dikemukakan oleh beberapa ahli, antara lain:

- a. JayHeizer dan Barry Render (2005:4) manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.
- b. Eddy Herjanto (2007:2) manajemen operasi dan produksi dapat diartikan sebagai suatu proses yang berkesinambungan dan efektif menggunakan fungsi-fungsi manajemen untuk mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efisien dalam rangka mencapai tujuan.

Berdasarkan definisi-definisi yang telah dikemukakan diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi dan produksi merupakan serangkaian proses dalam menciptakan barang dan jasa atau kegiatan mengubah bentuk dengan menciptakan atau menambah manfaat suatu barang dan jasa yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Secara *history* kegiatan operasi sudah dikenal beribu-ribu tahun yang lalu, sejak manusia mengenal cara berburu, membuat suatu benda, dan lain-lain. Pengetahuan atau cara tersebut berkembang terus dengan ditemukan prinsip serta metode baru, dan akhirnya terbentuk menjadi suatu ilmu sendiri, dilengkapi dengan masuknya unsur-unsur ilmu pengetahuan yang lain.

Perkembangan manajemen operasi lebih terasa sejak meletusnya Revolusi Industri pada abad ke-18. Pada saat itu, pola kerajinan tangan mulai

tergeser, dan sistem pabrik mulai berkembang. Dilengkapi dengan penemuan teknologi yang semakin lama semakin canggih, selain fasilitas produksi menjadi lebih modern, penanganannya juga menjadi lebih kompleks. Sejalan dengan perkembangan teknologi dan perekonomian, konsep manajemen operasi menjadi semakin berkembang dan semakin terasa peranannya dalam pengembangan perusahaan agar semakin efisien dan efektif sehingga memiliki daya saing yang kuat. Perkembangan manajemen operasi sampai dalam bentuknya sekarang ini didasarkan atas penemuan dari para ahli.

2.1.2 Persediaan

Persediaan didefinisikan sebagai barang jadi yang disimpan atau digunakan untuk dijual pada periode mendatang, yang dapat berbentuk bahan baku yang disimpan untuk diproses, barang dalam proses manufaktur dan barang jadi yang disimpan untuk dijual maupun diproses. Persediaan diterjemahkan dari kata “*inventory*” yang merupakan timbunan barang (bahan baku, komponen, produk setengah jadi, atau produk akhir, dan lain-lain) yang secara sengaja disimpan sebagai cadangan (*safety* atau *buffer-stock*) untuk menghadapi kelangkaan pada saat proses produksi sedang berlangsung. Untuk lebih jelasnya mengenai persediaan, maka akan dipaparkan pengertian persediaan. Pengertian persediaan akan dijelaskan dari beberapa defenisi berikut:

- a. Starr dan Miller (1997:3) menjelaskan bahwa “*inventory is theory hardly enquires education and inventory immediately brings to minds a stock of somekind of physical commodity*” atau yang bisa dijelaskan persediaan adalah teori yang membutuhkan pendidikan dan persediaan segera membawa pikiran saham dari beberapa jenis komoditas fisik.
- b. Rangkuti (2007:2) menyatakan bahwa persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah material yang berupa bahan baku, barang setengah jadi, atau barang jadi yang disimpan dalam suatu tempat atau gudang dimana barang tersebut menunggu untuk diproses atau diproduksi lebih lanjut.

Penyebab persediaan merupakan suatu hal yang tak terhindarkan. Menurut Baroto (2002:53) mengatakan bahwa penyebab timbulnya persediaan adalah sebagai berikut:

a. Mekanisme pemenuhan atas permintaan

Permintaan terhadap suatu barang tidak dapat dipenuhi seketika bila barang tersebut tidak tersedia sebelumnya. Untuk menyiapkan barang ini diperlukan waktu untuk pembuatan dan pengiriman, maka adanya persediaan merupakan hal yang sulit dihindarkan.

b. Keinginan untuk meredam ketidakpastian

Ketidakpastian terjadi akibat: permintaan yang bervariasi dan tidak pasti dalam jumlah maupun waktu kedatangan, waktu pembuatan yang cenderung tidak konstan antara satu produk dengan produk berikutnya, waktu tenggang (*leadtime*) yang cenderung tidak pasti karena banyak faktor yang tidak dapat dikendalikan. Ketidakpastian ini dapat diredam dengan mengadakan persediaan.

c. Keinginan melakukan spekulasi yang bertujuan mendapatkan keuntungan besar dari kenaikan harga di masa mendatang.

Jenis-jenis persediaan Setiap jenis persediaan memiliki karakteristik tersendiri dan cara pengelolaan yang berbeda. Rangkuti (2007:15) memaparkan persediaan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu:

a. Persediaan bahan mentah (*raw material*) yaitu persediaan barang-barang berwujud, seperti besi, kayu, serta komponen-komponen lain yang digunakan dalam proses produksi,

b. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/components*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain yang secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk,

- c. Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*), yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi bukan merupakan bagian atau komponen barang jadi,
- d. Persediaan barang dalam proses (*work in process*), yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi,
- e. Persediaan barang jadi (*finished goods*), yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap dijual atau dikirim kepada pelanggan.

Fungsi-fungsi persediaan pada prinsipnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang serta menyampaikannya pada para pelanggan atau konsumen. Rangkuti (2007:15) menjelaskan adapun fungsi-fungsi persediaan oleh suatu perusahaan atau pabrik adalah sebagai berikut:

a. Fungsi *decoupling*

Adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada *supplier*. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang dalam proses diadakan agar departemen-departemen dan proses-proses individual perusahaan terjaga “kebebasannya”. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para pelanggan. Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramalkan disebut *fluctuation stock*.

b. Fungsi *economic lot sizing*

Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan atau potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit menjadi lebih murah dan sebagainya. Hal ini disebabkan perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang

lebih besar dibandingkan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, risiko, dan sebagainya).

c. Fungsi antisipasi

Apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*).

2.1.3 Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan (*inventory control*) menurut pendapat Assauri (2004:176) adalah pengendalian persediaan merupakan salah satu kegiatan dari urutan kegiatan-kegiatan yang berurutan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan apa yang telah di rencanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah, kuantitas, maupun biayanya.

Menurut Rangkuti (2004:25), pengawasan persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif.

Masalah penentuan besarnya persediaan merupakan masalah yang penting bagi perusahaan. Karena persediaan mempunyai efek yang langsung terhadap keuntungan perusahaan. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan menambah beban bunga, biaya penyimpanan dan pemeliharaan dalam gudang, serta kemungkinan penyusutan dan kualitas yang tidak bisa dipertahankan, sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan. Sebaliknya persediaan bahan yang terlalu kecil akan mengakibatkan kemacetan dalam produksi, sehingga perusahaan akan mengalami kerugian juga.

Apabila persediaan bahan terlalu besar atau penentuan tingkat persediaan yang salah dapat berakibat buruk dan menimbulkan perusahaan antara lain disebabkan oleh:

a. Penimbunan persediaan mengakibatkan modal tertanam terlalu besar,

- b. Keputusan memesan atau membeli barang berulang-ulang dalam jumlah kecil mengakibatkan biaya pemesanan menjadi besar,
- c. Kekurangan persediaan yang mengakibatkan terhambatnya kegiatan produksi:
 - 1) Ongkos persediaan,
 - 2) Risiko kerusakan bahan.

Sebaliknya, apabila persediaan bahan yang terlalu kecil maka akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan antara lain disebabkan oleh:

- a. Kemacetan dalam produksi,
- b. Ongkos pemesanan,
- c. Ongkos kekurangan persediaan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku adalah:

- a. Perkiraan pemakaian,
- b. Harga bahan baku,
- c. Biaya-biaya dari persediaan, yang meliputi biaya pemesanan dan biaya
- d. Penyimpanan,
- e. Pemakaian senyatanya, artinya pemakaian yang real yang sesuai dengan data
- f. perusahaan,
- g. Waktu tunggu (*lead time*), yaitu waktu yang diperlukan untuk memesan barang
- h. Sampai barang tersebut tiba. Waktu tunggu ini tidak selamanya konstan,
- i. Cenderung bervariasi karena tergantung dari jumlah barang yang dipesan dan
- j. Waktu pemesanan.

Tujuan pengendalian persediaan divisi yang berbeda dalam industri manufaktur akan memiliki tujuan pengendalian persediaan yang berbeda. Menurut Ginting (2007:125) menjelaskan bahwa tujuan dari pengendalian persediaan adalah:

- a. Pemasaran ingin melayani konsumen secepat mungkin sehingga menginginkan persediaan dalam jumlah yang banyak,
- b. Produksi ingin beroperasi secara efisien. Hal ini mengimplikasikan order produksi yang tinggi akan menghasilkan persediaan yang besar (untuk mengurangi setup mesin). Di samping itu juga produk menginginkan

persediaan bahan baku, setengah jadi atau komponen yang cukup sehingga proses produksi tidak terganggu karena kekurangan bahan,

- c. Personalia (*personel and industrial relationship*) menginginkan adanya persediaan untuk mengantisipasi fluktuasi kebutuhan tenaga kerja dan PHK tidak perlu dilakukan.

Komponen biaya persediaan salah satu tujuan persediaan adalah mendapatkan biaya yang minimum. Oleh karena itu, menurut Nasution dan Prasetyawan (2008:121) dalam menentukan biaya persediaan perlu diketahui bahwa biaya-biaya yang mencakup dalam persediaan sebagai berikut:

- a. Biaya penyimpanan (*holding costs atau carrying costs*), yaitu terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan adalah:

- 1) Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan (termasuk penerangan, pendingin ruangan, dan sebagainya),
- 2) Biaya modal (*opportunity costs of capital*), yaitu alternative pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan,
- 3) Biaya keusangan,
- 4) Biaya penghitungan fisik,
- 5) Biaya asuransi persediaan,
- 6) Biaya pajak persediaan,
- 7) Biaya pencurian, pengrusakan, atau perampokan,
- 8) Biaya penanganan persediaan dan sebagainya.

Biaya-biaya tersebut di atas merupakan variabel apabila bervariasi dengan tingkat persediaan. Apabila biaya fasilitas penyimpanan (gudang) tidak variabel, tetapi tetap, maka tidak dimasukkan dalam biaya penyimpanan per unit. Biaya penyimpanan persediaan berkisar antara 12 sampai 40 persen dari biaya atau harga barang. Untuk perusahaan manufaktur biasanya, biaya penyimpanan rata-rata secara konsisten sekitar 25 persen.

b. Biaya pemesanan atau pembelian (*ordering costs* atau *procurement costs*).

Biaya-biaya ini meliputi:

- 1) Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi,
- 2) Upah,
- 3) Biaya telepon,
- 4) Pengeluaran surat menyurat,
- 5) Biaya pengepakan dan penimbangan,
- 6) Biaya pemeriksaan (inspeksi) penerimaan,
- 7) Biaya pengiriman ke gudang,
- 8) Biaya utang lancar dan sebagainya.

Pada umumnya, biaya pemesanan (di luar biaya bahan dan potongan kuantitas) tidak naik apabila kuantitas pemesanan bertambah besar. Tetapi, apabila semakin banyak komponen yang dipesan setiap kali pesan, jumlah pesanan per periode turun, maka biaya pemesanan total akan turun. Ini berarti, biaya pemesanan total per periode (tahunan) sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan.

c. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan (*shortage costs*)

Adalah biaya yang timbul apabila persiapan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah sebagai berikut:

- 1) Kehilangan penjualan,
- 2) Kehilangan pelanggan,
- 3) Biaya pemesanan khusus,
- 4) Biaya ekspedisi,
- 5) Selisih harga,
- 6) Terganggunya operasi,
- 7) Tambahan pengeluaran kegiatan manajerial dan sebagainya.

Biaya kekurangan bahan sulit diukur dalam praktek, terutama karena kenyataannya biaya ini sering merupakan *opportunity costs* yang sulit diperkirakan secara objektif.

2.1.4 *Economic Order Quantity (EOQ)*

Economic Order Quantity (EOQ) menurut Riyanto (2001:78) adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2005:68) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab 2 (dua) pertanyaan penting, kapan harus memesan dan berapa banyak yang harus di pesan. Model EOQ (*Economic Order Quantity*) ini relatif mudah untuk digunakan tetapi didasarkan pada beberapa asumsi:

- a. Permintaan diketahui, tetap, dan bebas,
- b. *Lead Time* yaitu, waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan-diketahui dan konstan,
- c. Penerimaan persediaan bersifat seketika dan lengkap. Dengan kata lain, persediaan dari sebuah pesanan tiba dalam satu *batch* sekaligus,
- d. Diskon (potongan harga) karena kuantitas tidak memungkinkan,
- e. Biaya variabel yang ada hanyalah biaya pengaturan atau pemesanan (biaya *setup*) dan biaya menahan atau menyimpan persediaan dari waktu ke waktu (biaya penyimpanan atau penggudangan),
- f. Kosongnya persediaan (kekurangan) dapat dihindari sepenuhnya jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

2.1.5 *EOQ Multi-Produk/Item (Joint Economic Order Quantity)*

Model *inventory* EOQ untuk *multi-item* dengan potongan harga merupakan suatu model matematis dari suatu perencanaan persediaan barang dengan pembelian bersama (*joint purchase*) beberapa jenis *item* dimana harga untuk tiap *item*-nya akan semakin kecil untuk pembelian dalam jumlah yang semakin besar (Djunaidi,2005). Menurut Djunaidi (2005) Model EOQ *multi-item* merupakan model EOQ untuk pembelian bersama beberapa jenis *item*, dengan asumsi:

- a. Tingkat permintaan untuk setiap *item* bersifat konstan dan diketahui dengan pasti,
- b. *Leadtime* untuk tiap *item*-nya sama,
- c. Biaya penyimpanan, harga per unit, biaya pemesanan untuk setiap *item*-nya diketahui,
- d. Biaya pemesanan dan penyimpanan untuk tiap *item*-nya sama.

2.1.6 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Pengertian persediaan pengaman (*Safety Stock*) menurut Rangkuti (2004:10) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*Stock Out*). Persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang memungkinkan permintaan yang tidak seragam; sebuah cadangan (Heizer dan Render, 2005:76).

2.1.7 Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

ROP (*Reorder Point*) Menurut Sofjan Assauri (2004:196), tingkat pemesanan kembali (*reorder point*) adalah “Tingkat pemesanan kembali adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali”. Faktor-faktor yang mempengaruhi titik pemesanan kembali yaitu *Lead Time*. *Lead time* adalah waktu yang dibutuhkan antara barang yang dipesan hingga sampai diperusahaan. Menurut Bambang Riyanto (2001:83) faktor untuk menentukan ROP antara lain:

- a. Penggunaan Material selama tenggang waktu mendapatkan barang (*procurement leadtime*),
- b. Dengan menetapkan penggunaan selama *leadtime* dan ditambah dengan *safety stock*.

Adapun faktor penghambat *reorder point*, yaitu:

- a. Terjadinya kesalahan dalam meramalkan perhitungan,
- b. Keterlambatan penerimaan barang dari *supplier* yang disebabkan oleh beberapa hal seperti terlalu banyak proses administrasi yang berbelit-belit, sarana transportasi yang kurang memadai baik dari segi kualitas maupun kuantitas.

2.1.8 Definisi Peramalan

Peramalan digunakan untuk memperkirakan penjualan untuk masa yang akan datang. Peramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan. Untuk mengetahui definisi peramalan yang baik, penulis mengemukakan pendapat para ahli: Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2006:46) “*Forecasting is the art and science of predicting future events it may involve taking historical data and projecting them into the future with some sort of mathematical*”. Artinya adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Menurut Pangestu Subagyo (2000:117) “Peramalan adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi”. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa peramalan adalah peramalan apa yang akan terjadi pada waktu yang akan datang, sedang rencana merupakan penentuan apa yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang.

Jenis-jenis Peramalan Menurut Jay Heizer Barry Render (2006:138) ada tiga jenis peramalan, yaitu:

- a. Peramalan ekonomi, merencanakan indikator yang berguna membantu organisasi untuk menyiapkan peramalan jangka menengah hingga jangka panjang,
- b. Peramalan teknologi, peramalan jangka panjang yang memperhatikan tingkat kemajuan teknologi,
- c. Peramalan permintaan, meramalkan penjualan suatu perusahaan pada setiap periode dalam horizon waktu.

Berdasarkan horizon waktu, peramalan dapat dikelompokkan dalam tiga bagian:

- a. Peramalan jangka pendek. Peramalan ini mencakup jangka waktu hingga satu tahun tetapi umumnya kurang dari tiga bulan,
- b. Peramalan jangka menengah. Peramalan jangka menengah atau *intermediate*, umumnya mencakup hitungan bulanan hingga tiga tahun,

- c. Peramalan jangka panjang. Umumnya untuk perencanaan masa tiga tahun atau lebih.

Faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan dalam peramalan menurut JayHeizer dan Barry Render (2006:136) terdapat berbagai faktor yang mempengaruhinya, faktor-faktor tersebut antara lain:

- a. Horizon waktu

Ada dua aspek yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan, pertama adalah cakupan waktu dimasa yang akan datang. Sedangkan yang kedua adalah jumlah periode peramalan yang diinginkan.

