



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU GABAH DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)
MULTI ITEM PADA UD PUTRA
SROEDJI JEMBER**

ANALISYS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL OF GRAIN
WITH JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD IN UD
PUTRA SROEDJI JEMBER

SKRIPSI

Oleh :

Noviah Fitriyatul Laili

NIM 140810201084

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
2018**



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU GABAH DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ)
MULTI ITEM PADA UD PUTRA
SROEDJI JEMBER**

ANALISYS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL OF GRAIN
WITH JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD IN UD
PUTRA SROEDJI JEMBER

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Pada Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jember

Oleh

Noviah Fitriyatul Laili

NIM 140810201084

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
2018**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

SURAT PERNYATAAN

Nama : Noviah Fitriyatul Laili
NIM : 140810201084
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul Skripsi : ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU GABAH
DENGAN MEOTODE ECONOMIC ORDER
QUANTITY (EOQ) MULTI PRODUK PADA UD
PUTRA SROEDJI JEMBER

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

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

Jember, 28 November 2018
Yang menyatakan,

Noviah Fitriyatul Laili
NIM 140810201084

TANDA PERSETUJUAN

Judul Skripsi : ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU GABAH
DENGAN METODE ECONOMIC ORDER
QUANTITY (EOQ) MULTI ITEM PADA UD
PUTRA SROEDJI JEMBER

Nama Mahasiswa : Noviah Fitriyatul Laili

NIM : 140810201084

Jurusan : Manajemen

Konsentrasi : Operasional

Disetujui Tanggal : Desember 2017

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Handriyono, M. Si.

NIP. 196208021990021001

Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M.

NIP. 195505161987031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1-Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih, S.E., M.M.

NIP. 19780525 200312 2 002

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU GABAH DENGAN
METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MULTI ITEM PADA UD
PUTRA SROEDJI JEMBER

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Noviah Fitriyatul Laili

NIM : 140810201084

Jurusan : Manajemen

Telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

6 DESEMBER 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji Utama : Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S. (.....)

NIP. 196102091986031001

Penguji Anggota : Dr. Imam Suroso, S.E., M.Si. (.....)

NIP. 195910131988021001

Penguji Anggota : Dra. Susanti Prasetyaningtiyas, M.Si. (.....)

NIP. 196609181992032002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

Pas foto

4 x 6

Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M.Ak., CA

NIP. 19710727 199512 1 001

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, sujud syukur saya kepada Allah SWT karena selesailah tugas dan tanggung jawab saya sebagai mahasiswa. Dengan segala kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini sebagai bentuk tanggung jawab dan ungkapan terima kasihku kepada:

1. Bapak Tarun dan mama Mudkhoiria, terimakasih atas segala doa, nasihat dan kasih sayangmu hingga aku bisa seperti sekarang ini. Terima kasih telah mengajarkanku segala hal tentang kehidupan mulai dari mengartikan kesabaran, kemandirian dalam bertindak, dll yang tidak mungkin aku dapatkan dari siapapun. Kupersembahkan karya kecil ini sebagai wujud baktiku kepadamu.
2. Adik kandungku Noval, terimakasih atas kasih sayang, perhatian dan pengertian yang di curahkan kepadaku.
3. Kakakku tercinta dan terkasih Alm. Amir Syarifuddin kupersembahkan karya kecilku padamu, semoga aku bisa membanggakanmu.
4. Seluruh keluargaku, terimakasih atas motivasi dan *support* yang kalian berikan kepadaku.
5. Almater Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang saya banggakan.
6. Dan untuk orang-orang yang selalu bertanya “ kapan lulus”

s

MOTTO

Seseungguhnya Allah tidak akan merubah takdir suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri

(QS. Ar- Ra'ad:11)

“Tak Usah Bersedih, Karna Rabbmu berfirman; Bukankah Kami telah melampirkan untukmu dadamu”

“Man jadda wajadda (Siapa bersungguh – sungguh pasti berhasil)

Man shabara zhafira (Siapa yang besabar pasti beruntung)

Man sara ala darbi washala (Siapa menapaki jalannya akan sampai tujuan)”

“ Dan sebaik-baiknya Skripsi, adalah Skripsi yang dapat di selesaikan”

“Hal- hal baik datang kepada orang-orang yang menunggu, tetapi hal-hal yang lebih baik datang kepada mereka yang keluar pergi untuk mendapatkannya.

(Uknwon)

RINGKASAN

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU GABAH DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MULTI ITEM PADA UD PUTRA SROEDJI JEMBER ; Noviah Fitriyatul Laili; 140810201084; 2018; 75 Halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Masa globalisasi ini banyak perusahaan baru yang terus berkembang sehingga menimbulkan persaingan yang sangat ketat, perusahaan di tuntut untuk meningkatkan kualitas, mengembangkan inovasi dan strategi dalam mengembangkan inovasinya. Perusahaan besar maupun perusahaan kecil berkompetisi untuk menguasai pasar. Persaingan antar perusahaan dapat berupa persaingan sumberdaya manusia, kecanggihan teknologi, penggunaan dan perbaikan sistem perusahaan, serta peningkatkan mutu produk yang di hasilkan Manajemen Operasi. UD Putra Sroedji merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penggilingan beras yang berada di desa Mumbulsari Jember. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode EOQ Multi item yang bertujuan membantu perusahaan dalam menentukan pemesanan bahan baku gabah dan meminimumkan biaya.

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

Pendekatan ini menggunakan dua pendekatan yaitu EOQ Multi item tanpa mempertimbangkan variasi siklus dan EOQ multi item dengan mempertimbangkan variasi siklus. EOQ multi item dengan mempertimbangkan variasi siklus ini lebih meringankan perusahaan dalam mempersiapkan dana untuk kebutuhan produk berasnya, karena pola pembelian gabah dengan EOQ Multi item dengan mempertimbangkan variasi siklus lebih bervariasi. EOQ Multi item tanpa mempertimbangkan variasi siklus, pola pengeluaran dana untuk kebutuhan produksi Gabahnya menjad inggi karena semua jenis Padi dibeli secara bersamaan. *Inventory turnover* yang relatif cepat dapat meringankan kebutuhan dana pembelian setiap bulannya .

SUMMARY

ANALYSIS OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL OF GRAIN WITH JOINT ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) MULTI ITEM METHOD IN UD PUTRA SROEDJI JEMBER ; Noviah Fitriyatul Laili; 140810201084; 2018; 75 Pages; Management Department of Economics and Business Faculty of Jember University.

The period of globalization is a lot of new companies that continue to grow, causing a very tight competition, companies are required to improve quality, develop innovation and strategies in developing their innovations. Large companies and small companies compete to control the market. Competition between companies can be in the form of competition in human resources, technological sophistication, use and improvement of company systems, and improvement in the quality of products produced by Operations Management. UD Putra Sroedji is a company engaged in rice milling in the village of Mumbulsari Jember. This research was conducted using the Multi item EOQ method which aims to help companies determine the order of raw materials for grain and minimize costs.

This research is a research design that aims to determine the purchase of optimal raw materials with a multi-item EOQ approach. The type of data used is quantitative data is data in the form of numbers that can be measured mathematically. Qualitative data is data that cannot be calculated or assessed mathematically. The source of this research data is secondary data which is data collected indirectly from the source in the form of documents or files.

Pendekatan ini menggunakan dua pendekatan yaitu EOQ Multi item tanpa mempertimbangkan variasi siklus dan EOQ multi item dengan mempertimbangkan variasi siklus. EOQ multi item dengan mempertimbangkan variasi siklus ini lebih meringankan perusahaan dalam mempersiapkan dana untuk kebutuhan produk berasnya, karena pola pembelian gabah dengan EOQ Multi item dengan mempertimbangkan variasi siklus lebih bervariasi. EOQ Multi item tanpa mempertimbangkan variasi siklus, pola pengeluaran dana untuk kebutuhan produksi Gabahnya menjad inggi karena semua jenis Padi dibeli secara bersamaan. *Inventory turnover* yang relatif cepat dapat meringankan kebutuhan dana pembelian setiap bulannya .

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan semua rahmat serta hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras Dengan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Multi Item Pada UD Putra Sroedji Jember”. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi Strata Satu (S1) pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Saya sangat menyadari dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan saya sebagai penulis. Dalam penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M.,Ak., CA., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
2. Dr. Ika BarokahSuryaningsih, S.E., M.M., selaku Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
3. Dr. Handriyono, M.si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan motivasi, semangat, bimbingan, saran yang bermanfaat, serta telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
4. Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan motivasi, semangat, bimbingan, saran yang bermanfaat, serta telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
5. Drs. Didik Pudjo Musmedi, M.S., Dr. Imam Suroso, S.E., M.Si., Dra Susanti Prasetyaningtiyas, M.si., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Jurusan Manajemen dan Staff Administrasi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

7. Keluarga tercinta, Bapak Tarun, mama Mudkhairia, adik kandungku Noval dan kakak tercinta terkasih Alm. Amir Syarifuddin yang senantiasa mendoakan, memberikan motivasi dan dukungan tiada batas.
8. Terima kasih untuk sahabat seperjuangan LTSquad (Maria, Rani, Nuriyuyun, Rindi, Deviepong, Rosita, Ayuk, Tyas, Intan, Via, Balqis.) terimakasih atas kebersamaan selama kuliah dan saling memberi semangat dalam segala hal.
9. Sahabat tercinta dan terkasih, Hesti Dwi Sindi Erlina, Desinta Ns, dan Nur Aynun Habibi, terimakasih sudah selalu dengan sabar menemaniku dalam segala kondisi.
10. Anindhita Nurjayanti dan Shoba Assegaf terimakasih sudah menjadi sahabat terbaik yang pernah ada.
11. Trio wekwekku, Tutus yang selalu memotivasi, Rusdi yang selalu menghibur dan Fakhri yang selalu ada disetiap aku membutuhkannya, terimakasih sahabat.
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember angkatan 2014
13. Kakak dan adik teristimewa, Indah Dwi Pratiwi, Indah Eka Priyastuti, dr. Hasyasya Furnita, Evika Rizky D. dan Nova detaliasaputri, *what a wonderful moment everyday with all of you, dear*. Terimakasih sudah menjadi tempat *sharing* terbaik yang pernah ada, terimakasih sudah menjadi lebih dari sekedar teman.
14. Seluruh pihak yang telah banyak membantu memberikan bantuan dan dorongan semangat yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu hingga skripsi ini bias terselesaikan dengan baik. Demikian semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi almamater tercinta, serta bagi setiap pembaca pada umumnya.