- b. Pola data

Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam pola yang didapat didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.

- c. Jenis model

Model-model ini merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai unsur penting untuk menentukan perubahan-perubahan didalam pola yang mungkin secara sistematis dapat dijelaskan dengan analisa regresi dan korelasi.

- d. Biaya

Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup dalam penggunaan prosedur ramalan yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (*storage data*), operasi pelaksanaan dan kesempatan dalam penggunaan teknik-teknik serta metode lainnya.

- e. Ketepatan

Tingkat ketepatan yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan dalam suatu peramalan.

- f. Penggunaan metode

Metode-metode yang dapat dimengerti dan dapat diaplikasikan dalam pengambilan keputusan.

Kegunaan peramalan menurut JayHeizer dan Barry Render (2006:138) dimana peramalan mempunyai kegunaan yang sangat penting diantaranya:

a. Sumber daya manusia

Penjadwalan sumber daya yang tersedia mengakibatkan penggunaan sumber daya yang efisien.

b. Kapasitas

Kapasitas terpenuhi sesuai dengan kebutuhan.

c. Manajemen rantai pasokan

Menjaga hubungan yang baik dengan pemasok, harga barang dan komponen yang bersaing, bergantung pada peramalan yang akurat.

Langkah-langkah peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2006:139) peramalan terdiri dari tujuh langkah dasar, diantaranya:

- a. Menetapkan tujuan peramalan.
- b. Memilih unsur apa yang akan diramal.
- c. Menentukan horizon waktu peramalan.
- d. Memilih tipe model peramalan.
- e. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk melakukan peramalan.
- f. Membuat peramalan.
- g. Memvalidasi dan menetapkan hasil peramalan.

Metode peramalan menurut Jay Heizer dan Barry Render (2006:140), ada dua pendekatan umum yang digunakan dalam peramalan, yaitu peramalan kuantitatif dan peramalan kualitatif. Peramalan kuantitatif menggunakan berbagai model matematis yang menggunakan data historis atau variabel-variabel kausal untuk meramalkan permintaan. Peramalan subjektif atau kualitatif memanfaatkan faktor-faktor penting seperti intuisi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambilan keputusan. Metode peramalan kuantitatif pada dasarnya dibedakan atas dua macam yaitu:

- a. Metode seri waktu (*time series*) yaitu metode yang memprediksi bahwa masa depan adalah fungsi dari masa lalu. Dengan kata lain, metode ini terlihat pada apa yang terjadi selama periode waktu dan menggunakan seri data masa lalu untuk membuat ramalan. Metode ini terdiri dari metode rata-rata bergerak (*moving average*), penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*), proyeksi *trend*. Ada tiga metode seri waktu (*time series*), yaitu:

1) Metode rata-rata bergerak (*moving average*)

Rata-rata bergerak (*moving average*) diperoleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dari sejumlah periode tertentu. Perhitungan rata-rata dilakukan dengan bergerak ke depan untuk memperkirakan penjualan periode yang akan datang dan dicatat dalam posisi terpusat pada rata-ratanya. Rata-rata bergerak (*moving average*) bermanfaat jika kita mengasumsikan bahwa permintaan pasar tetap stabil setiap waktu. Secara matematis, rata-rata bergerak sederhana ditunjukkan sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata bergerak} = \frac{\sum \text{permintaan data } n \text{ sebelumnya}}{n}$$

Keterangan:

n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak

2) Metode Penghasulan (*exponential smoothing*)

Exponential smoothing adalah suatu tipe teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan penimbangan terhadap data masa lalu dengan cara *exponensial* sehingga data paling akhir mempunyai bobot atau timbangan lebih besar dalam rata-rata bergerak. Ada dua batasan utama dari persamaan rata-rata bergerak dalam penyusunan ramalan, yaitu harus tersedia sejumlah data atau nilai-nilai yang diobservasi pada masa lalu dan setiap data memiliki timbangan yang sama sehingga baik data yang baru maupun terdahulu memiliki pengaruh yang sama terhadap ramalan. Metode *exponensial*, memudahkan kita untuk menetapkan bobot yang berbeda untuk permintaan-permintaan di periode sebelumnya. Metode dapat menyertakan metode kecenderungan dan musiman dari permintaan dalam suatu peramalan. Suatu model ramalanyang bersifat kuantitatif memerlukan adanya penyesuaian terhadap fluktuasi permintaan, sehingga perlu ditambahkan suatu faktor yang disebut *smoothing constan* (α). Bentuk matematis dari metode *exponential smoothing* ditunjukkan sebagai berikut:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan:

F_t = Ramalan Baru

F_{t-1} = Ramalan Sebelumnya

α = Konstanta Penghalusan

A_{t-1} = Permintaan aktual periode sebelumnya

Pada metode ini diasumsikan bahwa deret berkala adalah datar tanpa faktor *trend*, siklus dan musiman. Oleh sebab itu, peramalan untuk periode selanjutnya diperoleh dari rata-rata periode sekarang.

3) Proyeksi *trend*

Metode ini mencocokkan garis *trend* ke rangkaian titik data historis kemudian memproyeksikan garis itu kedalam ramalan jangka menengah hingga jangka panjang. Apabila kita memutuskan untuk mengembangkan garis *trend linier* dengan metode statistik, maka dapat digunakan metode kuadrat terkecil (*least square method*). Pendekatan ini menghasilkan garis lurus yang meminimalkan jumlah kuadrat perbedaan vertikal dari garis pada setiap abservasi aktual. Persamaan matematisnya:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

\hat{y} (disebut “y topi”) = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi (disebut variabel tidak bebas)

a = perpotongan sumbu y

b = kelandaian garis regresi (atau tingkat perubahan dalam untuk \hat{y} perubahan tertentu dalam x)

x = variabel bebas (dalam hal ini waktu)

Ahli statistika mengembangkan persamaan yang bisa digunakan untuk memperoleh nilai a dan b untuk garis regresi. Kelandaian b diperoleh dengan:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

Keterangan:

b = kelandaian garis regresi

Σ = sigma / tanda penjumlahan

x = nilai variabel bebas

y = nilai variabel tidak bebas

\bar{x} = rata-rata nilai x

\hat{y} = rata-rata nilai y

n = jumlah titik data atau observasi.

Perpotongan bisa dihitung sebagai berikut:

$$\alpha = \bar{y} - b\bar{x}$$

Analisis regresi linear untuk meramal:

$$\hat{y} = a + bx$$

- b. Metode kausal (*causal method*) yaitu metode peramalan yang menggunakan analisa pola hubungan antara variabel yang diperkirakan dengan variabel lain yang mempengaruhinya. Metode ini terdiri dari metode regresi linier (*linier regression*). Analisis ini merupakan suatu teknik atau metode peramalan dengan menggunakan analisa hubungan antar variabel yang dicari atau diramalkan dengan satu atau lebih variabel bebas yang mempengaruhi dan bukan merupakan variabel waktu. Persamaan umumnya:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

\hat{y} = nilai variabel tidak bebas, yaitu penjualan

a = perpotongan sumbu y

b = kelandaian garis regresi

x = variabel bebas

Sedangkan metode peramalan yang termasuk kedalam metode peramalan kualitatif antara lain:

- a. Juri dari opini eksekutif

Metode ini mengambil opini dari sekelompok kecil manajer tingkat tinggi, seringkali dikombinasikan dengan model-model statistik. Dan menghasilkan estimasi permintaan kelompok.

b. Gabungan armada penjualan

Dalam pendekatan ini, setiap wiraniaga mengestimasi jumlah penjualan di wilayahnya, ramalan ini kemudian dikaji ulang untuk meyakinkan kerealistisanya, lalu direkomendasikan pada tingkat provinsi dan nasional untuk mencapai ramalan secara menyeluruh.

c. Metode *delphi*

Metode peramalan yang terdiri dari kelompok interaktif dari para ahli yang mungkin tinggal dari berbagai tempat, untuk membuat peramalan. Ada tiga partisipan dalam proses *delphi*, yaitu pengambil keputusan, personel staf dan responden.

d. Survei pasar konsumen

Metode ini digunakan untuk memperbesar masukan dari pelanggan atau calon pelanggan tanpa melihat rencana pembelian masa depan.

e. Pendekatan naif

Metode peramalan ini mengasumsikan bahwa permintaan dalam periode berikutnya adalah sama dengan permintaan dengan periode sebelumnya (*mostrecent period*).

2.2 Penelitian Terdahulu

Adapun kajian penelitian sebelumnya yang merupakan peran penting dalam melakukan penelitian. Hasil-hasil penelitian tersebut dijadikan dasar sebagai perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 2.1 Penyajian rangkuman penelitian terdahulu

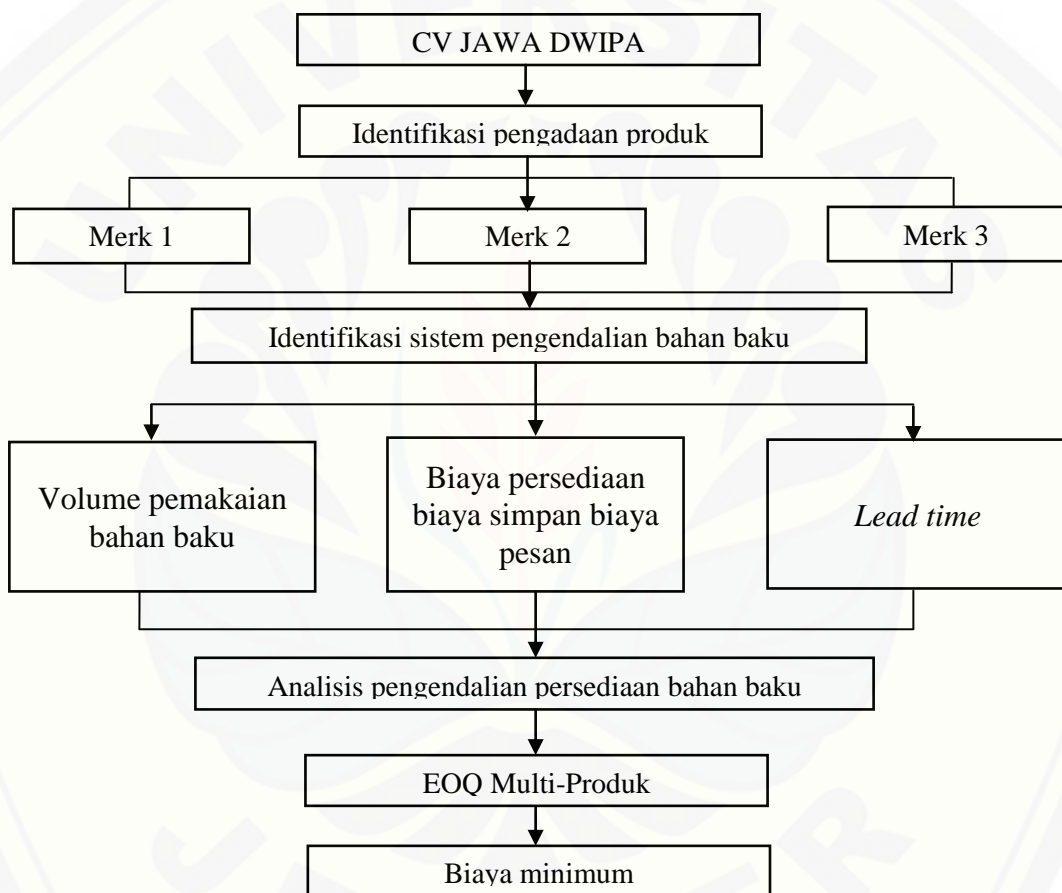
Nama Peneliti (Tahun)	Objek Penelitian	Metode Analisis	Hasil (Kesimpulan)
Mieke (2013)	CV. Lumbung Tani Makmur	<i>Joint Economic Order Quantity</i> (JEOQ)	Secara keseluruhan EOQ untuk setiap jenis padi yang dipesan bersamaan = Rp 1.726.592.384. Frekuensi pemesanan dan pembelian yang dilakukan secara bersamaan untuk keseluruhan jenis padi =16,49 kali dalam satu semester mendatang, sehingga waktu antar pemesanan 150 hari kerja :16,49kali = 9 hari. EOQ untuk setiap jenis padi pada setiap pemesanan dan pembelian adalah: (a) Padi IR64 = Rp 587.812.62,82 atau = 167,95 ton (b) Padi Ciherang=Rp 413.049.847,23 atau 127,091ton (c) Padi IR6 = Rp 590.60.750,35 atau = 236,26 ton (d) Padi IR74 = Rp 181.135.963,4 atau = 78,75 ton
Dythia (2013)	Rumah Sakit X Tangerang	<i>Joint Economic Order Quantity</i> (JEOQ)	Jadwal pemesanan obat yang tepat untuk menurunkan jumlah deathstockdigudang dan menurunkan total biaya simpan yaitu sekali dalam 0.406 tahun atau sekitar 149 hari. total biaya simpan sebelum menerapkan model dikeluarkan biaya sebesar Rp14195844.71. sedangkan untuk total biaya simpan setelah menerapkan model dikeluarkan biaya sebesar Rp 9520762.114

Sumber: Diolah dari berbagai sumber, 2015

2.3 Kerangka Konseptual

Bahan baku merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan jalannya proses produksi suatu perusahaan. Setiap perusahaan perlu memiliki pengendalian persediaan bahan baku untuk menjamin agar produksinya tidak akan terhambat karena kekurangan pasokan (*stockout*), ataupun jumlah bahan baku yang terlalu banyak (*overstock*) akan menyebabkan biaya persediaan yang terlalu besar. Dewasa ini setiap perusahaan dihadapkan pada persoalan

bagaimana cara mengefisiensikan biaya produksi agar dapat tercapai jumlah produksi yang maksimal. Melihat persoalan tersebut, diperlukan adanya pengendalian bahan baku. *Economic Order Quantity* digunakan untuk membantu menemukan hasil perhitungan yang optimal untuk menentukan jumlah unit pembelian persediaan bahan baku, jumlah unit persediaan bahan baku pengaman dan titik pemesanan kembali untuk persediaan bahan baku. Dari penjelasan diatas maka kerangka konseptual dari penelitian ini adalah seperti berikut.



Gambar 2.1 Kerangka konseptual

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dalam penyusunan skripsi ini menggunakan rancangan penelitian tindakan untuk perencanaan (*action research*). Pengertian *action research* atau penelitian tindakan menurut Suharsimi (2006:90) adalah satu strategi pemecahan masalah yang memanfaatkan tindakan nyata dalam bentuk proses pengembangan inovatif dalam mendeteksi dan memecahkan masalah. Penelitian menyangkut tentang hal-hal yang terjadi di masyarakat atau kelompok sasaran, dan hasilnya langsung dapat dikenakan pada masyarakat yang bersangkutan

3.2 Jenis dan Sumber data

3.2.1 Jenis Data

Ada dua jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu data yang berbentuk angka atau bilangan. Sesuai dengan bentuknya, data kuantitatif dapat diolah atau dianalisis menggunakan teknik perhitungan matematika atau statistika. Data kuantitatif berfungsi untuk mengetahui jumlah atau besaran dari sebuah objek yang akan diteliti. Data ini bersifat nyata atau dapat diterima oleh panca indera sehingga peneliti harus benar-benar jeli dan teliti untuk mendapatkan keakuratan data dari objek yang akan diteliti. Data kuantitatif dalam penulisan penelitian ini terdiri dari:

- 1) Data permintaan bahan baku,
- 2) Data harga bahan baku,
- 3) Data biaya persiapan,
- 4) Data biaya yang dibutuhkan pada tiap pekerjaan (biaya sediaan, biaya simpan, biaya pesan).

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang berbentuk kata-kata, bukan dalam bentuk angka. Data kualitatif diperoleh melalui berbagai macam teknik pengumpulan data misalnya wawancara, analisis dokumen, diskusi terfokus, atau observasi. Data kualitatif berfungsi untuk mengetahui kualitas dari sebuah objek yang akan diteliti. Data kualitatif dalam penulisan penelitian ini terdiri dari:

- 1) Sejarah Perusahaan,
- 2) Struktur organisasi, tugas dan tanggung Jawabnya.

3.2.2 Sumber Data

Data untuk kegiatan penulisan penelitian diperoleh melalui satu sumber data, yaitu data sekunder. Data yang dikumpulkan secara tidak langsung dari sumbernya. Data sekunder ini diperoleh dari pihak intern perusahaan yang berupa dokumen atau berkas yang ada seperti:

- a. Sejarah perusahaan,
- b. Struktur organisasi,
- c. Data Permintaan produk beras,
- d. Data Jenis padi dan harga tiap jenis padi,
- e. Data jumlah karyawan dan gaji,
- f. Presentasi hasil produksi utama dan produksi sampingan,
- g. Data *standart usage rate*,
- h. Data biaya – biaya (biaya simpan, biaya persiapan produksi)

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipergunakan pada penelitian yaitu:

a. Wawancara

Yaitu teknik pengumpulan data menggunakan proses interaksi atau komunikasi dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada kepada pihak CV. Djawa Dwipa yang berhubungan dengan persediaan bahan baku persediaan.

b. Dokumentasi

Yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data, catatan dan dokumen perusahaan yang relevan dengan keperluan peneliti yang nantinya diolah sebagai bahan penelitian.

3.4 Metode Analisis Data

a. Menentukan peramalan permintaan beras

Teknik peramalan yang digunakan untuk memperoleh hasil ramalan permintaan beras dengan metode statistik regresi (Usman dan Akbar, 2006:219).

$$y = \alpha + bx$$

Keterangan:

y = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi (disebut variabel tidak bebas)

α = perpotongan sumbu y

b = kelandaian garis regresi (atau tingkat perubahan dalam untuk \hat{y} perubahan tertentu dalam x)

x = variabel bebas (dalam hal ini waktu)

$$a = \frac{\sum y}{n} \text{ dan } b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

b. Menentukan kebutuhan beras

Dari hasil penentuan permintaan produk beras kemudian dapat diketahui kebutuhan padi/gabah.

c. Identifikasi EOQ multi-produk (Forgarty *et al.*, 1991:274):

$$Qs^* = \frac{\sqrt{2(S + Esi)A}}{k}$$

Keterangan:

S = biaya pesan

si = biaya marjinal atau tambahan

A = keseluruhan pengeluaran atau biaya dalam 1 tahun

k = biaya simpan (dalam %) terhadap harga

Qs* = EOQ

d. Identifikasi sistem pengendalian bahan baku:

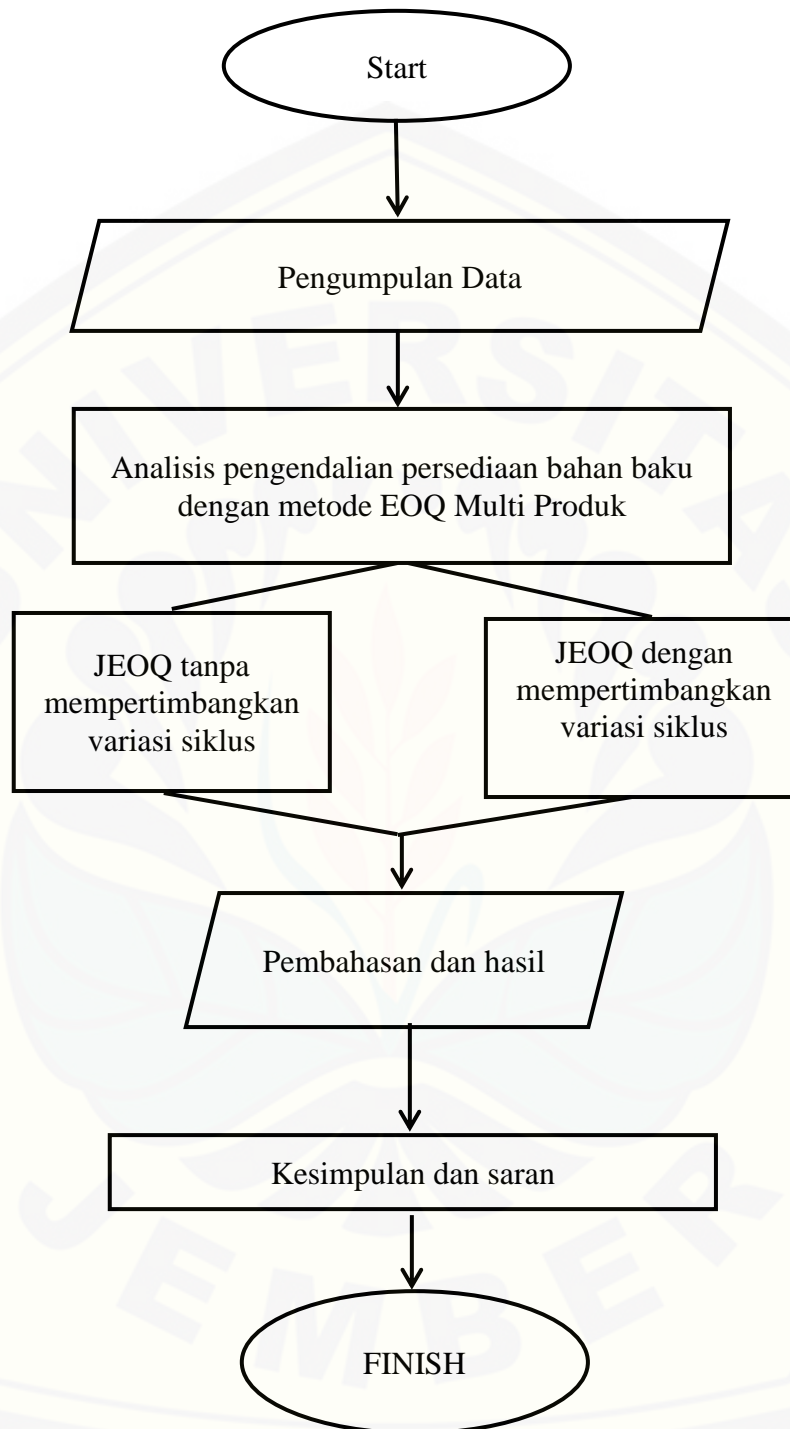
- 1) EOQ multi produk atau *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) tanpa mempertimbangkan variasi siklus,
- 2) EOQ multi produk atau *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) dengan mempertimbangkan variasi siklus,

JEOQ mempertimbangkan variasi siklus dengan pendekatan metode *silver*. Pendekatan *silver* mempekerjakan prosedur berikut dalam menentukan selang beberapa setiap item (Forgatyetal, 1991:280):

- a) Menentukan item yang memiliki rasio biaya pesan terkecil untuk permintaan tahunan (s_i/a_i) dan menetapkan siklus interval sama dengan satu,
- b) Menentukan beberapa interval untuk setiap item dengan mengumpulkan nilai yang diperoleh dari model berikut ke bilangan bulat terdekat lebih besar dari nol. Rumus untuk n_i :

$$n_i = \left(\frac{s_i}{a_i} \times \frac{a_j}{s+s_j} \right)^{1/2}$$

3.5 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka pemecahan masalah

Keterangan:

1. *Start* merupakan tahap awal atau persiapan sebelum melakukan penelitian,
2. Pengumpulan data yaitu tahap pengumpulan data dengan mencari data-data yang diperlukan untuk dilakukannya suatu penelitian. Data ini diperoleh dari hasil wawancara, studi pustaka, dokumentasi dan observasi,
3. Analisis pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ multi produk yaitu menganalisis persediaan bahan baku dengan metode EOQ multi produk,
4. JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus yaitu EOQ multi produk tanpa memperhitungkan atau memasukkan variasi siklus,
5. JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus yaitu EOQ multi produk dengan memperhitungkan atau memasukkan variasi siklus,
6. Pembahasan dan hasil yaitu pada tahap ini dilakukan pembahasan mengenai hasil-hasil analisis yang sudah dilakukan,
7. Kesimpulan dan saran, pada tahap ini setelah didapatkan hasilnya maka dapat ditarik kesimpulan dan memberikan saran. JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus atau JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus yang baik bagi perusahaan,
8. *Finish* yaitu berakhirnya penelitian.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan Penggilingan Padi CV Djawa Dwipa

Penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan riset tindakan (*action research*) yang bertujuan menentukan pembelian bahan baku optimal dengan pendekatan *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ). Bahan baku yang dimaksud adalah padi “lemes” yaitu padi IR64, dan padi “kaku” yaitu padi IR66, untuk diproduksi menjadi beras kualitas A (dengan merek kemasan beras Padi Udang), kualitas B (dengan merek kemasan beras ABG), dan kualitas C (dengan merek kemasan Beras Ikan Bandeng). Obyek yang diamati adalah perusahaan penggilingan padi pada (CV Djawa Dwipa) yang memproduksi dan menjual beras kepada para pelanggan besarnya di Jember dan sekitarnya.

CV Djawa Dwipa adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan padi. CV Djawa Dwipa berada di Desa Cumedak, Kecamatan Sumberjambe, Kabupaten Jember. Perusahaan ini telah mendapat Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) oleh Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Pemerintah Kabupaten Jember. SIUP ini berlaku hanya 5 tahun, sehingga setiap 5 tahun sekali harus melakukan daftar ulang. Perusahaan ini dalam pendiriannya bertujuan untuk:

- a. Menciptakan standar produk yang sehat, Higienis dan berkualitas tinggi,
- b. Mengembangkan jaringan pemasaran melalui pasar tradisional dan modern secara nasional,
- c. Mengutamakan kepuasan pelanggan melalui produk dan layanan,
- d. Menjalin kemitraan dengan kelompok tani maupun penggilingan kecil di daerah.

CV Djawa Dwipa didirikan oleh Bapak Handoyo pada tahun 1970. Pendirian perusahaan berawal dari bapak Handoyo yang melihat masyarakat Desa Sumberjambe sebagian besar mengandalkan dari sektor pertanian, salah satunya pada tanaman padi sehingga muncul ide untuk membangun perusahaan

penggilingan. Usaha ini pada saat itu cukup menjanjikan dan belum banyak yang mendirikan usaha ini. Tahun 2015 perusahaan dijalankan oleh anak dari Bapak Handoyo yaitu Bapak Suwarno beserta istrinya Ibu Risna.

Sejak awal pendirian perusahaan sudah mengalami peningkatan. Produksi beras dipasarkan di wilayah Jember dan merambah ke luar pulau Jawa seperti Irian Jaya, Maluku, Balikpapan. Beras yang dihasilkan pada perusahaan ini berkualitas dan memiliki harga yang terjangkau, sesuai dengan kualitas beras tersebut, sehingga perusahaan ini terus mengalami peningkatan yang cukup pesat.

Hingga saat ini CV Djawa Dwipa tetap memproduksi dan mampu bersaing di tengah persaingan produksi yang sangat ketat, demi melayani dan memuaskan kebutuhan konsumen. Perusahaan ini berusaha memenuhi kebutuhan konsumen meskipun terdapat beberapa masalah yang berkaitan dengan bahan baku padi. Jika kekurangan bahan baku padi perusahaan berusaha mencari alternatif lain dengan membeli padi dari kota lain.

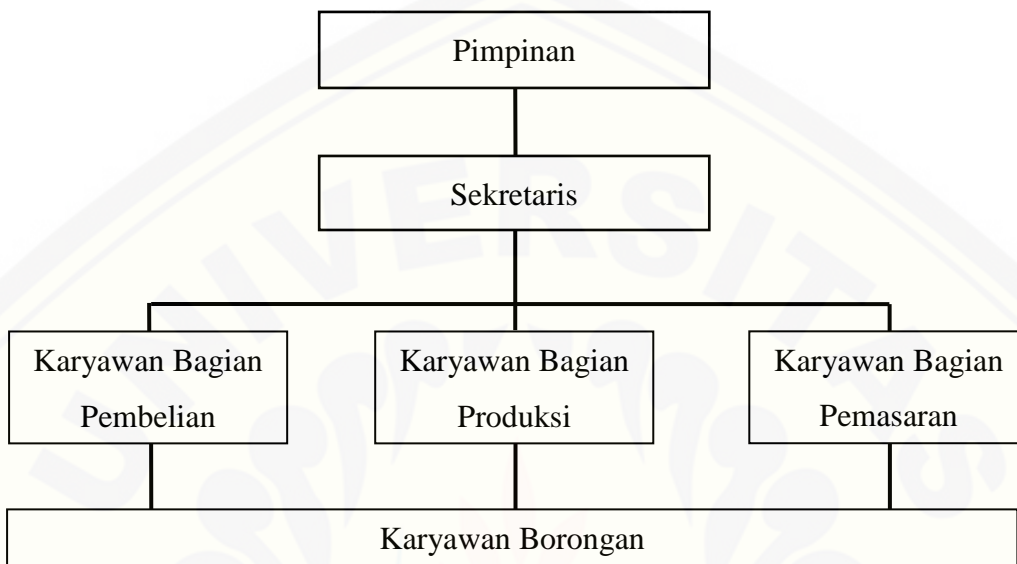
4.1.1 Bidang Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia merupakan salah satu faktor penting yang ada di perusahaan. Sumber daya disini adalah tenaga kerja yang digunakan dalam melakukan usahanya. Tenaga kerja yang ada di perusahaan ada dua golongan yaitu karyawan tetap dan karyawan borongan. Karyawan tetap di perusahaan ini berjumlah 9 orang dan karyawan borongan berjumlah 40 orang. Ditinjau dari gaji, karyawan yang ada pada perusahaan ini ada dua golongan:

- a. Karyawan tetap perusahaan sebanyak 9 orang, dengan gaji sebesar Rp 1.600.000 per bulan,
- b. Karyawan borongan sebanyak 40 orang, dengan gaji bulanan sebesar Rp 1.000.000 per bulan.

4.1.2 Struktur Organisasi

Struktur organisasi dibuat untuk mendukung operasional perusahaan. Struktur organisasi di CV Djawa Dwipa, Jember dapat digambarkan secara sederhana sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi CV Djawa Dwipa Jember (CV Djawa Dwipa Jember, 2015)

4.1.3 Tugas dan Tanggung Jawab

Penjelasan tugas dan tanggung jawab yang terlibat dalam struktur organisasi:

- Pimpinan adalah pemilik perusahaan yang meneruskan usaha dari Bapak Handoyo. Sebagai pemilik tugas dan tanggung jawabnya adalah mengawasi jalannya seluruh produksi dan memberikan perintah-perintah kepada bawahan,
- Sekretaris adalah karyawan yang bertugas mencatat jumlah penjualan produk dan pembelian bahan baku yang ada di perusahaan setiap harinya,
- Karyawan bagian pembelian yang bertugas dan bertanggung jawab dalam hal pembelian bahan baku (padi), bahan pembantu, dan bahan pendukung operasional pabrik (bahan bakar, bahan pelumas, suku cadang, dan peralatan lain).

- d. Karyawan bagian produksi yang bertugas dan bertanggung jawab dalam hal proses produksi beras, dari bahan baku menjadi bahan jadi,
- e. Karyawan bagian pemasaran bertugas dan bertanggung jawab dalam hal penjualan hasil produksi beras perusahaan,
- f. Karyawan borongan adalah tenaga kerja yang melaksanakan tugas seperti : menaikkan dan menurunkan padi dan beras dari kendaraan ke gudang, dari gudang ke pabrik dan sebaliknya. Menjemur padi, mengemas beras dalam karung dan men-stapel di gudang penyimpanan, menjaga kebersihan gudang dan rantai penjemuran padi.

4.2 Proses Produksi

4.2.1 Fasilitas dan Perlengkapan Pabrik

Luas tanah, dimana CV Djawa Dwipa berlokasi, sekitar \pm 3 Ha. Lokasi tersebut berdiri bangunan kantor, gudang, bangunan pabrik, rantai jemur, lahan parkir dan instalasi pengolahan limbah. Perusahaan memiliki armada distribusi untuk angkutan beras dan padi sebanyak 11 unit dengan rincian kendaraan pickup 2 unit dan truk 9 unit. Dalam pabrik penggilingan ada tiga mesin utama, yaitu:

- a. Mesin penggilingan padi (*huller*) yang dalam prosesnya bersamaan dengan *polish* beras, dengan kapasitas 8 ton/jam,
- b. Mesin pemutih beras (*kiby*) sebanyak 4 mesin, dengan kapasitas proses masing-masing 8 ton/jam.

4.2.2 Klasifikasi Barang Persediaannya.

Mengklasifikasikan produk berdasarkan kualitasnya.

- a. Kualitas A adalah produk dengan kualitas paling baik, dengan merek kemasan yaitu Padi Udang. Padi Udang memiliki ciri-ciri:
 - 1) Menggunakan jenis padi lemes yaitu IR64 (100%),
 - 2) *Broken* atau menir 10%,
 - 3) Warna beras putih.
- b. Kualitas B adalah produk dengan kualitas baik, dengan merek kemasan yaitu ABG. ABG memiliki ciri-ciri:

- 1) Menggunakan jenis padi lemes yaitu IR64 (50%) dan padi kaku yaitu IR66 (50%),
 - 2) *Broken* atau menir 25%,
 - 3) Warna beras putih.
- c. Kualitas C adalah produk dengan kualitas sedang, dengan merek kemasan yaitu Ikan Bandeng. Ikan Bandeng memiliki ciri-ciri :
- 1) Menggunakan jenis padi kaku yaitu IR66 (70%) dan padi kaku yaitu IR74 (30%),
 - 2) *Broken* atau menir 35%,
 - 3) Warna beras agak kuning.