Jember, 28 November 2018

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Manajemen Operasional.....	6
2.1.2 Persediaan	6
2.1.3 Pengendalian Persediaan	8
2.1.4 <i>Economic Order Quantity</i>	11
2.1.5 EOQ Multi item/ <i>Joint Economic Order Quantity</i>	12
2.1.6 Persediaan Pengaman (<i>safety stock</i>)	12
2.1.7 Titik Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>)	13

2.1.8 Definisi Peramalan	13
2.1.9 Metode Peramalan	15
2.2 Penelitian Terdahulu	18
2.3 Kerangka Konseptual	19
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Rancangan Penelitian	21
3.2 Jenis dan Sumber	21
3.2.1 Jenis data	21
3.2.2 Sumber data	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	22
3.4 Metode Analisis Data	22
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	25
4.1.1 Profil UD Putera Sredji Jember	25
4.1.2 Bidang Sumber Daya Manusia	25
4.1.3 Struktur Organisasi UD Putra Sroedji Jember.....	26
4.1.4 Proses Produksi.	27
4.2 Hasil Analisis	29
4.2.1 Peramalan Permintaan Beras	29
4.2.2 Perhitungan Kebutuhan Gabah	35
4.2.3 Aplikasi Model <i>Joint Economic Order Quantity</i>	42
4.3 Pembahasan	51
4.3.1 JEOQ tanpa mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi	51
4.3.2 JEOQ dengan mempertimbangkan Variasi Siklus Produksi.....	51
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Ramalan Permintaan Beras Merek Kupu-Kupu	31
Tabel 4.2 Ramalan Prmintaan Beras Merek Dua Putri	34
Tabel 4.3 Komposisi Hasil Produksi Utama dan Produksi Sampingan.....	36
Tabel 4.4 Ramalan Permintaan Beras Berdasarkan Kualitas	37
Tabel 4.5 Standart Usage Rate Kebutuhan Padi berdasarkan jenis Pad	37
Tabel 4.6 Keebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Juli.....	37
Tabel 4.7 Kebutuhan Padi berdasarkan Jenisnya pada Bulan Agustus.....	38
Tabel 4.8 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan September	38
Tabel 4.9 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Oktober	39
Tabel 4.10 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan November	39
Tabel 4.11 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Desember	40
Tabel 4.12 Rekapitulasi Kebutuhan Padi berdasarkan jenisnya tiap Bulan ...	40
Tabel 4.13 Hasil sampingan produksi beras/ bulan	41
Tabel 4.14 Estimasi harga Padi/kg Berdasarkan jenisnya	44
Tabel 4.15 Estimasi Biaya persiapan Produksi	45
Tabel 4.16 Lembar Kerja JEOQ.....	46
Tabel 4.17 EOQ Untuk Pembelian Masing-masing Jenis.....	46
Tabel 4.18 Pemesanan Padi Berdsarkan Jenisnya	47
Tabel 4.19 Penentuan Frekuensi Pesanan Dengan Pendekatan Silver.....	49
Tabel 4.20 Pembulatan Rentan n_i Ganda	49
Tabel 4.21 Frekuensi pemesanan setiap jenis padi berdasarkan siklus produksi	50
Tabel 4.22 Waktu Antar Pemesanan Setiap Jenis Padi Berdasarkan Siklus Produksi	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Konseptual	21
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	25
Gambar 4.1 Struktur Organisasi UD Putra Sroedji	28
Gambar 4.2 Grafik Peramalan Permintaan Beras merek Kupu-kupu	33
Gambar 4.3 Grafik Peramalan Permintaan Beras Merek Dua Putri	36
Gambar 4.4 Pola Pemesanan atau Pembelian tanpa siklus produksi beras.....	48
Gambar 4.5 Pola Pemesanan berdasarkan siklus produksi Beras	51
Gambar 4.6 Pola Pengeluaran Kas Pembelian Padi Tanpa Mempertimbangkan variasi siklus	52
Gambar 4.7 Pola Pengeluaran Kas Pembelian Padi Dengan Mempertimbangkan variasi siklus	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Ramalan Permintaan Beras Merek Kupu-Kupu	60
Lampiran 2 Permintaan Beras Merek Dua Putri	62
Lampiran 3 Ramalan permintaan Beras Berdasarkan Kualitasnya (dalam satuan 5kg).....	63
Lampiran 4 <i>Standart Usage Rate</i>	63
Lampiran 5 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Pada Bulan Juli 2018.....	63
Lampiran 6 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Bulan Agustus 2018	64
Lampiran 7 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Bulan September 2018 ..	64
Lampiran 8 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Bulan Oktober 2018.....	65
Lampiran 9 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Bulan November 2018 ...	65
Lampiran 10 Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Bulan Desember 2018..	66
Lampiran 11 Rekapitulasi Padi Berdasarkan Jenisnya setiap Bulan	66
Lampiran 12 Komposisi Hasil Produksi Utama dan Produksi Sampingan	66
Lampiran 13 Hasil Sampingan Produksi Beras/ bulan September 11-2018....	67
Lampiran 14 Perhitungan frekuensi Pembelian Padi tanpa variasi siklus	70
Lampiran 15 EOQ untuk Pembelian masing - masing jenis Padi secara Keseluruhan	71
Lampiran 16 Frekuensi Pembelian dan waktu antar Pemesanan Setiap jenis padi tanpa variasi siklus.....	72
Lampiran 17 Pengeluaran Kas untuk Pembelian padi tanpa Variasi Siklus Produksi	73
Lampiran 18 Frekuensi Pembelian Padi dengan Pendekatan <i>Silver</i>	73
Lampiran 19 Frekuensi Pemesanan / Pembelian dan Volume Pembelian	74

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Masa globalisasi ini banyak perusahaan baru yang terus berkembang sehingga menimbulkan persaingan yang sangat ketat, perusahaan diuntut untuk meningkatkan kualitas, mengembangkan inovasi dan strategi dalam mengembangkan inovasinya. Perusahaan besar maupun perusahaan kecil berkompetisi untuk menguasai pasar. Persaingan antar perusahaan dapat berupa persaingan sumberdaya manusia, kecanggihan teknologi, penggunaan dan perbaikan sistem perusahaan, serta peningkatan mutu produk yang di hasilkan Manajemen Operasi . berhasil atau tidaknya suatu perusahaan harus didukung oleh manajemen yang baik. Manajemen operasional merupakan salah satu faktor penting 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.

Kebutuhan yang terpenting bagi manusia setelah air dan udara adalah kebutuhan pangan. Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia untuk bertahan hidup. Kebutuhan pangan yang pokok bagi masyarakat Indonesia adalah nasi yang berasal dari beras. Ketersediaan beras erat kaitannya dengan produksi padi para petani, jika cuaca mendukung maka hasil produksi padi yang dihasilkan para petani akan baik dan berlimpah. Namun jika cuaca tidak mendukung bisa mengakibatkan gagal panen atau hasil panen yang tidak maksimal.

Pengelolaan hasil pertanian dapat di artikan suatu kegiatan mengubah bahan pangan sehingga beraneka ragam bentuk dan macamnya, di samping itu juga untuk memperpanjang daya simpan, dengan pengelolaan di harapkan bahan hasil pertanian akan memperoleh nilai tambah yang jauh lebih besar, lebih baik dan perusahaan dapat mempertahankan usahanya. Industri pengolahan komoditas pertanian selain mengolah hasil pertanian juga mempunyai tujuan untuk memperoleh keuntungan dan mempertahankan usahanya. Namun, industri pengolahan pertanian sering mendapat beberapa masalah dalam melaksanakan proses produksinya. Perencanaan dan pengendalian produksi dapat mengatasi

kendala-kendala tersebut. Perencanaan dan pengendalian ini merupakan bagian dari sistem produksi. Salah satu bagian perencanaan dan pengendalian proses produksi adalah pengendalian bahan baku

Pengendalian bahan baku merupakan usaha-usaha yang dilakukan oleh suatu perusahaan termasuk keputusan-keputusan yang diambil sehingga kebutuhan akan bahan untuk keperluan proses produksi dapat terpenuhi secara optimal dengan resiko yang sekecil mungkin. Persediaan yang terlalu besar (*over stock*) merupakan pemborosan karena menyebabkan terlalu tingginya beban-beban biaya guna penyimpanan dan pemeliharaan selama penyimpanan di gudang. Begitu juga sebaliknya kekurangan persediaan (*out of stock*) dapat mengganggu kelancaran proses produksi sehingga ketepatan waktu pengiriman sebagaimana telah ditetapkan oleh pelanggan tidak terpenuhi yang ada sehingga pelanggan lari ke perusahaan lain. Kegiatan pembelian bahan baku mengatur tentang pelaksanaan pengadaan bahan baku yang di perlukan sesuai dengan jumlah yang di butuhkan dan juga mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimal.