4.3 Hasil Analisis

4.3.1 Peramalan Permintaan Beras

Permintaan masing-masing kualitas beras untuk satu semester mendatang (bulan Januari 2015 - Juni 2015) dilakukan dengan pendekatan teknik peramalan menurut Usman & Akbar (2006:219) yaitu regresi linear sederhana. Penggunaan teknik peramalan ini bertujuan untuk memperoleh hasil ramalan permintaan beras pada masing-masing kualitasnya.

a. Ramalan Permintaan Beras Kualitas A

Tabel 4.1 Ramalan permintaan beras kualitas A

Bulan	Penjualan (Ton)	X	XY	X ²
Jan-14	285,21	-6	- 1.711,23	36
Feb-14	270,66	-5	-1.353,31	25
Mar-14	238,49	-4	-953,96	16
Apr-14	226,40	-3	-679,20	9
May-14	218,60	-2	-437,21	4
Jun-14	180,96	-1	-180,96	1
Jul-14	157,66	1	157,66	1
Aug-14	117,59	2	235,18	4
Sep-14	358,90	3	1.076,69	9
Okt-14	294,79	4	1.179,17	16
Nov-14	191,18	5	955,91	25
Dec-14	334,56	6	2.007,36	36
JUMLAH	2.875,01		296,11	182
Jan-15	250,99	7		
Feb-15	252,62	8		
Mar-15	254,25	9		
Apr-15	255,88	10		
May-15	257,51	11		
Jun-15	259,14	12		

Sumber: Data diolah, 2015

Keterangan:

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n} \text{ dan } b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Dimana,

Y = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi (disebut variabel tidak bebas)

a = perpotongan sumbu y

b = kelandaian garis regresi (atau tingkat perubahan dalam untuk \hat{y} perubahan tertentu dalam x)

x = variabel bebas (dalam hal ini waktu)

n = jumlah data

Perhitungan peramalan dengan metode regresi linear sederhana dengan menentukan (Lampiran 1):

$$a = \frac{\sum y}{n} : \frac{2.875,01}{12} = 239,58$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} : \frac{296,11}{182} = 1,626998$$

Sehingga dapat dimasukkan ke persamaan:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 239,58 + 1,63X$$

Menentukan peramalan untuk beras kualitas A bulan Januari 2015 yaitu:

x untuk bulan Januari 2015 adalah 7 maka $Y = 239,58 + 1,63(7) = 250,99$ Ton

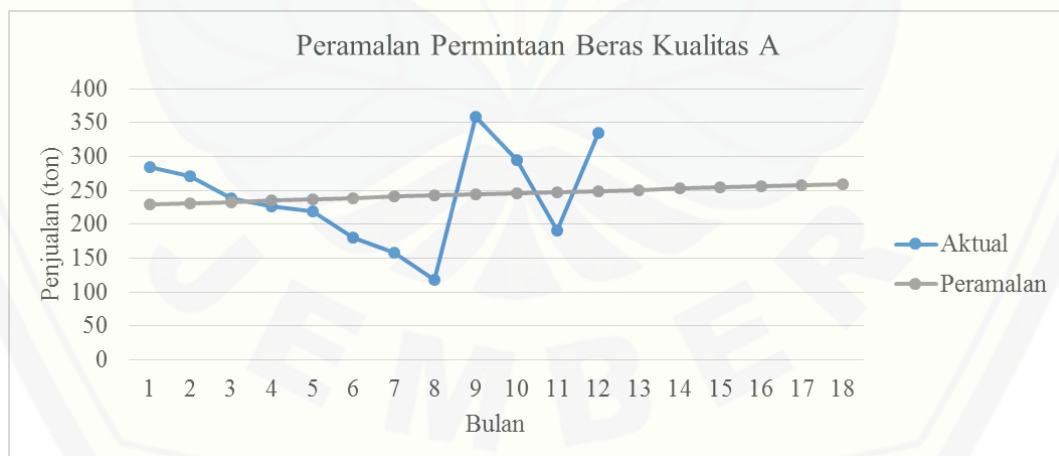
x untuk bulan Februari 2015 adalah 8 maka $Y = 239,58 + 1,63(8) = 252,62$ Ton

x untuk bulan Maret 2015 adalah 9 maka $Y = 239,58 + 1,63(9) = 254,25$ Ton

x untuk bulan April 2015 adalah 10 maka $Y = 239,58 + 1,63(10) = 255,88$ Ton

x untuk bulan Mei 2015 adalah 11 maka $Y = 239,58 + 1,63(11) = 257,51$ Ton

x untuk bulan Juni 2015 adalah 12 maka $Y = 239,58 + 1,63(12) = 259,14$ Ton



Gambar 4.2 Grafik ramalan permintaan beras kualitas A (Tabel 4.1 diolah)

b. Ramalan Permintaan Beras Kualitas B

Tabel 4.2 Ramalan permintaan beras kualitas B

Bulan	Penjualan (Ton)	X	XY	X ²
Jan-14	236,29	-6	-1.417,76	36
Feb-14	224,24	-5	-1.121,22	25
Mar-14	197,59	-4	-790,36	16
Apr-14	187,57	-3	-562,72	9
May-14	181,11	-2	-362,23	4
Jun-14	149,93	-1	-149,93	1
Jul-14	130,62	1	130,62	1
Aug-14	97,43	2	194,85	4
Sep-14	297,35	3	892,04	9
Okt-14	244,24	4	976,95	16
Nov-14	158,39	5	791,97	25
Dec-14	277,18	6	1.663,10	36
JUMLAH	2.381,95		245,33	182
Jan-15	207,94	7		
Feb-15	209,29	8		
Mar-15	210,64	9		
Apr-15	211,99	10		
May-15	213,34	11		
Jun-15	214,69	12		

Sumber: Data diolah, 2015

Keterangan:

$$a = \frac{\sum y}{n} : \frac{2.381,95}{12} = 198,50$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} : \frac{245,33}{182} = 1,347972$$

Sehingga dapat dimasukkan ke persamaan:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 198,50 + 1,35X$$

Menentukan peramalan untuk beras kualitas B bulan Januari 2015 yaitu:

x untuk bulan Januari 2015 adalah 7 maka $Y=198,50+1,35(7) = 207,94$ Ton

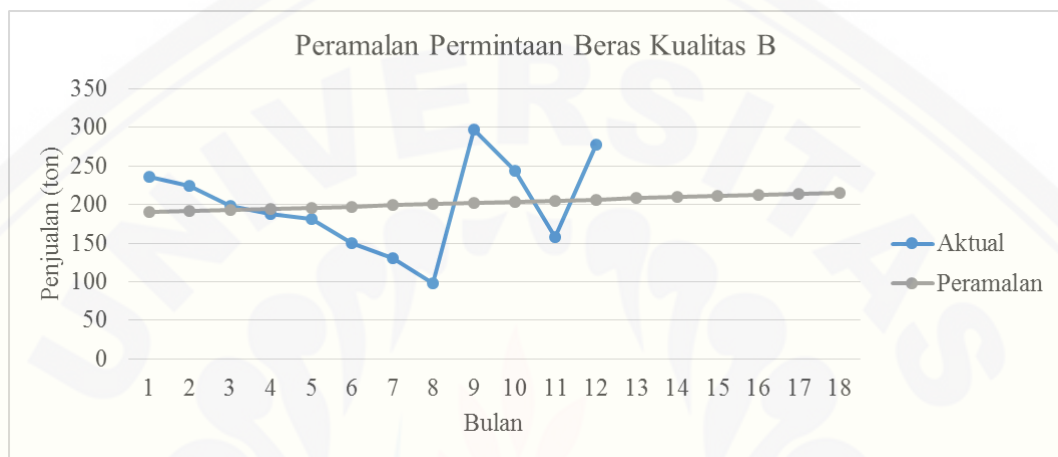
x untuk bulan Februari 2015 adalah 8 maka $Y=198,50+1,35 (8) = 209,29$ Ton

x untuk bulan Maret 2015 adalah 9 maka $Y=198,50+1,35 (9) = 210,64$ Ton

x untuk bulan April 2015 adalah 10 maka $Y=198,50+1,35 (10) = 211,99$ Ton

x untuk bulan Mei 2015 adalah 11 maka $Y=198,50+1,35 (11) = 213,34$ Ton

x untuk bulan Juni 2015 adalah 12 maka $Y=198,50+1,35 (12) = 214,69$ Ton



Gambar 4.3 Grafik ramalan permintaan beras kualitas B (Tabel 4.2 diolah)

c. Ramalan Permintaan Beras Kualitas C

Tabel 4.3 Ramalan permintaan beras kualitas C

Bulan	Penjualan (Ton)	X	XY	X ²
Jan-14	151,49	-6	-908,95	36
Feb-14	143,77	-5	-718,83	25
Mar-14	126,68	-4	-506,71	16
Apr-14	120,26	-3	-360,77	9
May-14	116,12	-2	-232,23	4
Jun-14	96,12	-1	-96,12	1
Jul-14	83,74	1	83,74	1
Aug-14	62,46	2	124,92	4
Sep-14	190,63	3	571,90	9
Okt-14	156,58	4	626,34	16
Nov-14	101,55	5	507,75	25
Dec-14	177,71	6	1.066,24	36
JUMLAH	1.527,10		157,29	182
Jan-15	133,28	7		
Feb-15	134,14	8		
Mar-15	135	9		
Apr-15	135,86	10		
May-15	136,72	11		
Jun-15	137,58	12		

Sumber: Data diolah, 2015

Keterangan:

$$a = \frac{\sum y}{n} : \frac{1.527,10}{12} = 127,26$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} : \frac{157,29}{182} = 0.864205$$

Sehingga dapat dimasukkan ke persamaan:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 127,26 + 0,86X$$

Menentukan peramalan untuk beras kualitas C bulan Januari 2015 yaitu:

x untuk bulan Januari 2015 adalah 7 maka $Y = 127,26 + 0,86(7) = 133,28$ Ton

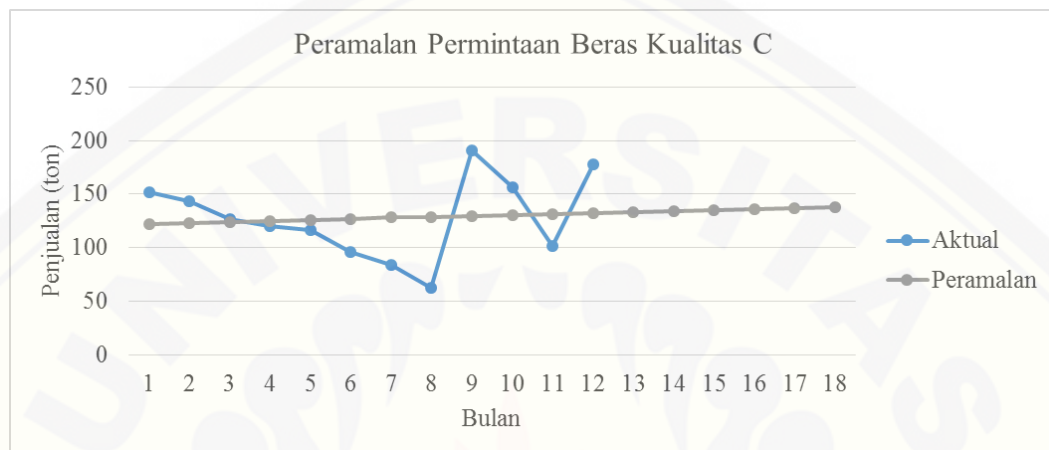
x untuk bulan Februari 2015 adalah 8 maka $Y = 127,26 + 0,86(8) = 134,14$ Ton

x untuk bulan Maret 2015 adalah 9 maka $Y=127,26 + 0,86 (9) = 135$ Ton

x untuk bulan April 2015 adalah 10 maka $Y=127,26 + 0,86 (10) = 135,86$ Ton

x untuk bulan Mei 2015 adalah 11 maka $Y=127,26 + 0,86 (11) = 136,72$ Ton

x untuk bulan Juni 2015 adalah 12 maka $Y=127,26 + 0,86 (12) = 137,58$ Ton



Gambar 4.4 Grafik ramalan permintaan beras kualitas C (Tabel 4.3 diolah)

Tabel 4.4 Ramalan permintaan beras berdasar kualitas (dalam Ton)

Bulan	A	B	C	Total
Januari	250,99	207,94	133,28	592.21
Februari	252,62	209,29	134,14	596.05
Maret	254,25	210,64	135	599.89
April	255,88	211,99	135,86	603.73
Mei	257,51	213,34	136,72	607.57
Juni	259,14	214,69	137,58	611.41
Total	1530.39	1,267.89	812.58	3610.86

Sumber : Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3 diolah

4.3.2 Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku Padi

Kebutuhan bahan baku dihitung berdasar komposisi penggunaan standart (*standart usage rate*) masing-masing kualitas beras terhadap jenis padi. Berdasar

ketentuan, komposisi bahan baku padi pada masing-masing kualitas beras terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 *Standar Usage Rate* kebutuhan padi berdasarkan jenisnya

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	1,00	-	-
Kualitas B	0,50	0,50	-
Kualitas C	-	0,70	0,30

Sumber: CV Djawa Dwipa Jember, 2015

Penjelasan:

- Untuk memproduksi Beras Kualitas A, dibutuhkan padi IR64 sebanyak 100%,
- Untuk memproduksi Beras Kualitas B, dibutuhkan padi IR64 sebanyak 50% dan padi IR66 50%,
- Untuk memproduksi Beras Kualitas C, dibutuhkan padi IR66 sebanyak 70% dan padi IR74 30%.

Tabel 4.6 Komposisi hasil produksi utama dan produksi sampingan

Beras	Menir	Sekam	Katul
55%	25%	10%	10%

Sumber: Pemilik CV Djawa Dwipa Jember, 2015

Untuk memproduksi padi/gabah sebanyak 1 ton, maka akan menghasilkan 55% beras, 25% menir, 10% sekam dan 10% katul. Berdasar tabel di atas, dapat dihitung kebutuhan padi berdasarkan jenisnya sebagai berikut:

Tabel 4.7 Kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada bulan Januari 2015 (Ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	456,35	-	-
Kualitas B	189,04	189,04	-
Kualitas C	-	169,63	72,70
Total	645,39	358,67	72,70

Sumber: Tabel 4.4, 4.5, dan 4.6 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada Januari 2015:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 250,99 = 456,35$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 207,94 = 189,04$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 207,94 = 189,04$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 133,28 = 169,63$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 133,28 = 72,70$ ton.

Tabel 4.8 Kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada bulan Februari 2015 (Ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	459,31	-	-
Kualitas B	190,26	190,26	-
Kualitas C	-	170,72	73,17
Total	649,57	360,98	73,17

Sumber: Tabel 4.4,4.5, dan 4.6 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada Februari 2015:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 252,62 = 459,31$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 209,29 = 190,26$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 209,29 = 190,26$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 134,14 = 170,72$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 134,14 = 73,17$ ton.

Tabel 4.9 Kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada bulan Maret 2015 (Ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	462,27	-	-
Kualitas B	191,49	191,49	-
Kualitas C	-	171,82	73,64
Total	653,76	363,31	73,64

Sumber: Tabel 4.4,4.5, dan 4.6 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada Maret 2015:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 254,25 = 462,27$ ton.

- b. Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 210,64 = 191,49$ ton.
 c. Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 210,64 = 191,49$ ton.
 d. Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 135 = 171,82$ ton.
 e. Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 135 = 73,64$ ton.

Tabel 4.10 Kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada bulan April 2015 (Ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	465,24	-	-
Kualitas B	192,72	192,72	-
Kualitas C	-	172,91	74,11
Total	657,96	365,63	74,11

Sumber: Tabel 4.4, 4.5, dan 4.6 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada April 2015 :

- a. Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 255,88 = 465,24$ ton.
 b. Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 211,99 = 192,72$ ton.
 c. Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 211,99 = 192,72$ ton.
 d. Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 135,86 = 172,91$ ton.
 e. Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 135,86 = 74,11$ ton.

Tabel 4.11 Kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada bulan Mei 2015 (Ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	468,20	-	-
Kualitas B	193,94	193,94	-
Kualitas C	-	174,01	74,57
Total	662,14	367,95	74,57

Sumber : Tabel 4.4, 4.5, dan 4.6 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada Mei 2015:

- a. Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 257,51 = 468,20$ ton.
 b. Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 213,34 = 193,94$ ton.

- c. Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 213,34 = 193,94$ ton.
 d. Kebutuhan IR66 pada kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 136,72 = 174,01$ ton.
 e. Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 136,72 = 74,57$ ton.

Tabel 4.12 Kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada bulan Juni 2015 (Ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	471,16	-	-
Kualitas B	195,17	195,17	-
Kualitas C	-	175,10	75,04
Total	666,33	370,27	75,04

Sumber : Tabel 4.4, 4.5, dan 4.6 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenisnya pada Juni 2015 :

- a. Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 259,14 = 471,16$ ton.
 b. Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 214,69 = 195,17$ ton.
 c. Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 214,69 = 195,17$ ton.
 d. Kebutuhan IR66 pada kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 137,58 = 175,10$ ton.
 e. Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 137,58 = 75,04$ ton.