Setiap perusahaan harus dapat mengambil keputusan tentang kegiatan pengadaan persediaan barang pada perusahaan yang akan menimbulkan berbagai macam biaya, seperti biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan. Oleh sebab itu, dengan adanya biaya-biaya tersebut diperlukan adanya pengendalian persediaan bahan baku yang memiliki fungsi untuk menyediakan persediaan yang sesuai dengan biaya yang minimal. Oleh karena itu tingkat persediaan yang sesuai dapat dilakukan dengan menentukan jumlah pesanan yang ekonomis dengan tujuan untuk menentukan jumlah pesanan yang mampu memperkecil biaya pengadaan persediaan.

Agar kegiatan produksi dapat memperoleh hasil yang diinginkan dalam jumlah hal yang di produksi dapat memperoleh hasil yang diinginkan dalam hal yang diproduksi oleh perusahaan dalam satu periode, maka di perlukan adanya pelaksanaan produksi yang disertai dengan pengendalian produksi.

Beberapa penelitian telah di lakukan 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*(JEOQ). Dari perhitungan tersebut didapatkan EOQ untuk setiap jenis padi yang dipesan bersamaan = 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 Tanggerang. 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. 9.520.762,144.

UD Putera Sroedji merupakan salah satu perusahaan yang memproses padi menjadi beras yang berada di Desa Kedawung Kecamatan Mumbulsari Jember. Perusahaan ini selain memproduksi beras juga sebagai distributor beras yang menjual beras dalam kemasan mulai dari 2,5 kg samapai dengan 5 kg. Dalam kegiatan produksinya perusahaan menggunakan mesin giling yang sangat modern serta di bantu oleh tenaga kerja yang sangat berpengalaman. Sumber bahan baku di beli dan di dapat dari para *supplier* dengan cara memesan dan langsung di antar ke perusahaan untuk diolah menjadi beras. Perusahaan ini menghasilkan lebih dari satu merek beras yaitu merek Kupu-kupu (kualitas A), dan merk Dua Putri Ayu (kualitas B). Untuk merk Kupu-kupu menggunakan 100% padi jenis IR64 sedangkan untuk merk Dua putri ayu menggunakan jenis padi 60% IR64 dan 40% IR66.

UD Putera Sroeji Dalam hal pengendalian bahan baku perusahaan ini belum melakukan metode khusus untuk pembelian bahan baku beras. Pembelian atau pemesanannya, perusahaan ini hampir setiap hari melakukan pembelian padi dengan berbagai jenis. Akibatnya biaya gudang semakin membengkak, produksinya tidak stabil, dan kualitas beras menurun di karenakan terlalu lama berada di gudang. Dan tak jarang juga perusahaan kehabisan stock padi di karenakan jadwal pemesanan yang tidak menentu. Agar perusahaan dapat berproduksi secara efektif dan efisien, maka perusahaan harus menggunakan metode yang tepat dalam menjalankan kegiatan produksinya. Kesuksesan suatu sistem produksi adalah dilihat pada kemampuannya untuk mengendalikan aliran

bahan yang tepat, di suatu tempat yang tepat, pada saat yang tepat untuk memenuhi jadwal pengiriman kepada konsumen (dengan *lead time* sebagai pembatas), 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.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Berapa ramalan permintaan Beras berdasarkan kualitasnya untuk satu semester mendatang (bulan Juli – Desember 2018) ?
- b. Berapa kebutuhan gabah berdasarkan jenisnya masing-masing untuk satu semester mendatang (bulan Juli – Desember 2018) ?
- c. Berapa *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) untuk masing-masing jenis gabah, baik mempertimbangkan variasi siklus produksi beras dan dengan mempertimbangkan variasi siklus produksi beras?

1.3 Tujuan penelitian

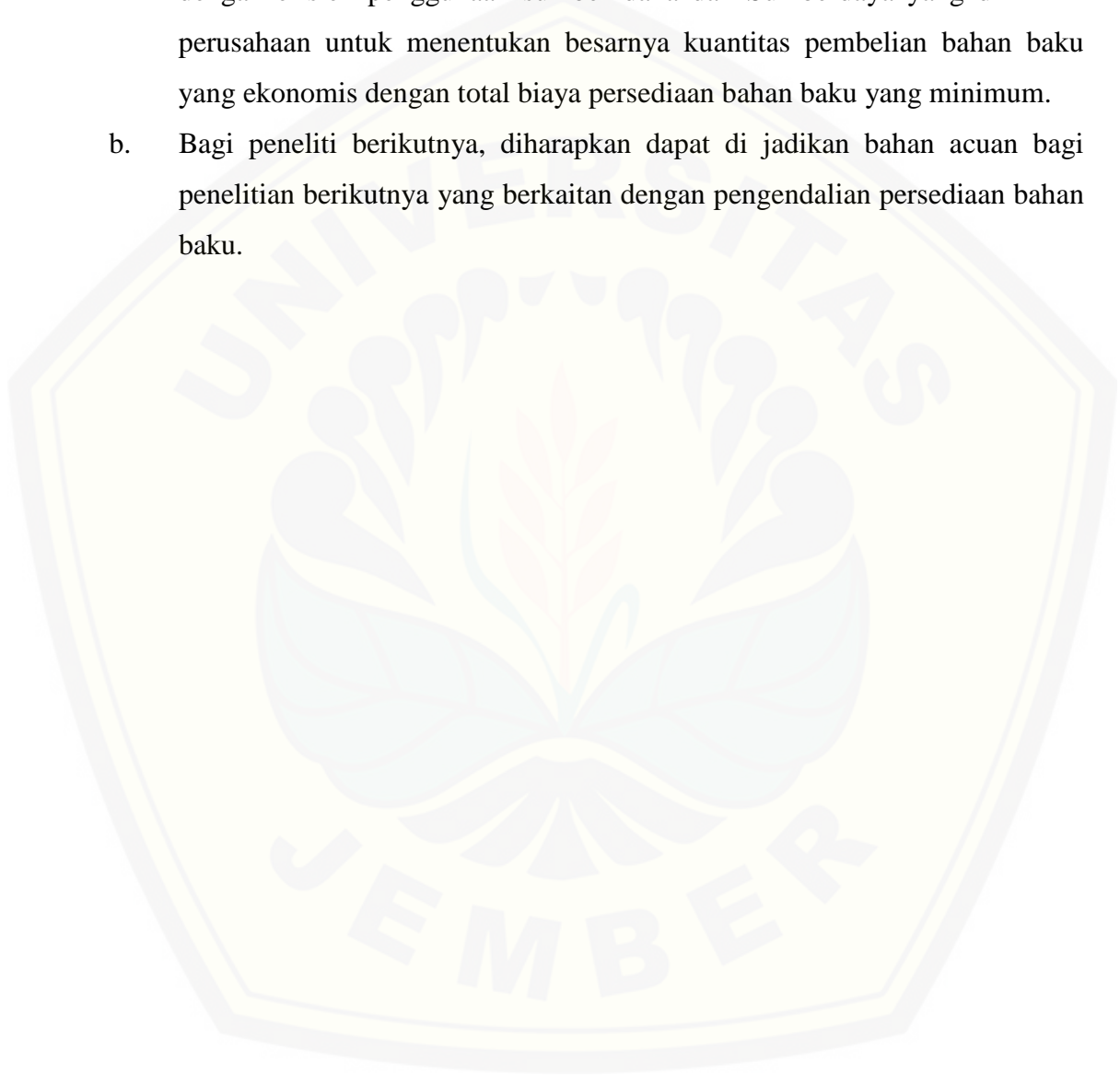
Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui ramalan permintaan gabah berdasarkan kualitasnya masing-masing satu semester mendatang,
- b. Untuk mengetahui kebutuhan gabah berdasarkan jenisnya masing-masing untuk satu semester mendatang, dan
- c. Untuk mengetahui *Joint economic Order Quantity* (JEOQ) masing-masing jenis gabah, baik tanpa memepertimbangkan variasi siklus produksi beras dan dengan meempertimbangkan variasi siklus produksi beras.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

- a. Bagi Perusahaan yang bersangkutan, hasil penelitian ini dapat di gunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan efisien penggunaan sumber dana dan Sumberdaya yang di miliki perusahaan untuk menentukan besarnya kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis dengan total biaya persediaan bahan baku yang minimum.
- b. Bagi peneliti berikutnya, diharapkan dapat di jadikan bahan acuan bagi penelitian berikutnya yang berkaitan dengan pengendalian persediaan bahan baku.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Manajemen Operasional

Dalam melaksanakan produksi suatu perusahaan, di perlukan 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 di kemukakan oleh para ahli, antara lain:

- a. Heizer dan Render (2005:4) manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.
- b. Subagyo (2000;1) manajemen operasional adalah penerapan ilmu manajemen untuk mengatur seluruh kegiatan produksi atau operasional agar dapat di lakukan secara efisien.

Berdasarkan definisi-definisi yang telah di kemukakan diatas 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.

2.1.2 Persediaan

Persediaan merupakan sejumlah barang yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari pelanggan, yang berbentuk bahan baku yang disimpan untuk di proses menjadi suatu produk. Persediaan di terjemahkan dari kata “*inventory*” yang merupakan timbunan barang (bahan baku, komponen, produk setengah jadi, atau produk akhir, dan lain-lain) yang secara sengaja di simpan sebagai cadangan (*safety stock*) untuk menghadapi kelangkaan pada saat proses produksi sedang berlangsung. Untuk lebih jelasnya mengenai persediaan maka akan dipaparkan pengertian persediaan. Pengertian persediaan menurut para ahli antara lain :

- a. Menurut Schroeder (1995;4) persediaan atau *Inventory* adalah stok bahan yang di gunakan untuk memudahkan produksi atau memuaskan permintaan pelanggan. Beberapa penulis mendefinisikan sebagai suatu sumber daya yang menganggur dari berbagai jenis yang memiliki nilai ekonomis yang potensial
- b. Rangkuti (2007:2) menyatakan bahawa persediaan adalah bahan-bahan, bagian yang di sediakan 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 di simpulkan 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.

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 (*lead time*) 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.

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

- 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 mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang serta menyampaikannya pada para pelanggan atau para konsumen.

2.1.3 Pengendalian persediaan

Menurut Assauri (2004:176) menyatakan bahwa pengendalian persediaan adalah salah satu kegiatan dari urutan kegiatan-kegiatan yang berurutan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan apa yang telah direncanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah, kuantitas maupun biayanya.

Menurut Rangkuti (2004:25), didalam bukunya menyatakan bahwa pengawasan persediaan adalah salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif.

Berdasarkan pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan adalah suatu aktivitas guna menetapkan besaran persediaan dengan melihat dan menyeimbangkan antara besaran persediaan yang disimpan dengan biaya-biaya yang akan muncul. Masalah penentuan besarnya persediaan merupakan masalah yang penting bagi perusahaan. Karna persediaan memiliki efek yang langsung bagi 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 di pertahankan, sehingga akan mengurangi keuntungan perusahaan. Sebaliknya persediaan yang terlalu kecil akan mengakibatkan kemacetan dalam produksi, sehingga perusahaan akan mengalami kerugian juga.

Menurut Assauri (2004:177) Pengendalian persediaan secara terperinci dapatlah dinyatakan sebagai usaha untuk: a) menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi; b) menjaga agar supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebih-lebihan; dan c) menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan terlalu besar.

Berdasarkan keterangan diatas dapatlah dikatakan bahwa tujuan pengendalian persediaan untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan-bahan atau barang-barang yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya-biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan.

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 di ketahui 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, dan (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 manufakturing 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, dan (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 praktik, 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) *Economical Order Quantity* (EOQ) adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal secara luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab dua pertanyaan penting yakni kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan. Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa metode *economic order Quantity* ini berusaha meraih tingkat persediaan dengan sekecil mungkin dengan diikuti biaya yang rendah. Dengan memakai metode *economical order quantity* (EOQ), maka perusahaan akan mampu memperkecil akan terjadinya *out of stock*, sehingga hal tersebut tak akan mengganggu proses produksi pada suatu perusahaan serta bisa menghemat biaya persediaan, oleh karena adanya efisiensi persediaan bahan baku pada perusahaan tersebut. Dan juga dengan adanya penerapan metode *economical order quantity* (EOQ), maka perusahaan akan bisa mengurangi biaya-biaya yang diantaranya adalah seperti : biaya penyimpanan, biaya penghematan ruang (ruangan gudang dan ruangan kerja), mampu menyelesaikan masalah-masalah penumpukan persediaan, sehingga resiko yang dapat timbul bisa berkurang yang dikarenakan persediaan pada gudang. Model EOQ (*Economic Order Quantity*) ini relatif

mudah untuk digunakan tetapi didasarkan pada beberapa asumsi : a) permintaan diketahui, tetap dan bebas; b) *leadtime* yaitu, waktu antara pemesanan dan penerimaan pesanan-diketahui dan konstan; c) permintaan 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 adanya hanyalah biaya pengaturan atau pemesanan (biaya *setup*) dan biaya menahan atau menyimpan persediaan dari waktu ke waktu (biaya penyimpanan atau penggudangan); dan f) kosongnya persediaan (kekurangan) dapat di hindari sepenuhnya jika pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat.

2.1.5 EOQ Multi-Produk/item (*joint Economic Order Quantity*)

Model EOQ Multi *item* adalah teknik pengendalian permintaan atau pemesanan biaya beberapa jenis item yang optimal dengan biaya *inventory* serendah mungkin. Tujuan dari EOQ Multi item adalah menentukan jumlah (Q) setiap kali pemesanan sehingga meminimasi setiap total biaya persediaan. Biaya yang ditekan serendah mungkin adalah *Craving cost* (biaya penyimpanan), dan *ordering cost* (biaya pemesanan). 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 di ketahui; dan d) biaya pemesanan dan penyimpanan untuk tiap *item*-nya sama.

2.1.6 Persediaan pengaman (*Safety stock*)

Persediaan pengaman (*Safety stock*) Menurut Rangkuti (2004:10) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan atau *stock out*. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2011:76) persediaan pengaman adalah suatu persediaan tambahan yang memungkinkan permintaan yang tidak seragam dan menjadi sebuah cadangan.

2.1.7 Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Selain memperhitungkan Konsep EOQ (*economic order Quantity*), perusahaan juga harus memperhitungkan kapan harus dilakukan pemesanan kembali. ROP (*Reorder Point*) Menurut Sofjan Assauri (2004:196) 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 di pesan hingga sampai ke perusahaan. Menurut Riyanto (2001:83) faktor untuk menentukan ROP antara lain: a) penggunaan Material selama tenggang waktu mendapatkan barang (*procurement leadtime*); dan b) dengan menetapkan penggunaan selama *leadtime* dan di tambah dengan *safety stock*. Adapun faktor penghambat *Reorder Point*, yaitu : a) terjadinya kesalahan dalam meramalkan perhitungan, dan b) keterlamabatan penerimaan barang dari *Supplier* yang disebabkan oleh banyak hal seperti terlalu banyak proses seperti 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 di buat selalu di upayakan agar dapat meminumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan. Menurut Nasution (2006:235) Peramalan adalah proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa.

Manurut Heizer dan Render (2014:114) Peramalan biasanya diklasifikasikan dengan horizon waktu pada masa mendatang yang melingkupinya. Horizon waktu dibagi dalam 3 kategori sebagai berikut:

- a. Peramalan jangka pendek: Peramalan ini memiliki rentang waktu sampai dengan 1 tahun, tetapi umumnya kurang dari 3 bulan. Digunakan untuk

perencanaan pembelian, penjadwalan pekerjaan, level angkatan kerja, penugasan pekerjaan, dan level produksi.

- b. Peramalan jangka menengah: Kisaran menengah, atau intermediate, peramalan umumnya rentang waktu dari 3 bulan hingga 3 tahun. Berguna dalam perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan penganggaran, penganggaran uang kas, dan analisis variasi rencana operasional.
- c. Peramalan kisaran panjang: Umumnya 3 tahun atau lebih dalam rentang waktunya, peramalan jangka panjang digunakan dalam perencanaan untuk produk baru, pengeluaran modal, lokasi tempat fasilitas atau perluasan, dan penelitian serta pengembangan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan dalam peramalan menurut Heizer dan 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 peramalan adalah anggapan bahwa macam pola yang didapatkan 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 di mengerti dan di aplikasikan dalam pengembangan keputusan.

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

a. Sumber daya Manusia

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

b. Kapasitas

Kapasitas terpenuhi 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 Heizer dan 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) mengumpulkan data yang di perlukan untuk melakukan peramalan; e) membuat peramalan; dan f) memvalidasi dan menetapkan hasil peramalan

2.1.9 Metode Peramalan

Menurut Ginting, Rosnani (2007:41), ada dua jenis metode peramalan yaitu:

a. Metode Peramalan Kualitatif

Metode peramalan kualitatif didasarkan pada intuisi dan pandangan individu-individu, penilaian orang yang melakukan peramalan dan tidak tergantung pada data yang akurat (pengolahan dan analisis data historis yang tersedia), metode ini digunakan untuk peramalan produk baru dimana

tidak ada data historis. Teknik pada metode ini yang digunakan adalah teknik Delphi, Kurva pertumbuhan, dan lain-lain.

- b. Metode Peramalan Kuantitatif Metode kuantitatif dilakukan berdasarkan data-data yang sudah ada sebelumnya untuk memperkirakan hal yang akan terjadi dimasa mendatang.

Metode peramalan kuantitatif pada dasarnya dibedakan atas dua macam yaitu:

- a. Metode seriwaktu (*timeseries*)

Menurut Heizer dan Render (2005:141), model time series adalah suatu teknik peramalan yang menggunakan sekumpulan data masa lalu untuk melakukan peramalan. Model time series membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi masa lalu. Dengan kata lain, mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu, dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan. Metode ini terdiri dari metode rata-rata bergerak (*moving avarage*), penghalusan exponensial (*exponential smoothing*), proyeksi trend.