Tabel 4.13 Rekapitulasi kebutuhan padi berdasarkan jenisnya setiap bulan (Ton)

Bulan	IR64	IR66	IR74
Januari	645,39	358,67	72,70
Februari	649,57	360,98	73,13
Maret	653,76	363,31	73,64
April	657,96	365,63	74,11
Mei	662,14	367,95	74,57
Juni	666,33	370,27	75,04
Total	3.935,15	2.186,81	443,19

Sumber: Tabel 4.7,4.8,4.9,4.10,4.11, dan 4.12 diolah

Perhitungan kebutuhan padi berdasarkan jenis:

- a. Dengan asumsi bahwa perusahaan akan memproduksi beras sesuai dengan ramalan permintaan beras, maka produksi beras kualitas A pada bulan Januari 2015 = 250,99 ton, produksi beras kualitas B = 207,94 ton, dan produksi beras kualitas C = 133,28 ton. Setiap produksi sejumlah “X” beras kualitas tertentu, perusahaan harus menambah kebutuhan padi 45%, karena dalam proses produksi beras terjadi penyusutan padi sebesar 45% dimana 25% menjadi menir, 10% sekam, dan 10% katul. Jadi setiap 1 ton padi jenis apapun, setelah proses produksi akan menjadi beras sebanyak 550 kg pada setiap kualitas beras atau nilai kesetaraan kuantitas = $1/0,55 = 1,82$. Dapat disimpulkan kebutuhan padi IR64 yang menjadi komposisi dari produk beras kualitas A dan B pada Januari 2015 tersebut dapat dihitung = Kebutuhan padi IR64 untuk beras kualitas A + kebutuhan padi IR64 untuk beras kualitas B + kebutuhan padi IR64 untuk beras kualitas C = $(1 \times 250,99 \text{ ton}) \times 1/0,55 + (0,5 \times 207,94 \text{ ton}) \times 1/0,55 = 456,35 \text{ ton} + 189,04 \text{ ton} = 645,39 \text{ ton}$.
- b. Padi IR66 dibutuhkan untuk memproduksi beras kualitas B dan C. Kebutuhan padi IR66 pada bulan Januari 2015 = $(0,5 \times 207,94 \text{ ton}) \times 1/0,55 + (0,7 \times 133,28 \text{ ton}) \times 1/0,55 = 189,04 \text{ ton} + 169,63 \text{ ton} = 358,67 \text{ ton}$
- c. Padi IR74 dibutuhkan untuk memproduksi beras kualitas C. Kebutuhan padi IR74 pada bulan Januari 2015 = $(0,3 \times 133,28 \text{ ton}) \times 1/0,55 = 72,70 \text{ ton}$.

Hasil sampingan produksi berupa menir, sekam dan katul pada setiap bulan untuk semester mendatang (Januari – Juni) 2015 adalah:

Tabel 4.14 Hasil sampingan produksi beras semester I – 2015 (ton)

Bulan	Menir	Sekam	Katul
Januari	269,19	107,68	107,68
Februari	270,92	108,37	108,37
Maret	272,68	109,07	109,07
April	274,43	109,77	109,77
Mei	276,17	110,47	110,47
Juni	277,91	111,16	111,16

Sumber: Tabel 4.4 dan 4.13 diolah

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir, Sekam, dan Katul:

a. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan Januari 2015

$$\text{Menir dari Padi IR64} \quad 25\% \times 645,39 = 161,35$$

$$\text{Menir dari Padi IR66} \quad 25\% \times 358,67 = 89,67$$

$$\text{Menir dari Padi IR74} \quad 25\% \times 72,70 = \underline{18,18 +}$$

$$\text{Total Produksi Menir Bulan Januari 2015} \quad 269,19 \text{ ton}$$

b. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan Januari 2015

$$\text{Sekam dari Padi IR64} \quad 10\% \times 645,39 = 64,54$$

$$\text{Sekam dari Padi IR66} \quad 10\% \times 358,67 = 35,87$$

$$\text{Sekam dari Padi IR74} \quad 10\% \times 72,70 = \underline{7,27 +}$$

$$\text{Total Produksi Sekam Bulan Januari 2015} \quad 107,68 \text{ ton}$$

c. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan Januari 2015

$$\text{Katul dari Padi IR64} \quad 10\% \times 645,39 = 64,54$$

$$\text{Katul dari Padi IR66} \quad 10\% \times 358,67 = 35,87$$

$$\text{Katul dari Padi IR74} \quad 10\% \times 72,70 = \underline{7,27 +}$$

$$\text{Total Produksi Katul Bulan Januari 2015} \quad 107,68 \text{ ton}$$

4.3.3 Aplikasi Model *Joint Economic Order Quantity*

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan untuk memesan padi kepada *supplier* padi di desa Sumberjambe. Biaya pemesanan berupa biaya telepon dan biaya kurir untuk mengirim pesan kepada *supplier* padi. Estimasi

biaya pemesanan secara keseluruhan setiap pemesanan sebesar = Rp 175.000,00 (Pemilik CV Djawa Dwipa, 2015)

Biaya Pembelian padi berdasar jenis dan kualitas padi. Harga beli padi berdasar jenis yang akan berlaku semester mendatang (bulan Januari-Juni 2015) diestimasikan seperti tabel berikut:

Tabel 4.15 Estimasi harga padi/ton berdasar jenisnya

No	Jenis Padi	Harga/ton (Rp)
1	IR64	3.800.000,00
2	IR66	2.700.000,00
3	IR74	2.500.000,00

Sumber: CV Djawa Dwipa Jember, 2015

Biaya simpan padi selama belum di proses dengan mesin pecah bulir dan mesin polish beras, terdiri dari: biaya karung, alokasi biaya listrik gudang, alokasi biaya penjaga gudang, dan alokasi biaya penjaga gudang. Estimasi biaya simpan adalah = 1,00% dari harga beli padi setiap ton. (Pemilik CV Djawa Dwipa, Jember 2015).

Biaya persiapan produksi adalah : biaya pembersihan dan penyiapan mesin *huller* dan *kiby*, biaya buruh angkut dari gudang ke pabrik, dan biaya *conveyor*. *Conveyor* merupakan jaringan ban berjalan yang mengirim beras setelah diselep di mesin *huller* menuju mesin *kirby* untuk diputihkan. Hasil kalkulasi biaya persiapan produksi dapat dirangkum pada table berikut:

Tabel 4.16 Estimasi biaya persiapan produksi

No	Jenis Biaya	Alokasi Biaya/ton
1	Pembersihan dan penyiapan mesin <i>huller dan kiby</i>	Rp 385.000,00
2	Biaya buruh angkut	Rp 35.000,00
3	Biaya <i>conveyor</i>	Rp 42.500,00
Total		Rp 462.500,00

Sumber: CV Djawa Dwipa Jember, 2015

Perhitungan *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) tanpa mempertimbangkan variasi siklus. Formula yang dipublikasikan untuk sekelompok jenis bahan baku adalah (Forgatyetal, 1991:274) :

$$Qs^* = \sqrt{\frac{2(S+\sum s_i)A}{k}}$$

Keterangan:

S = biaya pemesanan

Si = biaya persiapan produksi

A = jumlah kebutuhan dana

K = % biaya simpan

Untuk mengaplikasi model JEOQ perlu dibuat perhitungan tabel sebagai berikut:

Tabel 4.17 Lembar kerja JEOQ

Jenis Padi	Kebutuhan (ton)	Harga Padi (Rp)	Kebutuhan Dana (a_i)	Biaya Persiapan Produksi (S_i)	$\frac{a_i}{A}$
IR64	3.935,15	3.800.000	14.953.570.000	195,277,78	0,68
IR66	2.186,81	2.700.000	5.904.387.000	138,750	0,27
IR74	443,19	2.500.000	1.107.975.000	128,472,22	0,05
Total	6.565,15		21.965.932.000	462.500	1,00

Sumber: Tabel 4.13, Tabel 4.15 dan Tabel 4.16, diolah

Biaya pemesanan = Rp 175.000,00 per order, biaya simpan = 1,00% dari harga beli padi berdasar jenisnya. Berdasar tabel 4.17 dan informasi biaya pemesanan serta presentase biaya simpan, dapat dihitung Qs^* sebagai berikut :

$$Qs^* = \sqrt{\frac{2(S+\sum s_i)A}{k}}$$

$$Qs^* = \sqrt{\frac{2(175.000 + 462.500)(21.965.932.000)}{1,00\%}}$$

$$= \text{Rp } 1.673.516.157,67$$

Dengan demikian, EOQ untuk masing-masing jenis padi dapat dihitung dengan formula $EOQ_i = a_i/A \times Qs^*$. Hasilnya dapat disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.18 Untuk pembelian masing-masing jenis padi

No.	Jenis Padi	a_i/A	Qs^* (Rp)	EOQ_i (Rp)
1	IR64	0,68	1.673.516.157,67	1.137.990.987,22
2	IR66	0,27	1.673.516.157,67	451.849.362,57
3	IR74	0.05	1.673.516.157,67	83.675.807,88

Sumber: Tabel 4.17 diolah

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut tersebut dapat dinyatakan bahwa tanpa mempertimbangkan variasi siklus antar produk, jumlah pemesanan setiap padi masing-masing adalah:

- Padi IR64 = Rp 1.137.990.987,22 atau 299,47 ton,
- Padi IR66 = Rp 451.849.362,57 atau 167,35 ton,
- Padi IR74= Rp 83.675.807,88 atau 33,47 ton.

EOQ jenis padi dalam satuan ton dihitung dari nilai EOQ dalam rupiah, dibagi dengan harga belinya, contoh untuk IR64 : Rp 1.137.990.987,22 dibagi dengan Rp 3.800.000 = 299,47 ton. Untuk menentukan frekuensi pemesanan bahan baku ke *supplier* padi untuk setiap jenis padi secara bersamaan waktu pemesanannya dengan cara kebutuhan per semester dibagi dengan EOQ. Contoh perhitungan untuk IR64 = 3935,15 ton / 299,47 ton = 13,14 kali. Nilai frekuensi pemesanan sebanyak 13,14 kali dapat diartikan bahwa 12 kali pesanan dalam tonase sama untuk setiap jenis padi, sedangkan pemesanan yang terakhir 1,14 kali daripada jumlah setiap kali pesan dalam jumlah seperti biasa. Contoh jumlah pemesanan dan pembelian padi IR64, perusahaan harus melakukan pembelian sebanyak 12 kali dengan jumlah = 299,47 ton/pesan atau = 12 x 299,47 ton = 3.593,64 ton ditambah 1 kali pembelian dengan jumlah = 1,14 x 299,47 ton = 341,39 ton. Total kebutuhan padi IR64 pada 1 semester mendatang sebesar 5832,32 ton. Untuk menghitung frekuensi pemesanan dan pembelian jenis padi

yang lain dapat di gunakan analogis yang sama. Waktu antar pesanan dalam satu semester mendatang = $150\text{hari}/13,14 = 11,41$ hari dengan pembulatan 11 hari, artinya setiap 11 hari perusahaan harus memesan padi berbagai jenis kepada para *supplier* sejumlah masing-masing EOQ-nya.

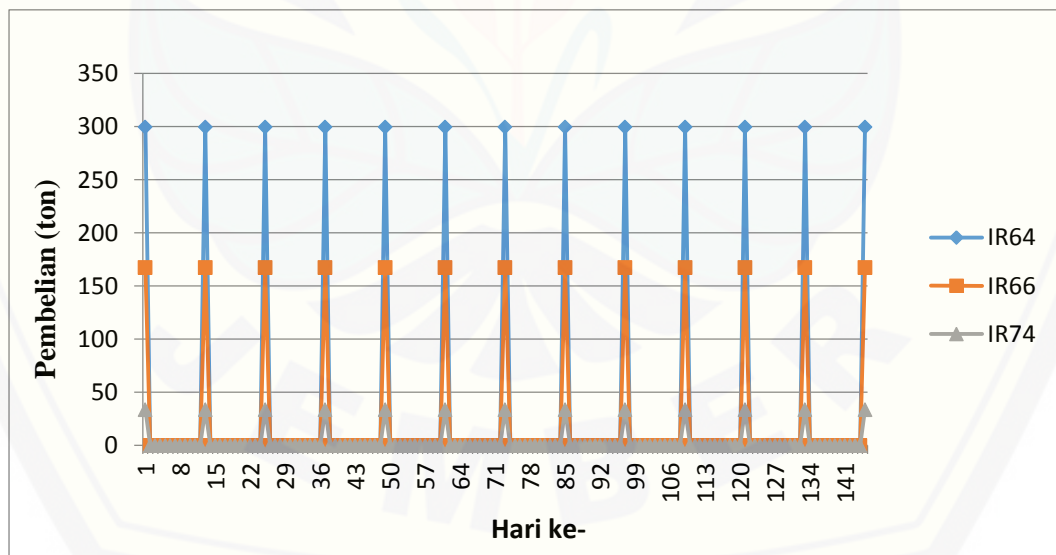
Pemesanan dan pembelian padi yang dihasilkan oleh analisis ini dapat diringkas pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.19 Pemesanan padi berdasarkan jenisnya

No	Jenis Padi	EOQ (ton)	Frekuensi Pembelian	Nilai EOQ (Rp)
1	IR64	299,47	13,14	1.137.990.987,22
2	IR66	167,35	13,14	451.849.362,57
3	IR74	33,47	13,14	83.675.807,88

Sumber: Tabel 4.18 diolah

Grafik pola pemesanan dan pembelian tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 4.5 Pola pemesanan atau pembelian tanpa siklus produksi beras (Tabel 4.19 diolah)

Joint Economic Order Quantity dengan mempertimbangkan variasi siklus dengan metode pendekatan metode *Silver*. Seringkali, menjadi tidak ekonomis untuk memesan setiap item individual pada setiap siklus produksi. Item dengan nilai permintaan yang relatif besar berpengaruh lebih besar terhadap ukuran setiap lot produksi, khususnya jika biaya penyiapannya sama. Item dengan ratio (a_i/S_i) relatif rendah, frekuensi pemesanannya juga berkurang. Setiap ketidakseimbangan yang terjadi pada banyak siklus produksi perlu diteliti penyebabnya.

Dalam hal ini ada dua pendekatan yang digunakan : pendekatan Brown, dan pendekatan *Silver*. Pendekatan *Silver* digunakan dalam penelitian ini, karena kemudahan cara perhitungannya.

Langkah-langkah dalam pendekatan *Silver* (Forgaty,1992:278) adalah:

- Pilih item dengan ratio (S_i/a_i) terkecil dan tentukan interval siklus = 1,
- Hitung n_i dengan formula:

$$n_i = \left(\frac{S_i}{a_i} \times \frac{a_j}{S+S_j} \right)^{1/2}$$

Keterangan:

j = adalah item ke-j dengan ratio (S_i/a_i) terkecil

Hasil penentuan frekuensi pesanan dalam satu semester dengan pendekatan *Silver* tampak pada lembar kerja berikut:

Tabel 4.20 Penentuan frekuensi pesanan dengan pendekatan *Silver*

Jenis Padi	S_i	a_i	(S_i/a_i)	$\frac{S_i/a_i \times a_j}{a_i/(S+S_j)}$	n_i
IR64	195.277,78	14.953.570.000	0,001305894	52,738	7,262
IR66	138.750	5.904.387.000	0,002349948	112,000	10,583
IR74	128.472,22	1.107.975.000	0,011595227	571,353	23,903

Sumber : Tabel 4.17 diolah

Ratio s_i/a_i terkecil terjadi pada IR64 = 0,001305894, maka kebutuhan IR64 senilai 14.953.570.000 menjadia_j. Dengan demikian untuk padi IR64

$$\frac{s_i}{a_i} \times \frac{a_j}{(s+s_j)} = 0,00130589 \times 14.953.570.000 / (175.000+195.277,78) = 52,738.$$

Selanjutnya dapat dihitung $n_i = \sqrt{52,738} = 7,262$ dibulatkan = 7, ini disebabkan n_i harus bernilai integer. Dasar pembulatan yang dapat digunakan untuk interval ganda, yaitu:

Tabel 4.21 Pembulatan rentang n_i ganda

No	Rentang untuk n* ganda	n yang digunakan
1	0 – 1,414	1
2	1,415 – 2,449	2
3	2,450 – 3,464	3
4	3,465 – 4,472	4
5	4,473 – 5,477	5
6	5,478 – 6,480	6
7	6,481 – 7,483	7

Sumber: Fogarty *et al.*, 1991:279

Untuk padi IR66: $\frac{s_i}{a_i} \times \frac{a_j}{(s+s_j)} = 0,002349948 \times 14.953.570.000 / (175.000+138.750) = 112.000$; selanjutnya dihitung $n_i = \sqrt{112.000} = 10,583$ dibulatkan = 11.

Untuk padi IR74: $\frac{s_i}{a_i} \times \frac{a_j}{(s+s_j)} = 0,011595227 \times 14.953.570.000 / (175.000 + 128.472,22) = 571,353$; selanjutnya dihitung $n_i = \sqrt{571,353} = 23,903$ dibulatkan = 24.

Hasil perhitungan frekuensi pemesanan dan pembelian dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.22 Frekuensi pemesanan setiap jenis padi berdasar siklus produksi

No	Jenis Padi	Frekuensi Pembelian	Nilai pemesanan/kali (Rp)	Total (Rp)
1	IR64	7	2.136.224.285,71	14.953.570.000
2	IR66	11	536.762.454,54	5.904.387.000
3	IR74	24	46.165.625	1.107.975.000

Sumber: Tabel 4.20, diolah

Nilai setiap kali pesan untuk setiap jenis padi dihitung sebagai total kebutuhan dibagi dengan frekuensi pembelian yang harus dilakukan. Contoh, nilai pemesanan setiap kali pesan untuk padi IR64 = Rp 14.953.570.000 / 7 = Rp 2.136.224.285,71. Untuk padi jenis lainnya, cara menghitung juga sama dengan cara diatas.