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

Rata-rata bergerak (*moving average*) di peroleh melalui penjumlahan dan pencarian nilai rata-rata dilakukan dengan cara bergerak kedepan untuk memperkirakan penjualan periode yang akan datang dan di catat dala posisi terpusat pada rata-ratanya. Rata-rata bergerak (*moving average*) berfanfaat jika kita mengasumsikan bahwa permintaan pasar tetap stabil setiap waktu. Secara matematis, rata-rata bergerak sederhana di tunjukkan sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata bergerak} = \frac{\sum \text{permintaandatansebelumnya}}{n}$$

Keterangan :

n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak

- 2) Metode Penghalusan (*exponential smoothing*)

Exponential smoothing adalah suatu teknik peramalan rata-rata bergerak yang melakukan pembimbingan terhadap masa lalu dengan cara penghalusan sehingga data paling akhir data paling akhir memiliki 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 *exponential*, memudahkan kita untuk menetapkan bobot yang berbeda 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 ramalan yang 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 di asumsikan 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 di prediksi (disebut variabel tidak bebas)

a = potongan 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 bsa 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

\bar{y} = rata-rata nilai y

n = jumlah titik data atau observasi

2.2 Penelitian Terdahulu

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

Mieke (2013) melakukan penelitian dengan judul Analisis persediaan bahan baku beras dengan metode Economic Order Quantity Multi Produk guna meminimumkan biaya pada CV Lumbung Tani makmur di Banyuwangi. Dan mendapat kesimpulan, 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 kerja : 16,49 kali = 9 hari.

Dytha (2013), melakukan penelitian dengan judul Implementasi model pengendalian persediaan EOQ Multi Item dengan mempertimbangkan masa deathstock pada non-konstan demand. Dan mendapat kesimpulan jadwal kesimpulan yang tepat untuk menurunkan total biaya simpan yaitu sekali dalam

0.406 tahun atau sekitar 149 hari. Total biaya simpan sebelum menerapkan model dikeluarkan biaya sebesar Rp. 14.195.884,71. Sedangkan untuk total biaya simpan setelah menerapkan model dikeluarkan biaya sebesar Rp. 9.520.762,144

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. Setiap perusahaan dihadapkan pada persoalan bagaimana cara mengefesiesikan biaya produksi agar dapat tercapai jumlah produksi yang maksimal. Melihat persoalan tersebut di perlukan 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 penjabaran di atas maka kerangka konseptual dari penelitian ini adalah



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 penelitian tindakan menurut Zuriah (2003: 54) bahwa penelitian tindakan menekankan pada kegiatan (tindakan) dengan mengujicobakan suatu ide ke dalam praktek atau siduasi nyata dalam skala mikro yang diharapkan kegiatan tersebut mampu memperbaiki, meningkatkan kualitas, dan melakukan perbaikan sosial.

3.2 Jenis Dan Sumber Data

3.2.1 Jenis data

Ada dua jenis data yang di butuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Data Kuantitatif

Data Kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka yang dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kuantitatif dalam penulisan penelitian ini terdiri dari: (1) data permintaan bahan baku, (2) data harga bahan baku, (3) data biaya persiapan, dan (4) data biaya yang di butuhkan pada setiap pekerjaan (biaya sediaan, biaya simpanan, biaya pesan).

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang tidak dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kualitatif dalam penulisan penelitian ini terdiri dari: (1) sejarah Perusahaan, dan (2) struktur Organisasi.

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 : (1) sejarah perusahaan, (2) struktur organisasi, (3) data permintaan produk beras, (4) data jenis padi dan harga tiap jenis padi, (4) data jumlah karyawan dan gaji, (5) presentasi hasil produksi utama

dan produksi sampingan, (6) data *standart usage rate*, dan (7) data biaya-biaya (biaya simpan, biaya persiapan produk).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian, data yang dikumpulkan akan digunakan untuk memecahkan masalah yang ada sehingga data tersebut harus benar-benar dapat dipercaya dan akurat. Dalam suatu penelitian ilmiah, metode pengumpulan data dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan, akurat, dan terpercaya. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian yaitu :

a. Wawancara

Wawancara sebagai tehnik pencarian dan pengumpulan informasi dilakukan dengan mendatangi secara langsung kepada para responden untuk dimintai keterangan mengenai sesuatu yang diketahuinya (bisa mengenai suatu kejadian, fakta, maupun pendapat responden).

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan tehnik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengambil data, catatan dan dokumen perusahaan yang relevan dengan keperluan peneliti yang nantinya diolah sebagai bahan penelitian.

c. Observasi

Yaitu merupakan tehnik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian yang diamati, kemudian mencatat informasi yang diperoleh selama pengamatan di perusahaan.

3.4 Metode analisis Data

a. Menentukan Peramalan Permintaan Beras

Teknik peramalan yang digunakan untuk memperoleh hasil ramalan permintaan beras dengan metode kuadrat terkecil atau linier least square (Adisaputro dan Asri)

$$y = a + bx$$

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

c. Identifikasi EOQ Multi – produk (Forgaty *et al*, 1991 : 274):

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

Keterangan :

S = biaya pesan

si = biaya marjinal atau tambahan

A = keseluruhan pengeluaran

k = biaya simpan (dalam %) terhadap harga

Q_S^* = EOQ

d. ROP (*Reorder Point*) Menurut Sofjan Assauri (2004;196) adalah, tingkat pemesanan kembali suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali.

Faktor-faktor yang mempengaruhi titik pemesanan kembali adalah :

- Lead Time adalah waktu yang dibutuhkan antara barang yang dipesan hingga sampai diperusahaan.
- Tingkat pemakaian bahan baku rata-rata persatuan waktu tertentu.
- Persediaan Pengaman (*Safety Stock*), yaitu jumlah persediaan barang minimum yang harus dimiliki oleh perusahaan untuk menjaga kemungkinan keterlambatan datangnya bahan baku.

Dari ketiga faktor di atas, maka reorder point dapat dicari dengan rumus berikut ini :

$$\text{Reorder point} = (\text{LT} \times \text{AU}) + \text{SS}$$

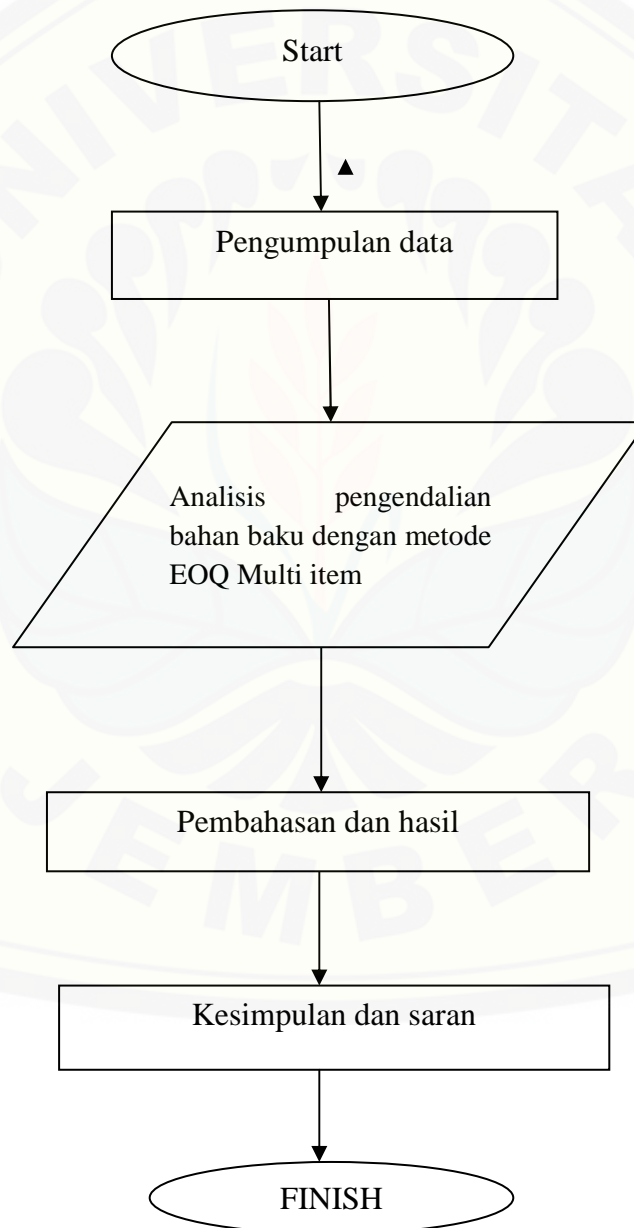
Keterangan :

sLT = Lead Time

AU = Penggunaan bahan baku

SS = Safety Stock

3.5 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

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 mempertimbangkan variasi siklus produksi beras. Bahan baku yang dimaksud dan padi IR64 dan IR66 untuk diproduksi menjadi beras merek Kupu-kupu dan Dua Puteri.

Hasil penelitian dan pembahasannya, menyimpulkan beberapa hal yaitu:

- a. Ramalan permintaan beras berdasar kualitasnya:
 - 1) Ramalan permintaan beras merek Kupu-kupu: Juli – Desember 2018 adalah 12.138,9
 - 2) Ramalan permintaan beras merek Dua Puteri ayu Juli – Desember 2018 sebesar 8.822,88 kg (Tabel 4.4)
- b. Kebutuhan bahan gabah berdasarkan jenisnya

kebutuhan gabah berdasar jenisnya untuk satu semester mendatang (Juli – Desember 2018):

 - 1) Kebutuhan Padi IR 64 = 32.892,72 kg,
 - 2) Kebutuhan Padi IR 66 = 6.658,76 kg.
- c. Hasil Aplikasi *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ)
 - 1) JEOQ tanpa mempertimbangkan variasi siklus

Secara keseluruhan EOQ untuk setiap jenis padi dipesan bersamaan = Rp 22.013.766,15, maka EOQ untuk setiap jenis padi pada setiap pemesanan dan pembelian padi adalah:

- a) Padi IR 64 = Rp 17.831.150,58 setara 4.457,79 kg
- b) Padi IR 66 = Rp 4.182.815,57 setara 929,47

Frekuensi pemesanan dan pembelian untuk padi IR 64 = 7,38 kali dan IR 66 = 7,16 kali dibulatkan menjadi 7 kali, sehingga waktu pemesanan 150 hari kerja : 7 hari = 20 hari. Berdasar rasio kebutuhan kg setiap jenis padi,

maka EOQ untuk setiap jenis padi pada setiap pemesanan dan pembelian dilakukan setiap 20 hari.

- 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:

- c) Padi IR 64 = Rp 131.570.880 setara 32.892,72 kg
- d) Padi IR 66 = Rp 29.964.420 setara 6.658,76 kg.

Frekuensi pemesanan dan pembelian untuk padi IR 64 dan IR 66 dilakukan bersamaan sebanyak 1 kali pesanan, sehingga waktu pemesanan 150 hari kerja : 1 hari = 150 hari. Berdasar rasio kebutuhan kg setiap jenis padi, maka EOQ untuk setiap jenis padi pada setiap pemesanan dan pembelian dilakukan setiap 150 hari.

5.2 Saran

Berdasar kesimpulan dan beberapa kelemahan yang ada dapat dimekas saran-saran sebagai berikut:

- a. Bagi UD Putera Sroedji Jember

- (1) Dalam melakukan pemesanan dan pembelian setiap jenis padi untuk diproduksi menjadi beras dengan merek Kupu-kupu dan Dua Puteri, disarankan untuk menggunakan pendekatan JEOQ dengan mempertimbangkan siklus produksi beras. Aplikasi JEOQ dengan mempertimbangkan variasi siklus beras ini dapat menekan kebutuhan dan pembelian padi dalam setiap bulannya. *Inventory turnover* yang relatif cepat untuk padi dan beras, bahkan dapat meringankan kebutuhan dan untuk pembelian padi pada setiap bulannya.
- (2) Perusahaan sebaiknya menambahkan kausal dalam kontrak kerja dengan para supplier padi yang berkaitan dengan waktu antar pemesanan dengan waktu kedatangan padi (*lead time*) yang lebih pasti, untuk memudahkan pengendalian produksi beras, sehingga aplikasi JEOQ menjadi lebih sesuai.

b. Bagi peneliti lain

- (1) Dalam penelitian ini, waktu pemesanan ke para *supplier* padi dan kedatangannya padi di pabrik (*lead time*) diasumsikan instan, artinya sekarang pesan, sekarang datang. Dalam prakteknya, asumsi ini mungkin tidak bisa selamanya benar, sehingga kepada para peneliti lain yang akan meneliti topik yang sama atau mirip, sebaiknya mempertimbangkan *lead time* yang lebih logis.
- (2) 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, misal: jumlah hasil panen, kelangkaan produk, dan lain-lain. Untuk itu, kepada peneliti lain disarankan mempertimbangkan kemungkinan perubahan harga padi dan beras pada setiap bulan yang direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, G., dan Asri, M. 2000. *Anggaran Perusahaan*. BPFI. Yogyakarta
- Bambang Riyanto. 2001. *Dasar-dasar Pembelian Perusahaan Edisi 4*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
- Baroto Teguh. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Dythia. 2013. Implementasi Model Pengendalian Persediaan EOQ Multi Item dengan Mempertimbangkan Masa Deathstock pada Non-Konstan Damand.*skripsi*. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik: Universitas Diponegoro.
- Forgaty, Blackstone dan Hoffman. 1991. *Production and Inventory Management*. Ohio: South-Western Publishing Cincinnati, 2th end
- Freddy Rangkuti, 2004. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Heizer, J., dan Render., B,. 2005. *Operation Management*. Edisi 7 buku satu. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
-,2006. *Manajemen Operasi*, Edisi tujuh, Jakarta : Salemba Empat.
-,2007. *Manajemen Persediaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
-,2009. *Management Operasi*, edisi sembilan buku dua. Jakarta: Salemba Empat.
-, 2011. *Operation Management*, edisi sembilan buku dua. Jakarta: Salemba Empat.
- 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*.
- Mieke Adiyastri Veronica. 2013. Analisis Persediaan Bahan Baku Gabah dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Multi Produk Guna Meminimumkan Biaya Pada CV. Lumbung Tani Makmur di Banyuwangi. *Skripsi*. Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis: Universitas Jember.

- Nasution dan Prasetyawan Y. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi, Edisi Pertama*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nasution. 2006. *Manajemen industri*. Yogyakarta: Andi Offset
- R Ginting. 2007. *Sistem produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Schroeder, Roger C.. 1995. *Manajemen Operasi Pengambilan Keputusan dalam Fungsi Operasi (Terjemahan)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Sofjan Assauri. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Indonesia.
- Subagyo Pangestu, 2000. *Manajmen Operasi, Cetakan Pertama*. Yogyakarta: BPFE.
- Subagyo Pangestu, 2001. *Statistik Induktif*, Edisi 4 Yogyakarta: BPFE.
- Zuriah, Nurul. 2003 *Penelitian Tindakan dalam Bidang Pendidikan dan Sosial*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Ramalan Permintaan Beras Merek Kupu-kupu

Periode	Permintaan Aktual	X	XY	X ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Juli 2017	342	-6	-2052	36
Agustus 2017	143	-5	-715	25
September 2017	122	-4	-488	16
Oktober 2017	167	-3	-501	9
November 2017	133	-2	-266	4
Desember 2017	175	-1	-175	1
Januari 2018	201	1	201	1
Februari 2018	234	2	468	4
Maret 2018	178	3	534	9
April 2018	253	4	1012	16
Mei 2018	376	5	1880	25
Juni 2018	253	6	1518	36
JUMLAH	2577		1416	
Juli 2018	269,21	7		
Agustus 2018	276,99	8		
September 2018	284,77	9		
Oktober 2018	292,55	10		
November 2018	300,33	11		
Desember 2018	308,11	12		

Sumber: UD Putera Sroedji Jember, 2018

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 diproduksi (disebut variabel tidak bebas)

a = perpotongan sumbu y

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

Keterangan:

a. Kolom (4) diperoleh dengan mengalikan kolom (2) dan kolom (1)

b. Kolom (5) diperoleh dengan cara kolom (3) dikuadratkan

c. a diperoleh dari jumlah kolom (2) dibagi dengan jumlah data.

$$\text{Contoh : } 23.400 / 12 = 1.950$$

d. b diperoleh dari jumlah kolom (4) dibagi dengan jumlah kolom (5).

$$\text{Contoh : } 1.400 / 182 = 7,7$$

Lampiran 2. Ramalan Permintaan Beras Merek Dua Puteri

Periode	Permintaan Aktual	\bar{y}	XY	X^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Juli 2017	39	-6	-234	36
Agustus 2017	28	-5	-140	25
September 2017	34	-4	-136	16
Oktober 2017	56	-3	-168	9
November 2017	76	-2	-152	4
Desember 2017	98	-1	-98	1
Januari 2018	108	1	108	1
Februari 2018	119	2	238	4
Maret 2018	95	3	285	9
April 2018	136	4	544	16
Mei 2018	178	5	890	25
Juni 2018	129	6	774	36
JUMLAH	1096		1911	182
Juli 2018	164,83	7		
Agustus 2018	175,33	8		
September 2018	185,83	9		
Oktober 2018	196,33	10		
November 2018	206,83	11		
Desember 2018	217,33	12		

Sumber : UD Putera Sroedji Jember, 2018

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 diproduksi (disebut variabel tidak bebas)

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

Keterangan:

- a. Kolom (4) diperoleh dengan mengalikan kolom (2) dan kolom (1)
 b. Kolom (5) diperoleh dengan cara kolom (3) dikuadratkan
 c. a diperoleh dari jumlah kolom (2) dibagi dengan jumlah data.
 Contoh : $17.110 / 12 = 1.425,83$
 d. b diperoleh dari jumlah kolom (4) dibagi dengan jumlah kolom (5).

Contoh : $860 / 182 = 4,7$

Bulan	Kupu-kupu	Dua Puteri	Total
Juli	269,21	164,83	434,04
Agustus	276,99	175,33	452,32
September	284,77	185,83	470,60
Oktober	292,55	196,33	488,88
November	300,33	206,83	507,16
Desember	308,11	217,33	525,44
Total	1731,96	1146,48	2878,44

Lampiran 3. Ramalan Permintaan Beras Berdasar Kualitasnya (dalam satuan 5kg)

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	1,00	-
Dua Puteri	0,6	0,4

Lampiran 4. Standard Usage Rate Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	3.780,94	-
Dua Puteri	1.651,39	1.100,93
Total	5.432,34	1.100,93

Lampiran 5. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Juli 2018

Keterangan :

- a. Kebutuhan padi IR64 pada merek Kupu-kupu = $100\% \times 1/53\% \times 2.003,9 = 3.780,94$
- b. Kebutuhan padi IR64 pada merek Dua Puteri = $60\% \times 1/53\% \times 1.458,73 = 1.651,39$
- c. Kebutuhan padi IR66 pada merek Dua Puteri = $40\% \times 1/53\% \times 1.458,73 = 1.100,93$

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	3.795,47	-
Dua Puteri	1.656,71	1.104,48
Total	5.453,18	1.104,48

Lampiran 6. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Agustus 2018

Keterangan :

- a. Kebutuhan padi IR64 pada merek Kupu-kupu = $100\% \times 1/53\% \times 2.011,6 = 3.795,47$
- b. Kebutuhan padi IR64 pada merek Dua Puteri = $60\% \times 1/53\% \times 1.463,43 = 1.656,71$
- c. Kebutuhan padi IR66 pada merek Dua Puteri = $40\% \times 1/53\% \times 1.463,43 = 1.104,48$

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	3.810	-
Dua Puteri	1.662	1.108
Total	5.472	1.108

Lampiran 7. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan September 2018

Keterangan:

- a. Kebutuhan padi IR64 pada merek Kupu-kupu = $100\% \times 1/53\% \times 2.019,3 = 3.810$
- b. Kebutuhan padi IR64 pada merek Dua Puteri = $60\% \times 1/53\% \times 1.468,13 = 1.662$
- c. Kebutuhan padi IR74 pada merek Dua Puteri = $40\% \times 1/53\% \times 1.468,13 = 1.108$

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	3.824,53	-
Dua Puteri	1,667,35	1.111,57
Total	5.491,88	1.111,57

Lampiran 8. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Oktober 2018

Keterangan :

- a. Kebutuhan padi IR64 pada merek Kupu-kupu = $100\% \times 1/53\% \times 2.027 = 3.824,53$
- b. Kebutuhan padi IR64 pada merek Dua Puteri = $60\% \times 1/53\% \times 1.472,83 = 1.667,35$
- c. Kebutuhan padi IR74 pada merek Dua Puteri = $40\% \times 1/53\% \times 1.472,83 = 1.111,57$

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	3.839,06	-
Dua Puteri	1.672,68	1.115,12
Total	5.511,74	1.115,12

Lampiran 9. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan November 2018

Keterangan:

- a. Kebutuhan padi IR64 pada merek Kupu-kupu = $100\% \times 1/53\% \times 2.034,7 = 3.839,06$

- b. Kebutuhan padi IR64 pada merek Dua Puteri = $60\% \times 1/53\% \times 1.477,53 = 1.672,68$
- c. Kebutuhan padi IR74 pada merek Dua Puteri = $40\% \times 1/53\% \times 1.477,53 = 1.115,12$

Beras	IR64	IR66
Kupu-kupu	3.853,58	-
Dua Puteri	1.677,99	1.118,66
Total	5.531,58	1.118,66

Lampiran 10. Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya pada Bulan Desember 2018

Keterangan :

- a. Kebutuhan padi IR64 pada merek Kupu-kupu = $100\% \times 1/53\% \times 2.042,4 = 3.853,58$
- b. Kebutuhan padi IR64 pada merek Dua Puteri = $60\% \times 1/53\% \times 1.482,23 = 1.677,99$
- c. Kebutuhan padi IR74 pada merek Dua Puteri = $40\% \times 1/53\% \times 1.482,23 = 1.118,66$

	IR64	IR66
Juli	5.432,34	1.100,93
Agustus	5.453,18	1.104,48
September	5.472	1.108
Oktober	5.491,88	1.111,57
November	5.511,74	1.115,12
Desember	5.531,58	1.118,66
Total	32.892,72	6.658,76

Lampiran 11. Rekapitulasi Kebutuhan Padi Berdasarkan Jenisnya Setiap Bulan

Beras	Menir	Sekam	Katul
53%	3%	32%	15%

Lampiran 12. Komposisi Hasil Produksi Utama dan Produksi Sampingan

Bulan	Menir	Sekam	Katul
Juli	196,00	1.894,63	979,99
Agustus	196,73	1.901,42	983,65
September	197,40	1.908,2	987,00
Oktober	198,11	1.914,99	990,52
November	198,80	1.921,78	994,03
Desember	199,51	837,74	997,54

Sumber: Tabel 4.3, 4.12, diolah

Verifikasi kebenaran perhitungan produksi menir, sekam, katul:

a. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan Juli

$$\text{Menir dari Padi IR64} = 3\% \times 5.432,34 = 162,97$$

$$\text{Menir dari Padi IR66} = 3\% \times 1.100,93 = 33,03$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Juli 2018} = 196,00$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan Juli

$$\text{Sekam dari Padi IR64} = 29\% \times 5.432,34 = 1.575,37$$

$$\text{Sekam dari Padi IR66} = 29\% \times 1.100,93 = 319,26$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Juli 2018} = 1.894,63$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan Juli

$$\text{Katul dari Padi IR64} = 15\% \times 5.432,34 = 814,85$$

$$\text{Katul dari Padi IR66} = 15\% \times 1.100,93 = 165,14$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Juli 2018} = 979,99$$

b. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan Agustus

$$\text{Menir dari Padi IR64} = 3\% \times 5.453,18 = 163,60$$

$$\text{Menir dari Padi IR66} = 3\% \times 1.104,48 = 33,13$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Agustus 2018} = 196,73$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan Agustus

Sekam dari Padi IR64 = $29\% \times 5.453,18 = 1.581,42$

Sekam dari Padi IR66 = $29\% \times 1.104,48 = 320,29$

Total produksi Menir bulan Agustus 2018 = 1.901,42

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan Agustus

Katul dari Padi IR64 = $15\% \times 5.453,18 = 817,98$

Katul dari Padi IR66 = $15\% \times 1.104,48 = 165,67$

Total produksi Menir bulan Agustus 2018 = 983,65

c. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan September

Menir dari Padi IR64 = $3\% \times 5.472 = 164,16$

Menir dari Padi IR66 = $3\% \times 1.108 = 33,24$

Total produksi Menir bulan September 2018 = 197,40

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan September

Sekam dari Padi IR64 = $29\% \times 5.472 = 1.586,88$

Sekam dari Padi IR66 = $29\% \times 1.108 = 321,32$

Total produksi Menir bulan September 2018 = 1.908,2

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan September

Katul dari Padi IR64 = $15\% \times 5.472 = 820,80$

Katul dari Padi IR66 = $15\% \times 1.108 = 166,20$

Total produksi Menir bulan September 2018 = 987,00

d. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan Oktober

Menir dari Padi IR64 = $3\% \times 5.491,88 = 164,76$

Menir dari Padi IR66 = $3\% \times 1.111,57 = 33,35$

Total produksi Menir bulan Oktober 2018 = 198,11

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan Oktober

Sekam dari Padi IR64 = $29\% \times 5.491,88 = 1.592,64$

Sekam dari Padi IR66 = $29\% \times 1.111,57 = 322,355$

Total produksi Menir bulan Oktober 2018 = 1.914,995

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan Oktober

Katul dari Padi IR64 = $15\% \times 5.491,88 = 823,78$

Katul dari Padi IR66 = $15\% \times 1.111,57 = 166,74$

Total produksi Menir bulan Oktober 2018 = 990,52

e. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan November

$$\text{Menir dari Padi IR64} = 3\% \times 5.511,74 = 165,35$$

$$\text{Menir dari Padi IR66} = 3\% \times 1.115,12 = 33,45$$

$$\text{Total produksi Menir bulan November 2018} = 198,80$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan November

$$\text{Sekam dari Padi IR64} = 29\% \times 5.511,74 = 1.598,40$$

$$\text{Sekam dari Padi IR66} = 29\% \times 1.115,12 = 323,38$$

$$\text{Total produksi Menir bulan November 2018} = 1.921,78$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan November

$$\text{Katul dari Padi IR64} = 15\% \times 5.511,74 = 826,76$$

$$\text{Katul dari Padi IR66} = 15\% \times 1.115,12 = 167,27$$

$$\text{Total produksi Menir bulan November 2018} = 994,03$$

f. Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Menir Bulan Desember

$$\text{Menir dari Padi IR64} = 3\% \times 5.531,58 = 165,95$$

$$\text{Menir dari Padi IR66} = 3\% \times 1.118,66 = 33,56$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Desember 2018} = 199,51$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Sekam Bulan Desember

$$\text{Sekam dari Padi IR64} = 29\% \times 5.531,58 = 513,33$$

$$\text{Sekam dari Padi IR66} = 29\% \times 1.118,66 = 324,41$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Desember 2018} = 837,74$$

Verifikasi Kebenaran Perhitungan Produksi Katul Bulan Desember

$$\text{Katul dari Padi IR64} = 15\% \times 5.531,58 = 829,74$$

$$\text{Katul dari Padi IR66} = 15\% \times 1.118,66 = 167,80$$

$$\text{Total produksi Menir bulan Desember 2018} = 997,54$$

Jenis Padi	Kebutuhan (kg)	Harga Padi/kg (Rp)	Kebutuhan Dana (a)	Biaya Persiapan Produksi (kg) (s _i)	a _i /A
IR64	32.892,72	4.000	131.570.880	4.470,59	0,81
IR66	6.658,76	4.500	29.964.420	5.029,41	0,19
Total	39.551,48	8.500	161.535.300	9.500,00	1,00

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 4.000,00/ton, sedangkan jumlah harga padi keseluruhan = Rp 8.500,00.