Jika dalam satu semester diasumsikan setara dengan 150 hari kerja, maka waktu antar pesanan untuk setiap jenis padi dapat ditentukan sebagai berikut:

Tabel 4.23 Waktu antar pemesanan setiap jenis padi berdasarkan siklus produksi

No	Jenis Padi	Frekuensi Pemesanan	Waktu Antar Pemesanan (hari)*	Ton/Pesan
1	IR64	7	21	562,16
2	IR66	11	14	198,80
3	IR74	24	6	18,47

Sumber: Tabel 4.20 dan 4.22 diolah

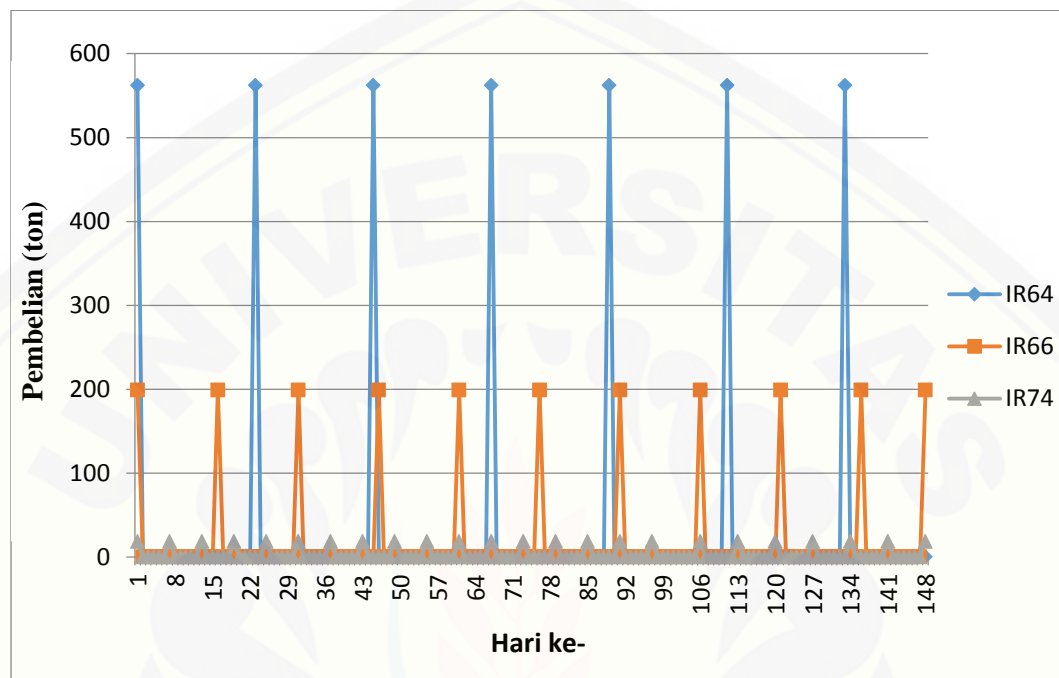
Keterangan:

*: dengan pembulatan

Dengan asumsi hasil produksi beras dianggap konstan dalam setiap harinya, maka setiap 21 hari perusahaan harus memesan dan membeli padi IR64 sebanyak $3.935,15 / 7 = 562,16$ ton. Pemesanan dan pembelian untuk IR66 setiap 14 hari sebanyak $2186,81 / 11 = 198,80$ ton . Pemesanan dan pembelian untuk IR74 setiap 6 hari sebanyak $443,19 / 24 = 18,47$ ton.

Pola pembelian semacam ini adalah optimal untuk setiap jenis padi, karena jumlah kebutuhan dana untuk pembelian menjadi tidak terlalu besar, dan dapat

tertutup oleh perputaran kas karena pola bisnisnya yang relatif cepat. Secara grafis pola pemesanan dan pembelian ketiga jenis padi dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi adalah:

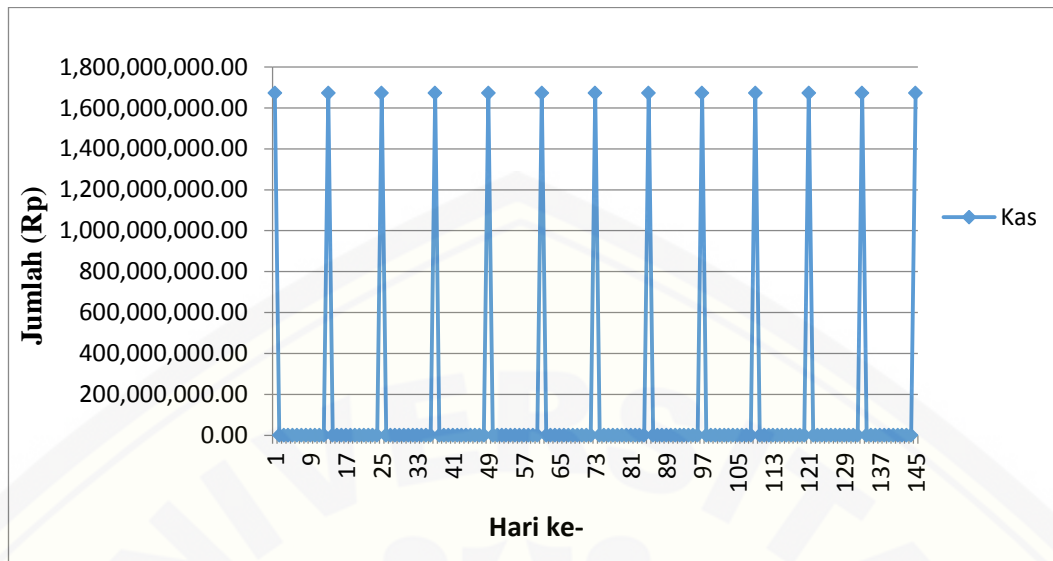


Gambar 4.6 Pola pemesanan atau pembelian berdasar siklus produksi beras (Tabel 4.23 diolah)

Dilihat dari pola Gambar 4.5 (tanpa mempertimbangkan variasi siklus) dan Gambar 4.6 (dengan mempertimbangkan variasi siklus), tampak lebih mudah pengelolaan adalah dengan pola pemesanan tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi. Namun disisi lain, jumlah dana pada setiap kali memesan padi menjadi lebih besar dibandingkan dengan pola pembelian dengan mempertimbangkan variasi siklus.

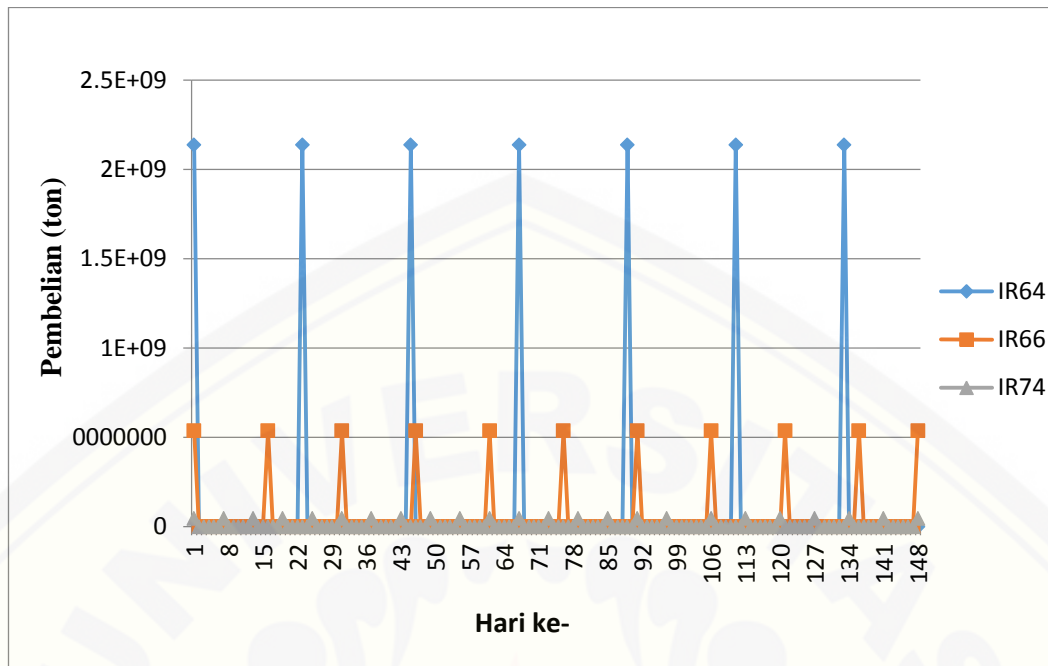
Dengan demikian pola pemesanan dan pembelian dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi, bisa lebih meringankan perusahaan dalam menyiapkan dana pembelian padi.

Hal ini bisa dilihat dari pola pengeluaran selama 150 hari ke depan untuk pembelian tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi beras sebagai berikut:



Gambar 4.7 Pola pengeluaran kas pembelian padi tanpa mempertimbangkan variasi siklus (Tabel 4.18 diolah)

Dari gambar grafik diatas, terlihat bahwa pengeluaran kas berjumlah sama pada setiap pembelian kebutuhan padi (IR64, IR66, dan IR74) yaitu senilai = Rp 1.673.516.157,67. Jumlah pembelian ini bersifat konstan, namun lebih tinggi daripada pengeluaran kas untuk pembelian padi dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi beras. Sedangkan pengeluaran kas untuk pembelian padi dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi , dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 4.8 Pola pengeluaran kas pembelian padi dengan mempertimbangkan variasi siklus

Dari grafik pada Gambar 4.8 diatas, terlihat bahwa pengeluaran kas terbesar terjadi di hari ke-1, yaitu awal pembelian seluruh kebutuhan padi (IR64, IR66, dan IR74), sesuai dengan nilai EOQ-nya masing-masing yaitu senilai 2.719.152.365,25. Selanjutnya pada hari-hari berikutnya rentang pembelian berkisar antara Rp 46.165.625 sampai dengan Rp 2.136.224.285,71. dengan adanya perputaran kas karena penjualan beras, maka jumlah pembelian pada rentang tersebut menjadi tidak memberatkan perusahaan setiap melakukan pembelian.

4.4 Pembahasan

4.4.1 JEOQ Tanpa Mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi

Menurut Djunaedi (2005) model *inventory* EOQ untuk multi item dengan potongan harga merupakan suatu model matematis dari suatu perencanaan persediaan barang dengan pembelian bersama (*joint purchase*) beberapa jenis *item* dimana harga untuk tiap *item*-nya akan semakin kecil untuk pembelian dalam jumlah semakin besar. Dalam mengaplikasikan model JEOQ dibutuhkan biaya

pemesanan, biaya pembelian padi/ton berdasar jenis atau kualitas padi dan biaya simpan padi dalam gudang.

JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus menghasilkan frekuensi pembelian atau pemesanan dan waktu antar pemesanan yang sama. Jadi antara jenis IR64, IR66, dan IR74 frekuensi pembelian dan waktu pemesanannya terjadi bersamaan. Hal ini membuat biaya yang dikeluarkan setiap kali melakukan kegiatan pemesanan sangat besar dibandingkan dengan JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus (Tabel 4.19), namun dalam pengelolaannya JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus tampak lebih mudah (Gambar 4.5).

4.4.2 JEOQ dengan Mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi

Seringkali menjadi tidak ekonomis untuk memesan setiap *item* individual pada setiap siklus produksi. Item dengan nilai permintaan yang relatif besar berpengaruh lebih besar terhadap ukuran setiap lot produksi, khususnya jika biaya penyimpanannya sama. Item dengan ratio (a_i/s_i) relatif rendah, frekuensi pemesanannya juga berkurang menurut (Forgarty *et al.*, dalam Mieke, 2015).

JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi menghasilkan frekuensi pembelian atau pemesanan dan waktu antar pesanan tiap jenis padi berbeda-beda. Sehingga antara padi Jenis IR64, IR66, dan IR74 memiliki frekuensi pembelian dan waktu antar yang bervariasi (Tabel 4.23 dan Tabel 4.24). dalam pengelolaan, JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus lebih rumit daripada pengelolaan JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus (Gambar 4.6). Namun dengan pola yang bervariasi dapat membuat perusahaan lebih ringan dalam menyiapkan dana dalam setiap pembelian atau pemesanan, ini dapat dilihat dari pola pengeluaran kas pembelian padi dengan mempertimbangkan variasi siklus (Gambar 4.8). Pembelian pertama memang tinggi karena merupakan awal dari pembelian seluruh jenis padi (IR64, IR66, dan IR74) namun, pada hari-hari pembelian berikutnya tampak tidak tinggi dan lebih bervariasi. Dengan adanya *inventory turnover* yang relatif cepat dapat meringankan kebutuhan dana karena pengeluaran yang rendah dan ekonomis.

Item dengan nilai permintaan yang relatif besar berpengaruh lebih besar terhadap ukuran setiap lot produksi, khususnya jika biaya penyiapannya sama. Item dengan ratio (a_i/s_i) relatif rendah, frekuensi pemesanannya juga berkurang. Menurut Rangkuti (2002:2) menyatakan bahwa persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang disediakan, dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk untuk memenuhi permintaan dari konsumen atau pelanggan setiap waktu. Karena persediaan yang terlalu kecil dapat menyebabkan kemacetan produksi dan kehabisan *stock*, begitu juga sebaliknya jika persediaan terlalu banyak menyebabkan kerugian karena investasi perusahaan tertimbun dan biaya yang dikeluarkan semakin besar. Sehingga pengendalian persediaan sangat penting digunakan karena produksi dapat beroperasi secara efisien tanpa terganggu kekurangan bahan baku (Ginting, 2007:125).

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian dengan rancangan riset tindakan untuk dasar perencanaan pembelian bahan baku optimal dengan pendekatan model *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) dengan dua pendekatan, yaitu: (1) pendekatan JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi beras, dan (2) pendekatan JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi beras. Bahan baku yang dimaksud adalah padi IR64, IR66, dan IR74, untuk diproduksi menjadi beras Kualitas A (dengan merek Padi Udang), kualitas B (dengan merek ABG), dan kualitas C (dengan merek Ikan Bandeng).

Hasil penelitian dan pembahasannya, menyimpulkan beberapa hal, yaitu:

a. Ramalan permintaan beras berdasar kualitasnya

- 1) Ramalan Permintaan Beras Kualitas A : dengan metode regresi linear sederhana ($y = a+bx$) untuk semester mendatang (Januari – Juni 2015), ramalan permintaan beras kualitas A sebesar 1530,39 ton (Tabel 4.1),
- 2) Ramalan Permintaan Beras Kualitas B : juga didekati dengan metode regresi linear sederhana ($y = a+bx$) untuk semester mendatang (Januari - Juni 2015), ramalan permintaan beras kualitas B sebesar 1267,89 ton (Tabel 4.2),
- 3) Ramalan Permintaan Beras Kualitas C : juga didekati dengan metode regresi linear sederhana ($y = a+bx$) untuk semester mendatang (Januari - Juni 2015), ramalan permintaan beras kualitas C sebesar 812,58 ton (Tabel 4.3).

b. Kebutuhan bahan baku berdasar jenisnya

Kebutuhan bahan baku dihitung berdasar komposisi penggunaan standar (*standardized usage rate*) masing-masing kualitas beras terhadap jenis padi. Berdasar ketentuan komposisi bahan baku padi pada masing-masing kualitas beras, dapat dihitung kebutuhan bahan baku padi berdasar jenisnya untuk satu semester mendatang (Januari-Juni 2015):

- 1) Kebutuhan Padi IR64 = 3.935,15 ton,

- 2) Kebutuhan Padi IR66 = 2.186,81 ton,
- 3) Kebutuhan Padi IR74 = 443,19 ton.

c. Hasil Aplikasi *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ)

- 1) JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus

Secara keseluruhan EOQ untuk setiap jenis padi dipesan bersamaan = Rp Rp 1.673.516.157,67., maka EOQ untuk setiap jenis padi pada setiap pemesanan dan pembelian adalah:

- a) Padi IR64 = Rp 1.137.990.987,22 setara 299,47 ton,
- b) Padi IR66 = Rp 451.849.362,57 setara 167,35 ton,
- c) Padi IR74 = Rp 83.675.807,88 setara 18,47 ton.

- 2) JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus dengan pendekatan metode *silver*

EOQ untuk setiap pemesanan dan pembelian yang dilakukan berdasar variasi siklus produksi beras berbeda untuk setiap jenis padi sebagai berikut:

- a) Padi IR64 = Rp 2.136.224.285,71 setara 562,16 ton,
- b) Padi IR66 = Rp 536.762.454,54 setara 198,80 ton,
- c) Padi IR74 = Rp 46.165.625 setara 18,47 ton.

d. Frekuensi pemesanan beras berdasarkan jenisnya

- 1) JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus

Frekuensi pemesanan dan pembelian dilakukan bersamaan untuk keseluruhan jenis padi = 13,14 kali dalam satu semester mendatang, sehingga waktu pemesanan 150 hari kerja : 13.14 = 11 hari. Berdasar rasio kebutuhan ton setiap jenis padi, maka EOQ untuk setiap jenis padi pada setiap pemesanan dan pembelian dilakukan setiap 11 hari

- 2) JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus

Frekuensi pemesanan dan pembelian kebutuhan padi berbeda di setiap jenisnya, hal ini dapat di jelaskan sebagai berikut :

- a) Padi IR64: dipesan dan dibeli sebanyak 7 kali dengan waktu antar pesan 21 hari,

- b) Padi IR66 : dipesan dan dibeli sebanyak 11 kali dengan waktu antar pesan 14 hari,
- c) Padi IR74 : dipesan dan dibeli sebanyak 24 kali dengan waktu antar pesan 6 hari.