Maka alokasinya = Rp 4.000,00 / Rp 8.500,00 x Total Biaya Persiapan Produksi (Rp 9.500,00) = Rp 4.470,59

- Proporsi kebutuhan dan pembelian padi atau kolom (6) = a_i/A adalah kolom (4) dibagi dengan total kebutuhan dana (A) = Rp 161.535.300,00

Contoh :

Padi IR64 = Rp 131.570.880,00 / Rp 161.535.300,00 = 0,81

- JEOQ dihitung dengan rumus :

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

Jika $k = 1,00\%$ atau 0,01, $S = \text{Rp } 5.500,00$ dan $A = \text{Rp } 161.535.300$; maka JEOQ:

$$Q_s^* = \sqrt{\frac{2(5.500 + 9.500)(161.535.300)}{1\%}} = 22.013.766,15$$

No.	Jenis Padi	a/A	Qs*(Rp)	EOQ (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	IR64	0,81	22.013.766,15	17.831.150,58
3	IR66	0,19	22.013.766,15	4.182.615,57

Lampiran 14. EOQ Untuk Pembelian Masing-masing Jenis Padi Secara Keseluruhan (Bersamaan)

Kebutuhan dana setiap pembelian keseluruhan jenis padi = Rp Rp 22.013.766,15

Keterangan:

- EOQ dalam rupiah atau kolom (4) untuk setiap jenis padi adalah sama yaitu Rp 22.013,766,15.
- Alokasi EOQ untuk setiap jenis padi atau kolom (5) adalah kolom (3) x kolom (4)

Contoh:

$$\text{Padi IR 64} = 0,81 \times \text{Rp } 22.013.766,15 = \text{Rp } 17.831.15,58$$

Kemudian nilai ini dikonversi ke dalam satuan kg dengan cara membagi nilai EOQ dengan harga padi.

Contoh:

$$\text{Padi IR 64} = \text{Rp } 17.831.150,58 / \text{Rp } 4.000,00 = \text{Rp } 4.457,79$$

Jenis Padi	Frekuensi Pembelian	Nilai Pemesanan/kali (Rp)	Waktu Antar Pesanan
(1)	(2)	(3)	(4)
IR64	7,38	4.457,79	21
IR66	7,16	929,47	22

Lampiran 15. Frekuensi Pembelian dan Waktu Antar Pemesanan Setiap Jenis Padi Tanpa Variasi Siklus

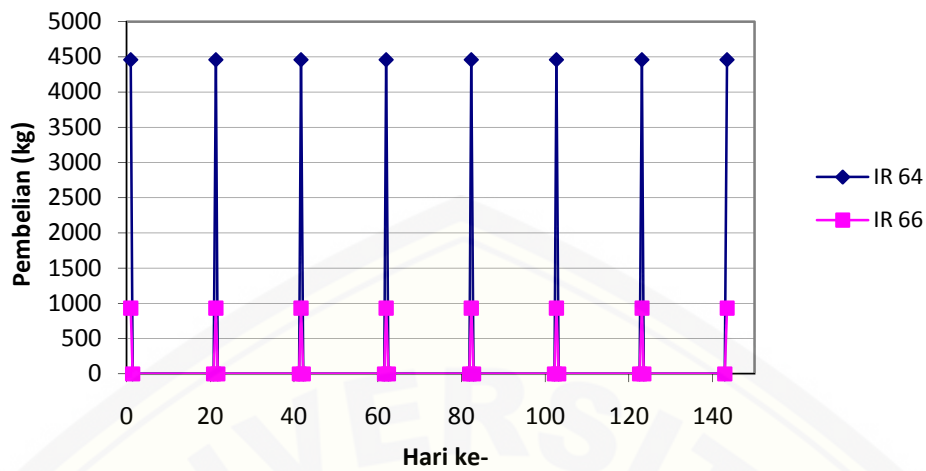
Keterangan :

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

$$\text{Contoh : Padi IR 64} = \text{Rp } 32.898,49 / 4.457,79 = 7,38$$

- Kolom (4) waktu antar pesanan = 150 hari dibagi dengan 7,38 = 20,36 hari dan dbulatkan 20.

Pola pembelan padi dengan metode ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Keterangan :

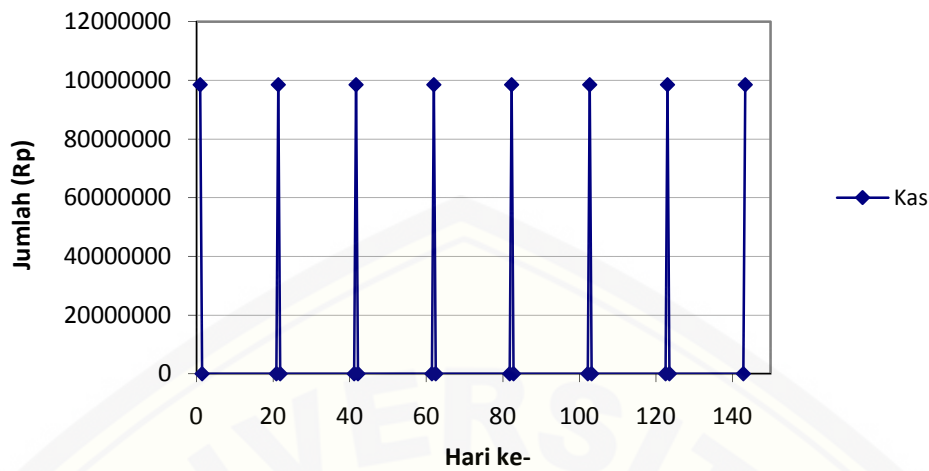
- Padi IR64 akan dibeli sebanyak 7,38 kali, dimana setiap pembelian jumlahnya = 4.457,79.
- Padi IR66 akan dibeli sebanyak 7,16 kali, dimana setiap pembelian jumlahnya = 929,47.

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 22.013.766,15
2	Hari ke-21	Rp 22.013.766,15
3	Hari ke-41	Rp 22.013.766,15
4	Hari ke-61	Rp 22.013.766,15
5	Hari ke-81	Rp 22.013.766,15
6	Hari ke-101	Rp 22.013.766,15
7	Hari ke-121	Rp 22.013.766,15
8	Hari ke-141	Rp 22.013.766,15

Lampiran 16. Pengeluaran Kas untuk Pembelian Padi Tanpa Variasi Siklus Produksi

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



Jenis Padi	s_i	a_i	s_i/a_i	$s_i/a_i \times a_i/(S+s_i)$	n_i
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
IR64	4.470,59	131.570.880	0,00003397855	0,448377581	0,66961002167
IR66	113,82	29.964.420	0,00016784612	0,477653631	0,69112490281

Lampiran 17. Perhitungan Frekuensi Pembelian Padi dengan Pendekatan *Silver*

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.
- S_i/a_i atau kolom (4) merupakan proporsi alokasi biaya persiapan produksi:

Contoh:

$$\text{Padi IR64} = 4.470,59 / \text{Rp } 131.570.880,00 \times 100 = 0,00003397855$$

Padi IR64 merupakan padi dengan S_i/a_i minimum = 0,00003397855

Dengan demikian, $a_i = \text{Rp } 131.570.880$

- $s_i/a_i \times a_i/(S+s_i)$ atau kolom (5) merupakan kolom (4) dikalikan dengan $a_i/(S+s_i)$

Contoh:

$$\begin{aligned} \text{Padi IR64} &= 0,00003397855 \times \text{Rp } 131.570.880 / (5.500 + 4.470,59) \\ &= 0,448377581 \end{aligned}$$

e. n_i atau kolom (6) dihitung sebagai (4) x (5)

Jenis Padi	n_i	Frekuensi Pembelian	Waktu Antar Pesanan (hari)*	kg/Pesan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
IR64	0,66961002167	1	150	32.892,72
IR66	0,69112490281	1	150	6.658,76

Lampiran 18. Frekuensi Pemesanan/ Pembelian dan Volume Pembelian

Keterangan:

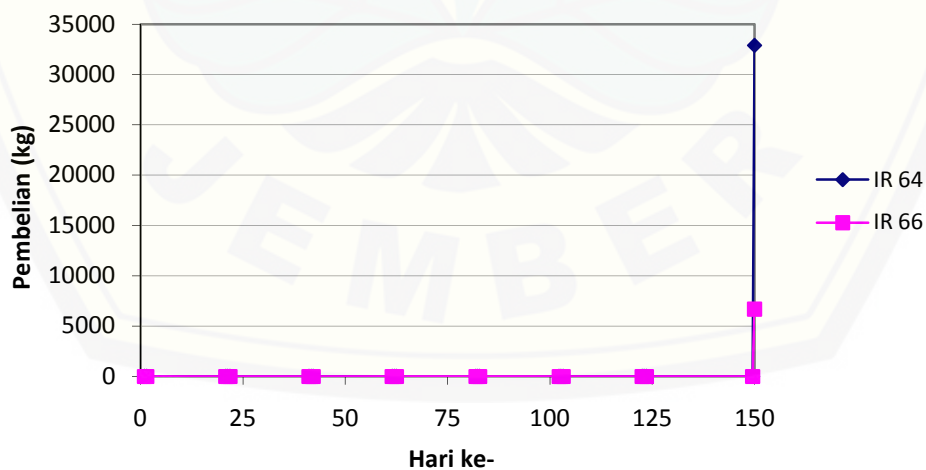
a. Volume (kg) atau kolom (5) merupakan kebutuhan padi dibagi dengan frekuensi yang telah dibulatkan atau kolom (3)

Contoh: padi IR 64 = $32.892,72 / 1 = 32.892,72$

b. Waktu antar pesanan atau kolom (4) merupakan jumlah hari yang ditelit dibagi kolom (3)

Contoh : padi IR 64 = $150/1 = 150$

Pola pembelian padi dapat digambarkan dalam grafik sebagai berikut:



Keterangan:

- a. Padi IR 64 akan dibeli sebanyak 1 kali dimana setiap kali pembelian jumlahnya 32.892,72
- b. Padi IR 66 akan dibeli sebanyak 1 kali dimana setiap kali pembelian jumlahnya 6.658,76

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