5.2 Saran

a. Bagi CV Djawa Dwipa Sumberjambe, Jember:

- 1) Dalam melakukan pemesanan dan pembelian setiap jenis padi untuk diproduksi menjadi beras kualitas A,B,dan C disarankan menggunakan pendekatan JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus beras. Aplikasi JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus beras ini dapat meringankan perusahaan dalam penyediaan dana untuk kebutuhan produksi beras dalam setiap bulannya. *Inventory turnover* yang relatif cepat untuk padi dan beras, bahkan dapat meringankan kebutuhan dana untuk pembelian padi setiap bulannya,
- 2) Perusahaan sebaiknya menambahkan klausul dalam kontrak kerja dengan para *supplier* padi yang berkaitan dengan waktu antar pemesanan dengan waktu kedatangan padi (*lead time*) yang lebih pasti, sehingga aplikasi JEOQ menjadi lebih sesuai dan pengendalian produksi beras akan lebih mudah.

b. Bagi peneliti lain

Harga padi dan beras pada setiap bulan dalam penelitian diasumsikan tidak berubah (konstan). Dalam prakteknya, harga padi dan beras bisa berubah setiap saat karena berbagai hal, misalnya jumlah hasil panen, kelangkaan produk, dan lain-lain. Kepada peneliti lain disarankan mempertimbangkan kemungkinan perubahan harga padi dan beras pada setiap bulan yang direncanakan. Waktu pemesanan ke para *supplier* padi dan kedatangan padi di pabrik (*lead time*) berdasarkan *just in time* artinya sekarang pesan, sekarang datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Bambang Riyanto, 2001. *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Baroto,T. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Eddy Herjanto, 2007. *Manajemen Operasi*. Edisi Kesebelas. Jakarta: PT Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Freddy Rangkuti, 2007. *Manajemen Persediaan*, PT. RajaGrafindo Persada, Jakarta.
- , 2004. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Forgarty, Blackstone dan Hoffmann. 1991. *Production dan Inventory Management*. Ohio: South-Western Publishing Cincinnati, 2nd end.
- Haizer, Jay and Barry Render, 2005. *Operation Management*, 7th edition. (Manajemen Operasi edisi 7, Buku 1). Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- , 2006. *Manajemen Operasi*, Edisi tujuh, Jakarta: Salemba Empat.
- Husaini Usman, M.Pd dan R. Purnomo Setiady Akbar, M.Pd.2006. Pengantar Statistika”. Jakarta: Bumi Aksara.
- M Djunaidi, 2005. *Pengaruh Perencanaan Pembelian Bahan Baku dengan Model EOQ untuk Multi Item dengan All Unit Discount*. Jurnal: Sistem Informasi, Institute Sepuluh November Surabaya.
- Miller, K. Starr, 1997. “*Inventory Control Theory and Practice*”, 1th Edition, Penerbit. Prentice Hall, USA, 1962. Jakarta: Pustaka Utama.
- Nasution dan Prasetyawan Y, 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- R Ginting, 2007. *Sistem Produksi*, Yogyakarta: Graha Ilmu

Sofjan Assauri, 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Revisi 2004*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE-UI.

Subagyo Pangestu, 2000. *Manajemen Operasi*, Cetakan Pertama. Yogyakarta: BPFE.

Teguh Baroto, 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi Cetakan Pertama*. Jakarta: Ghalia Indonesia.



Lampiran 1. Ramalan Permintaan Beras Kualitas A

Bulan	Penjualan (Ton)	X	XY	X ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jan-14	285,21	-6	- 1.711,23	36
Feb-14	270,66	-5	-1.353,31	25
Mar-14	238,49	-4	-953,96	16
Apr-14	226,40	-3	-679,20	9
May-14	218,60	-2	-437,21	4
Jun-14	180,96	-1	-180,96	1
Jul-14	157,66	1	157,66	1
Aug-14	117,59	2	235,18	4
Sep-14	358,90	3	1.076,69	9
Okt-14	294,79	4	1.179,17	16
Nov-14	191,18	5	955,91	25
Dec-14	334,56	6	2.007,36	36
JUMLAH	2.875,01		296,11	182
Jan-15	250,99	7		
Feb-15	252,62	8		
Mar-15	254,25	9		
Apr-15	255,88	10		
May-15	257,51	11		
Jun-15	259,14	12		

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n} \text{ dan } b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Dimana,

Y = nilai variabel yang dihitung untuk diprediksi (disebut variabel tidak bebas)

a = perpotongan sumbu y

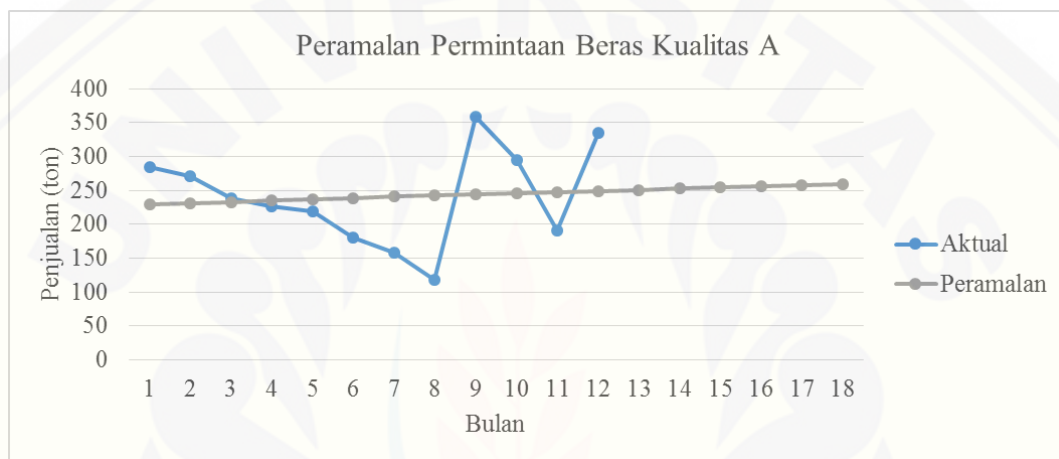
b = kelandaian garis regresi (atau tingkat perubahan dalam untuk \hat{y} perubahan tertentu dalam x)

x = variabel bebas (dalam hal ini waktu)

n = jumlah data

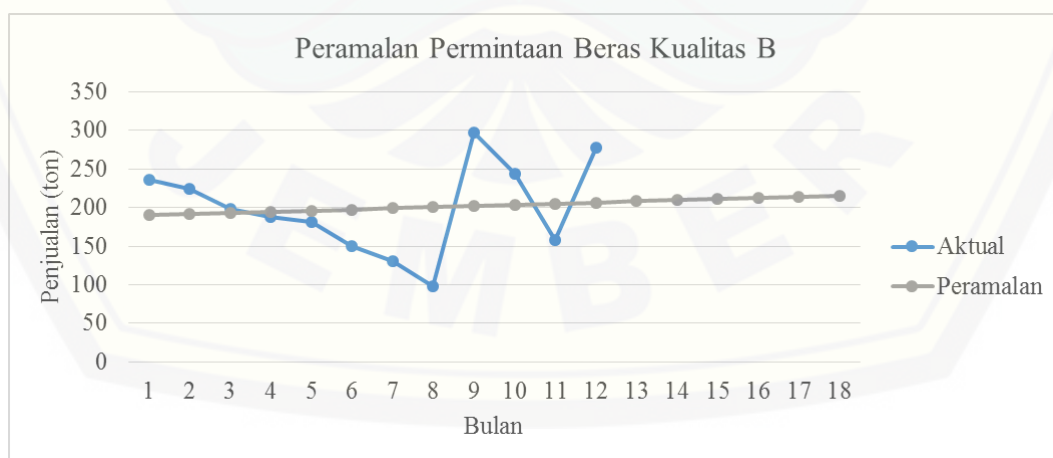
Keterangan:

- Kolom (4) diperoleh dengan mengalikan kolom (2) dan kolom (3)
- Kolom (5) diperoleh dengan cara kolom (3) di kuadratkan.
- a diperoleh dari jumlah kolom (2) dibagi dengan jumlah data.
Contoh = $2.875,01 / 12 = 239,58$.
- b diperoleh dari jumlah kolom (4) dibagi dengan jumlah kolom (5).
Contoh = $296,11 / 182 = 1,626998$



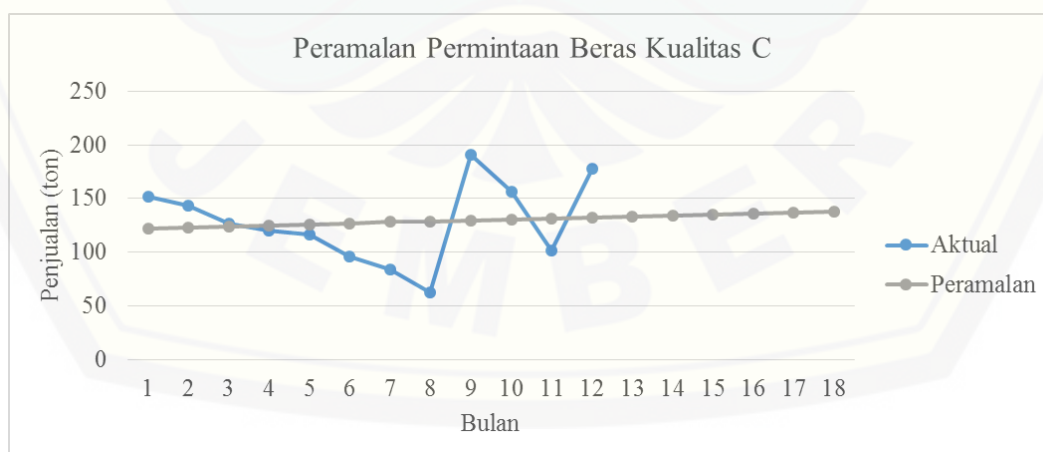
Lampiran 2. Ramalan Permintaan Beras Kualitas B

Bulan	Penjualan (Ton)	X	XY	X ²
Jan-14	236,29	-6	-1.417,76	36
Feb-14	224,24	-5	-1.121,22	25
Mar-14	197,59	-4	-790,36	16
Apr-14	187,57	-3	-562,72	9
May-14	181,11	-2	-362,23	4
Jun-14	149,93	-1	-149,93	1
Jul-14	130,62	1	130,62	1
Aug-14	97,43	2	194,85	4
Sep-14	297,35	3	892,04	9
Okt-14	244,24	4	976,95	16
Nov-14	158,39	5	791,97	25
Dec-14	277,18	6	1.663,10	36
JUMLAH	2.381,95		245,33	182
Jan-15	207,94	7		
Feb-15	209,29	8		
Mar-15	210,64	9		
Apr-15	211,99	10		
May-15	213,34	11		
Jun-15	214,69	12		



Lampiran 3. Ramalan Permintaan Beras Kualitas C

Bulan	Penjualan (Ton)	X	XY	X ²
Jan-14	151,49	-6	-908,95	36
Feb-14	143,77	-5	-718,83	25
Mar-14	126,68	-4	-506,71	16
Apr-14	120,26	-3	-360,77	9
May-14	116,12	-2	-232,23	4
Jun-14	96,12	-1	-96,12	1
Jul-14	83,74	1	83,74	1
Aug-14	62,46	2	124,92	4
Sep-14	190,63	3	571,90	9
Okt-14	156,58	4	626,34	16
Nov-14	101,55	5	507,75	25
Dec-14	177,71	6	1.066,24	36
JUMLAH	1.527,10		157,29	182
Jan-15	133,28	7		
Feb-15	134,14	8		
Mar-15	135	9		
Apr-15	135,86	10		
May-15	136,72	11		
Jun-15	137,58	12		



Lampiran 4. Ramalan Permintaan Beras Berdasar Kualitasnya (dalam satuan ton)

Bulan	A	B	C	Total
Januari	250,99	207,94	133,28	592.21
Februari	252,62	209,29	134,14	596.05
Maret	254,25	210,64	135	599.89
April	255,88	211,99	135,86	603.73
Mei	257,51	213,34	136,72	607.57
Juni	259,14	214,69	137,58	611.41
Total	1530.39	1,267.89	812.58	3610.86

Lampiran 5. *Standart Usage Rate* Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	1,00	-	-
Kualitas B	0,50	0,50	-
Kualitas C	-	0,70	0,30

Lampiran 6. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Januari 2015 (ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	456,35	-	-
Kualitas B	189,04	189,04	-
Kualitas C	-	169,63	72,70
Total	645,39	358,67	72,70

Keterangan:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 250,99 = 456,35$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 207,94 = 189,04$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 207,94 = 189,04$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 133,28 = 169,63$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 133,28 = 72,70$ ton.

Lampiran 7. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Februari 2015

(ton)

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	459,31	-	-
Kualitas B	190,26	190,26	-
Kualitas C	-	170,72	73,17
Total	649,57	360,98	73,17

Keterangan:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 252,62 = 459,31$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 209,29 = 190,26$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 209,29 = 190,26$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 134,14 = 170,72$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 134,14 = 73,17$ ton.

Lampiran 8. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Pada Bulan Maret 2015

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	462,27	-	-
Kualitas B	191,49	191,49	-
Kualitas C	-	171,82	73,64
Total	653,76	363,31	73,64

Keterangan:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 254,25 = 462,27$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 210,64 = 191,49$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 210,64 = 191,49$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 135 = 171,82$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 135 = 73,64$ ton.

Lampiran 9. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan April 2015

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	465,24	-	-
Kualitas B	192,72	192,72	-
Kualitas C	-	172,91	74,11
Total	657,96	365,63	74,11

Keterangan:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 255,88 = 465,24$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 211,99 = 192,72$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 211,99 = 192,72$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada Kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 135,86 = 172,91$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 135,86 = 74,11$ ton.

Lampiran 10. Kebutuhan padi berdasarkan Jenisnya pada Bulan Mei 2015

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	468,20	-	-
Kualitas B	193,94	193,94	-
Kualitas C	-	174,01	74,57
Total	662,14	367,95	74,57

Keterangan:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 257,51 = 468,20$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 213,34 = 193,94$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 213,34 = 193,94$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 136,72 = 174,01$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 136,72 = 74,57$ ton.

Lampiran 11. Kebutuhan Padi Berdasarkan jenisnya pada Bulan Juni 2015

Beras	IR64	IR66	IR74
Kualitas A	471,16	-	-
Kualitas B	195,17	195,17	-
Kualitas C	-	175,10	75,04
Total	666,33	370,27	75,04

Keterangan:

- Kebutuhan IR64 pada kualitas A = $100\% \times 1/55\% \times 259,14 = 471,16$ ton.
- Kebutuhan IR64 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 214,69 = 195,17$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas B = $50\% \times 1/55\% \times 214,69 = 195,17$ ton.
- Kebutuhan IR66 pada kualitas C = $70\% \times 1/55\% \times 137,58 = 175,10$ ton.
- Kebutuhan IR74 pada kualitas C = $30\% \times 1/55\% \times 137,58 = 75,04$ ton.

Lampiran 12. Rekapitulasi Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Setiap Bulan

Bulan	IR64	IR66	IR74
Januari	645,39	358,67	72,70
Februari	649,57	360,98	73,13
Maret	653,76	363,31	73,64
April	657,96	365,63	74,11
Mei	662,14	367,95	74,57
Juni	666,33	370,27	75,04
Total	3.935,15	2.186,81	443,19

Lampiran 13. Komposisi Hasil Produksi Utama dan Produksi Sampingan

Beras	Menir	Sekam	Katul
55%	25%	10%	10%

Lampiran 14. Hasil Sampingan Produksi Beras/bulan Semester I -2015 (dalam satuan ton)

Bulan	Menir	Sekam	Katul
Januari	269,19	107,68	107,68
Februari	270,92	108,37	108,37
Maret	272,68	109,07	109,07
April	274,43	109,77	109,77
Mei	276,17	110,47	110,47
Juni	277,91	111,16	111,16

Verifikasi perhitungan kebenaran perhitungan produksi menir:

Contoh: Bulan Januari

$$\text{Menir dari Padi IR64} \quad 25\% \times 645,39 = 161,35$$

$$\text{Menir dari Padi IR66} \quad 25\% \times 358,67 = 89,67$$

$$\text{Menir dari Padi IR74} \quad 25\% \times 72,70 = \underline{18,18} +$$

$$\text{Total Produksi Menir Bulan Januari 2015} \quad 269,19 \text{ ton}$$

Verifikasi perhitungan kebenaran perhitungan produksi sekam:

$$\text{Sekam dari Padi IR64} \quad 10\% \times 645,39 = 64,54$$

$$\text{Sekam dari Padi IR66} \quad 10\% \times 358,67 = 35,87$$

$$\text{Sekam dari Padi IR74} \quad 10\% \times 72,70 = \underline{7,27} +$$

$$\text{Total Produksi Sekam Bulan Januari 2015} \quad 107,68 \text{ ton}$$

Verifikasi perhitungan kebenaran perhitungan produksi katul:

$$\text{Katul dari Padi IR64} \quad 10\% \times 645,39 = 64,54$$

$$\text{Katul dari Padi IR66} \quad 10\% \times 358,67 = 35,87$$

$$\text{Katul dari Padi IR74} \quad 10\% \times 72,70 = \underline{7,27} +$$

$$\text{Total Produksi Katul Bulan Januari 2015} \quad 107,68 \text{ ton}$$

Lampiran 15. Perhitungan Frekuensi Pembelian Padi Tanpa Variasi Siklus

Jenis Padi	Kebutuhan (ton)	Harga Padi (Rp)	Kebutuhan Dana (a_i)	Biaya Persiapan Produksi (S_i)	$\frac{a_i}{A}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IR64	3.935,15	3.800.000	14.953.570.000	195,277,78	0,68
IR66	2.186,81	2.700.000	5.904.387.000	138,750	0,27
IR74	443,19	2.500.000	1.107.975.000	128,472,22	0,05
Total	6.565,15	A=	21.965.932.000	462.500	1,00
A =			Rp 21.965.932.000		
S_0 =			Rp 175.000		
I =			0,01		
JEOQ			Rp 1.673.516.157,67		Qs^*

Keterangan:

- Kebutuhan dana atau kolom (4) adalah kebutuhan padi (kolom-2) dikalikan dengan harga padi (kolom-3).
- Alokasi biaya persiapan produksi kepada setiap jenis padi atau kolom (5) adalah alokasi dengan basis harga padi.

Contoh:

Padi IR64 dengan harga beli Rp 3.800.000,00/ton, sedang jumlah harga padi keseluruhan = Rp 9.000.000,00

Maka alokasinya = Rp 3.800.000,00 / Rp 9.000.000,00 x Total Biaya Persiapan Produksi (Rp 462.500,00) = Rp 195,277,78

- Proporsi kebutuhan dana pembelian padi atau kolom (6) = $\frac{a_i}{A}$ adalah kolom (4) dibagi dengan total kebutuhan dana (A) = Rp 21.965.932.000,

Contoh:

Padi IR64 = Rp 14.953.570.000 / Rp 21.965.932.000 = 0,68.

- JEOQ dihitung dengan rumus:

$$Qs^* = \sqrt{\frac{2(S + \sum s_i)A}{k}}$$

Jika $k = 1,00\%$ atau 0,01, $S = 175.000$ dan $A = Rp 21.965.932.000$; maka JEOQ:

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{2(175.000 + 462.500)(21.965.932.000)}{1,00\%}}$$

$$= \text{Rp } 1.673.516.157,67$$

Lampiran 16. EOQ Untuk Pembelian Masing-Masing Jenis Padi Secara Keseluruhan (Bersama)

No.	Jenis Padi	a_i/A	Q_s^* (Rp)	EOQ_i (Rp)	EOQ_i (ton)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	IR64	0,68	1.673.516.157,67	1.137.990.987,22	299,47
2	IR66	0,27	1.673.516.157,67	451.849.362,57	167,35
3	IR74	0.05	1.673.516.157,67	83.675.807,88	33,47

Kebutuhan dana setiap pembelian keseluruhan jenis padi = Rp 1.673.516.157,67

Keterangan:

- EOQ dalam rupiah atau kolom (4) untuk setiap jenis padi adalah sama yaitu : Rp 1.673.516.157,67.
- Alokasi EOQ untuk setiap jenis padi atau kolom (5) adalah kolom (3) x kolom (4)

Contoh:

$$\text{Padi IR64} = 0,68 \times \text{Rp } 1.673.516.157,67 = \text{Rp } 1.137.990.987,22$$

Kemudian nilai ini dikonversi ke dalam satuan ton atau kolom (6), adalah dengan cara membagi kolom (5) dengan harga padi.

Contoh:

$$\text{Padi IR64} = \text{Rp } 1.137.990.987,22 / \text{Rp } 3.800.000,00 = 299,47 \text{ ton}$$

Lampiran 17. Frekuensi Pembelian dan Waktu antar Pemesanan Setiap Jenis Padi
Tanpa Variasi Siklus

Jenis Padi	Frekuensi Pembelian	Waktu Antar Pesanan (Hari)
IR64	13,14	11
IR66	13,14	11
IR74	13,14	11

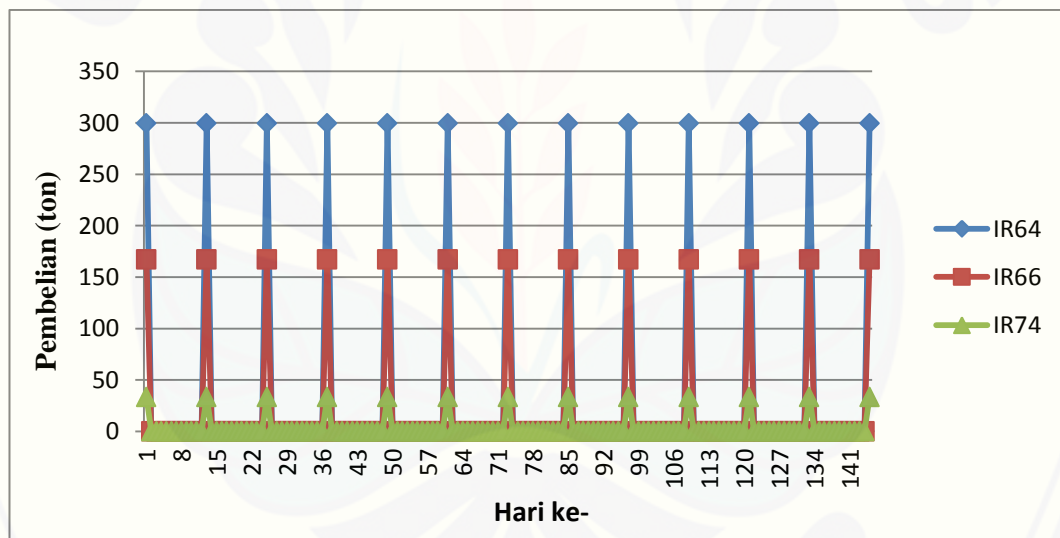
Keterangan:

- a. Kolom (2) merupakan frekuensi pembelian padi = total kebutuhan padi dibagi EOQ dalam satuan ton.

Contoh: Padi IR64 = $3935,15 \text{ ton} / 299,47 \text{ ton} = 13,14$ kali

- b. Kolom (3) waktu antar pesanan = 150 hari dibagi dengan 13,14 = 11,41 hari dan dibulatkan menjadi 11 hari.

Pola pembelian padi dengan metode ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan:

- a. Padi IR64 akan dibeli sebanyak 13,14 kali, dimana setiap pembelian jumlahnya = 299,47 ton
- b. Padi IR66 akan dibeli sebanyak 13,14 kali, dimana setiap pembelian jumlahnya = 167,35 ton
- c. Padi IR74 akan dibeli sebanyak 13,14 kali, dimana setiap pembelian jumlahnya = 33,47 ton

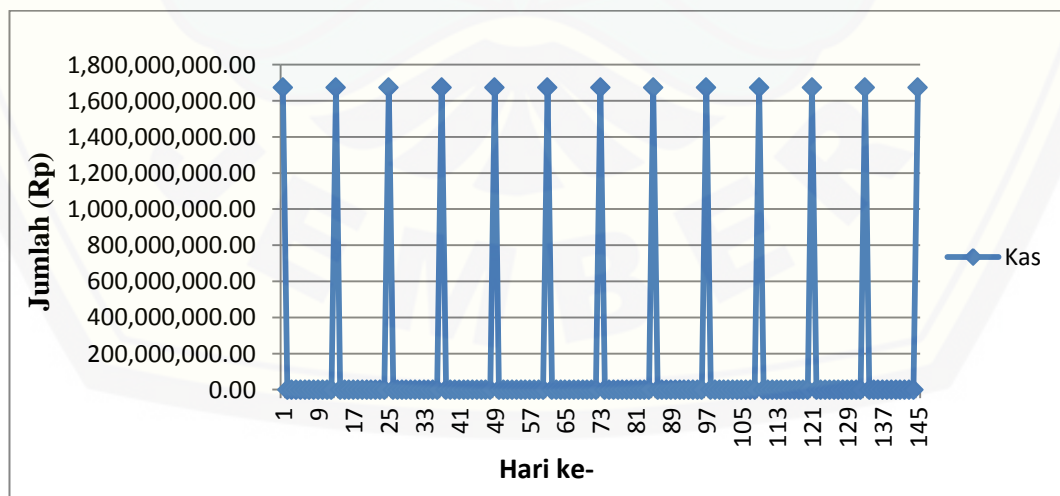
Dengan Pola pembelian seperti gambar diatas, maka pengeluaran kas untuk pembelian selama periode perencanaan (150 hari yang akan datang):

Lampiran 18. Pengeluaran Kas untuk Pembelian Padi Tanpa Variasi Siklus

Produksi (dengan rentang antar waktu pembelian = 11 hari)

1	Hari ke- 1	Rp 1.673.516.157
2	Hari ke- 12	Rp 1.673.516.157
3	Hari ke- 23	Rp 1.673.516.157
4	Hari ke- 34	Rp 1.673.516.157
5	Hari ke- 45	Rp 1.673.516.157
6	Hari ke- 56	Rp 1.673.516.157
7	Hari ke- 67	Rp 1.673.516.157
8	Hari ke- 78	Rp 1.673.516.157
9	Hari ke- 89	Rp 1.673.516.157
10	Hari ke- 100	Rp 1.673.516.157
11	Hari ke- 111	Rp 1.673.516.157
12	Hari ke- 122	Rp 1.673.516.157
13	Hari ke- 133	Rp 1.673.516.157
14	Hari ke- 144	Rp 1.673.516.157

Sehingga diperoleh pola pengeluaran kas pembelian padi tanpa mempertimbangkan variasi siklus produksi pada grafik dibawah ini:



Lampiran 19. Perhitungan Frekuensi Pembelian Padi dengan Pendekatan *Silver*

Jenis Padi	S_i	a_i	(S_i/a_i)	$S_i/a_i \times a_i/(S+S_j)$	n_i
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IR64	195.277,78	14.953.570.000	0,001305894	52,738	7,262
IR66	138.750	5.904.387.000	0,002349948	112,000	10,583
IR74	128.472,22	1.107.975.000	0,011595227	571,353	23,903

Keterangan:

- s_i atau kolom (2) merupakan alokasi biaya persiapan produksi yang dibebankan kepada masing-masing jenis padi.
- a_i atau kolom (3) adalah kebutuhan dana pembelian setiap jenis padi.
- $c, s_i/a_i$ atau kolom (4) merupakan proporsi alokasi biaya persiapan produksi :

Contoh:

$$\text{Padi IR64} = 195.277,78 / \text{Rp } 14.953.570.000 \times 100 = 0,001305894$$

Padi IR64 merupakan padi dengan s_i/a_i minimum = 0,001305894

Dengan demikian, $a_j = \text{Rp } 14.953.570.000$.

- $\frac{s_i}{a_i} \times \frac{a_j}{(S+s_j)}$ atau kolom (5) merupakan kolom (4) dikalikan dengan $a_j/(S+s_i)$

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{Padi IR64} &= 0,001305894 \times \text{Rp } 14.953.570.000 / (175.000+195.277.78) \\ &= 52,738 \end{aligned}$$

- n_i atau kolom (6) dihitung sebagai (4) x (5)

Lampiran 20. Frekuensi Pemesanan/Pembelian dan Volume Pembelian

Jenis Padi	n_i	Pembulatan Ganda	Volume (ton)	Waktu Antar Pesanan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IR64	7,262	7 kali	562,16	21
IR66	10,583	11 kali	198,80	14
IR74	23,903	24 kali	18,47	6

Keterangan:

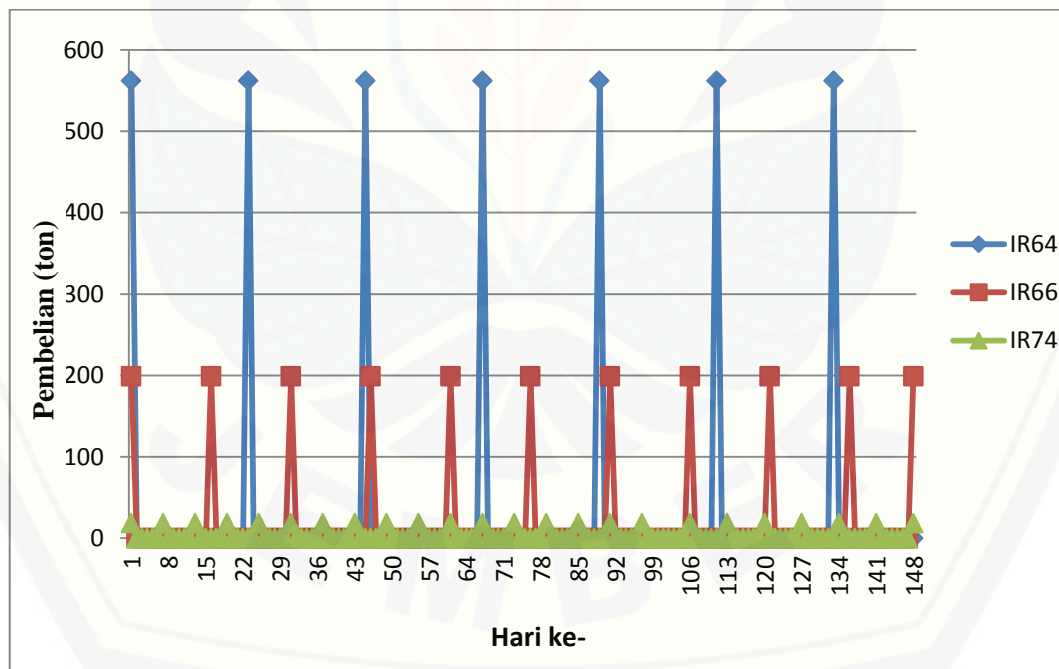
- a. Volume (ton) atau kolom (4) merupakan kebutuhan padi dibagi dengan frekuensi yang telah dibulatkan atau kolom (3)

Contoh : padi IR64 = $3.935,15 / 7 = 562,16$ ton.

- b. Waktu antar pesanan atau kolom (5) merupakan jumlah hari yang diteliti dibagi kolom(3)

Contoh : padi IR64 = $150/7 = 21,43$ dan dibulatkan menjadi 21 hari.

Pola pembelian padi dengan metode *Silver* ini dapat digambarkan dalam grafik berikut:



Keterangan:

- a. Padi IR64 akan dibeli sebanyak 7 kali, dimana setiap kali pembelian jumlahnya = 562,16 ton.

- b. Padi IR66 akan dibeli sebanyak 11 kali, dimana setiap kali pembelian jumlahnya = 198,80 ton.
- c. padi IR74 akan dibeli sebanyak 24 kali, dimana setiap kali pembelian jumlahnya = 18,47 ton.



Dengan pola pembelian seperti gambar di atas, maka pengeluaran kas untuk pembelian selama periode perencanaan (150 hari yang akan datang):

1	Hari ke- 1	Rp 2.719.152.365,25
2	Hari ke- 7	Rp 46.165.625
3	Hari ke-13	Rp 46.165.625
4	Hari ke- 15	Rp 536.762.454,54
5	Hari ke- 19	Rp 46.165.625
6	Hari ke- 22	Rp 2.136.224.285,71
7	Hari ke- 25	Rp 46.165.625
8	Hari ke- 29	Rp 536.762.454,54
9	Hari ke- 31	Rp 46.165.625
10	Hari ke- 37	Rp 46.165.625
11	Hari ke- 43	Rp 2.719.152.365,25
12	Hari ke- 49	Rp 46.165.625
13	Hari ke- 55	Rp 46.165.625
14	Hari ke- 57	Rp 536.762.454,54
15	Hari ke- 61	Rp 46.165.625
16	Hari ke- 64	Rp 2.136.224.285,71
17	Hari ke- 67	Rp 46.165.625
18	Hari ke- 71	Rp 536.762.454,54
19	Hari ke- 73	Rp 46.165.625
20	Hari ke- 79	Rp 46.165.625
21	Hari ke- 85	Rp 2.719.152.365,25
22	Hari ke- 91	Rp 46.165.625
23	Hari ke- 97	Rp 46.165.625
24	Hari ke- 99	Rp 536.762.454,54
25	Hari ke- 103	Rp 46.165.625
26	Hari ke- 106	Rp 2.136.224.285,71
27	Hari ke- 109	Rp 46.165.625
28	Hari ke- 113	Rp 536.762.454,54
29	Hari ke- 115	Rp 46.165.625
30	Hari ke- 121	Rp 46.165.625
31	Hari ke-127	Rp 2.719.152.365,25
32	Hari ke- 133	Rp 46.165.625
33	Hari ke- 139	Rp 46.165.625
34	Hari ke- 141	Rp 536.762.454,54
35	Hari ke- 145	Rp 46.165.625
36	Hari ke- 148	Rp 2.136.224.285,71

Sehingga diperoleh pola pengeluaran kas pembelian padi dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi pada grafik dibawah ini:

