



**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU PADA CV. MULTI BANGUNAN
JEMBER**

*OPTIMIZATION OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL IN THE
CV. MULTI BANGUNAN JEMBER*

SKRIPSI

Oleh :

Bayu Sandi Pradetya Pratama

NIM 120810201089

UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS EKONOMI

2016



**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU PADA CV. MULTI BANGUNAN
JEMBER**

*OPTIMIZATION OF RAW MATERIAL INVENTORY CONTROL IN THE
CV. MULTI BANGUNAN JEMBER*

SKRIPSI

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

Oleh :

Bayu Sandi Pradetya Pratama

NIM 120810201089

**UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS EKONOMI
2016**

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bayu Sandi Pradetya Pratama

NIM : 120810201089

Jurusan : Manajemen

Konsentrasi : Manajemen Operasional

Judul Skripsi : Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada
CV. Multi Bangunan Jember

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang telah saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi tersebut disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan 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 tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Juni 2016

Yang menyatakan,

Materai

Bayu Sandi Pradetya Pratama

NIM 120810201089

TANDA PERSETUJUAN

Judul Skripsi : OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU PADA CV. MULTI
BANGUNAN JEMBER
Nama Mahasiswa : Bayu Sandi Pradetya Pratama
NIM : 120810201089
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Disetujui Tanggal : 8 Juni 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Hadi Wahyono.,M.M.

NIP. 195401091982031003

Drs. Eka Bambang Gusminto.,M.M.

NIP. 196702191992031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih.,SE.,M.Si.

NIP. 196208021990021001

JUDUL SKRIPSI

**OPTIMALISASI PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PADA CV. MULTI BANGUNAN JEMBER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama Mahasiswa : Bayu Sandi Pradetya Pratama

NIM : 120810201089

Jurusan : Manajemen

telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal :

8 Juni 2016

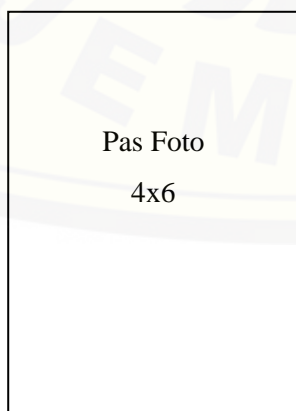
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Drs. Didik Pudjo M.,M.Si. : (.....)
NIP. 196102091986031001

Sekretaris : Drs. Marmono Singgih.,M.Si. : (.....)
NIP. 196609041990021001

Anggota : Drs. Ketut Indraningrat.,M.Si. : (.....)
NIP. 196107101989021002



Mengetahui,
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Jember

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

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya ucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala izin-NYA dan saya persembahkan karya sederhana ini sebagai ungkapan rasa terima kasihku kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Wagimanto dan Endang Suristyowati yang selama ini telah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan moral maupun material dan doa.
2. Adikku Bobby dan Nellow yang memberiku motivasi dan semangat.
3. Saudara-saudaraku dan keluarga besarku yang selalu memberikan perhatian dan dukungan.
4. Guru – guru dari mulai dari aku TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan saya bekal ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
5. Kekasihku tercinta, Galuh Nadhia Bella A.F., yang selama ini memberikan dukungan, semangat dan doa yang tiada habisnya.
6. Teman-temanku seperjuangan angkatan 2012, khususnya Cak Lontong (Gannang), Bang Komeng (Anton), Arif Tipe, Bibit Riyanto, Distio, Zain, Rahmatullah, Roni Eko, Sofyan, Rijal Manul, Vendy, Ahmad Rizal dan semua teman-teman sejurusan manajemen yang telah memberikan semangat.
7. Teman-temanku satu konsentrasi manajemen operasional, Hendy Pramana, Anam, Catur, Kecuk, Cahya, Ifan, Bima, Anang, Robby, Indah, Nur'aini, Ernawati, Umni, Maysaroh, Faricha, Fitriani, Dyah, Agung, Nur Mafaza, Anja dan Yosephine yang telah memberikan dukungan.
8. Almamater Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

MOTTO

“Hanya kebodohan yang meremehkan pendidikan.”

(P.Syrus)

*“Bakat terbentuk dalam gelombang kesunyian.
Watak terbentuk dalam riak besar kehidupan.”*

(Goethe)

Do what is right, not what is easy.

(Anonim)

RINGKASAN

Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV. Multi Bangunan Jember; Bayu Sandi Pradetya Pratama; 120810201089; 2016; 73 Halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Kemajuan ekonomi dan IPTEK (Ilmu Pengentahuan dan Teknologi) mendorong persaingan yang semakin ketat sehingga menyebabkan meningkatnya pula tuntutan konsumen terhadap kualitas dan kuantitas suatu produk. Usaha pemenuhan tuntutan kebutuhan konsumen ditunjang oleh adanya ketersediaan stok produk di gudang dalam upaya menjaga kelancaran produksi perusahaan. CV. Multi Bangunan Jember adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri beton yang berdiri pada tahun 1990 yang beralamatkan di Jl. Letjend Sutoyo, 133 Jember. Penelitian ini menggunakan metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) yang bertujuan untuk membantu perusahaan dalam menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang paling optimal dan mengetahui total biaya persediaan.

Penelitian ini merupakan rancangan penelitian tindakan yang bertujuan menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang paling optimal dengan pendekatan metode JEOQ. Jenis data yang digunakan adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari wawancara dan observasi langsung. Data sekunder didapatkan dari dokumen atau berkas-berkas dari perusahaan dan literatur-literatur lain yang berkaitan dengan penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penerapan metode JEOQ dibutuhkan data biaya pembelian, biaya pesan, biaya simpan dan biaya persiapan produksi. Hasil analisis menggunakan metode JEOQ menunjukkan bahwa secara keseluruhan proporsi dana untuk semua jenis bahan baku yang dipesan secara bersamaan adalah sebesar Rp352.567.769,- dengan total biaya persediaan sebesar Rp360.208.954,-.

SUMMARY

Optimization of Raw Material Inventory Control in the CV. Multi Bangunan Jember; Bayu Sandi Pradetya Pratama; 120810201089; 2016; 73 pages; Departement of Management Faculty of Economics Jember University.

Economic progress of science and technology (Knowledge Science and Technology) to encourage the increasingly fierce competition is also leading to increased consumer demand for quality and quantity of a product. An attempt to fulfill the demands of consumers supported by the availability of stocks of products in the warehouse in order to maintain smooth production companies. CV. Multi Bangunan Jember is a company engaged in the concrete industry, established in 1990 at Jl. Lt. Sutoyo, 133 Jember. This reserach uses the Joint Economic Order Quantity (JEOQ) which aims to assist the company in determining the amount of raw material ordering the most optimal and know the total cost of inventory.

This research is a research design measures aimed at determining the amount of raw material ordering the most optimal approach JEOQ method. The data used is the quantitative and qualitative data. Sources of data in this study are primary data and secondary data. The primary data obtained from interviews and direct observation. Secondary data were obtained from documents or files of the company and literature, other literature related to the research.

The results showed that the application of the method of data required JEOQ purchase cost, ordering cost, holding cost and set up cost. The results of the analysis using method JEOQ shows that the overall proportion of funds for all kinds of raw materials ordered simultaneously is Rp352.567.769,- with a total cost of inventories by Rp360.208.954,-.

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 “**Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV. Multi Bangunan 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.

Penulisan 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 terima kasih yang tidak terhingga kepada :

1. Dr. Moehammad Fathorrazi.,M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
2. Dr. Handriyono.,S.E.,M.Si., selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
3. Dr. Ika Barokah Suryaningsih.,S.E.,M.M., selaku Ketua Program Studi S1 Manajemen.
4. Bapak Drs. Hadi Wahyono.,M.M. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk senantiasa memberikan arahan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. “Terima kasih atas segala waktu dan kesabaran yang Bapak berikan kepada saya”.
5. Bapak Drs. Eka Bambang Gusminto.,M.M. selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktunya dan memberikan saran, motivasi dan kritik yang membangun kepada penulis demi terselesaikannya skripsi ini. “Terima kasih atas segala waktu dan kesabaran yang Bapak berikan kepada saya”.
6. Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi.,M.Si. selaku dosen penguji I, Drs. Marmono Singgih.,M.Si. selaku dosen penguji II dan Drs. Ketut Indraningrat.,M.Si. selaku dosen pembimbing II yang semuanya telah

memberikan saran, arahan dan kritik yang membangun demi terselesainya skripsi ini.

7. Ibu Dr. Purnamie Titisari.,SE.,M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan pengarahannya dan bimbingan kepada penulis selama studi.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta staff karyawan di lingkungan Fakultas Ekonomi Universitas Jember.
9. Keluarga besar Bapak Abdullah Salim Bahmuddah selaku pemilik perusahaan CV. Multi Bangunan Jember, Bapak Usman Al Asdaq selaku manajer operasional pada CV. Multi Bangunan Jember, Agus, Ahmad dan Hilal selaku mandor pada CV. Multi Bangunan Jember yang semuanya telah memberikan kesempatan dan izinnya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua orang tuaku tercinta, Wagimanto dan Endang Suristyowati yang selama ini telah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan moral maupun material, kesabaran dan doa tiada terputus.
11. Adikku Bobby dan Nellow yang memberikanku motivasi dan semangat.
12. Saudara-saudaraku dan keluarga besarku yang selalu memberikan perhatian dan dukungan.
13. Guru – guru dari mulai dari aku TK, SD, SMP, SMA dsampai Perguruan Tinggi yang telah memberikan saya bekal ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
14. Kekasihku tercinta, Galuh Nadhia Bella A.F., yang selama ini memberikan dukungan, semangat dan doa yang tiada habisnya.
15. Teman-temanku seperjuangan angkatan 2012, khususnya Cak Lontong (Gannang), Bang Komeng (Anton), Arif Tipe, Bibit Riyanto, Distio, Zain, Rahmatullah, Roni Eko, Sofyan, Rijal Manul, Vendy, Ahmad Rizal dan semua teman-teman sejurusan manajemen yang telah memberikan semangat.
16. Teman-temanku satu konsentrasi manajemen operasional, Hendy Pramana, Anam, Catur, Kecuk, Cahya, Ifan, Bima, Anang, Robby, Indah, Nur'aini,

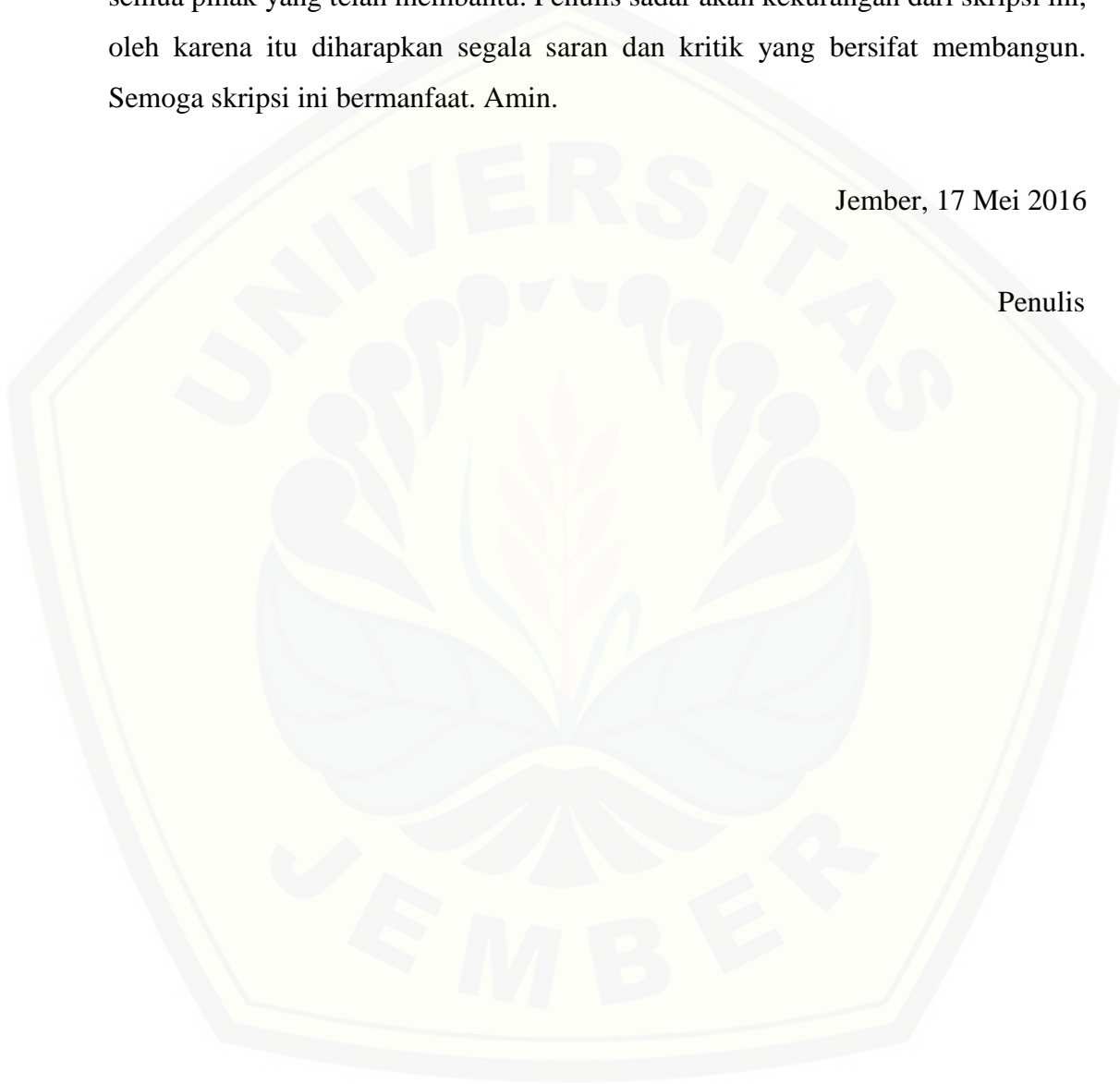
Ernawati, Umni, Maysaroh, Faricha, Fitriani, Dyah, Agung, Nur Mafaza, Anja dan Yosephine yang telah memberikan dukungan.

17. Almamater Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

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

Jember, 17 Mei 2016

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
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	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
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 Kajian Teori	6
2.1.1 Definisi Persediaan	6
2.1.2 Jenis-Jenis Persediaan.....	6
2.1.3 Alasan Pengadaan Persediaan.....	7
2.1.4 Fungsi-Fungsi Persediaan	8

2.1.5	Biaya-Biaya Persediaan	9
2.1.6	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Persediaan.....	11
2.1.7	Definisi Pengendalian Persediaan.....	12
2.1.8	Tujuan Pengendalian Persediaan	12
2.1.9	<i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	12
2.1.10	Penentuan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ)	14
2.1.11	<i>Joint Economic Order Quantity</i> (JEOQ)	16
2.1.12	Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	17
2.1.13	Titik Pemesanan Kembali (<i>Re-Order Point</i>)	18
2.2	Penelitian Terdahulu	19
2.3	Kerangka Konseptual.....	20
BAB 3 METODE PENELITIAN		22
3.1	Rancangan Penelitian	22
3.2	Jenis dan Sumber Data	22
3.2.1	Jenis Data.....	22
3.2.2	Sumber Data	23
3.3	Metode Pengumpulan Data	23
3.4	Metode Analisis Data.....	24
3.4.1	Analisis Permintaan Produk.....	24
3.4.2	Analisis Kebutuhan Bahan Baku	24
3.4.3	Analisis <i>Joint Economic Order Quantity</i> (JEOQ)	25
3.4.4	Analisis Total Biaya Persediaan	25
3.4.5	Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	25
3.4.6	Titik Pemesanan Kembali (<i>Re-Order Point</i>)	26
3.5	Kerangka Pemecahan Masalah	27
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Hasil Penelitian	28
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan	28
1.	Sejarah Singkat CV. Multi Bangunan Jember	28
2.	Struktur Organisasi	29
3.	Ketenagakerjaan.....	31

4. Kegiatan Produksi Perusahaan.....	35
5. Pemasaran	38
4.1.2 Penyajian Data	40
1. Data Penjualan Produk.....	40
2. Data Komposisi Bahan Baku	40
4.1.3 Hasil Perhitungan.....	44
1. Peramalan Permintaan Produk	44
2. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku	51
3. Penerapan Metode JEOQ	57
4. Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku.....	62
5. Perhitungan Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	64
6. Perhitungan <i>Re-Order Point</i>	66
4.2 Pembahasan Hasil JEOQ.....	69
4.2.1 Penerapan metode JEOQ	69
4.2.2 Total Biaya Persediaan	70
4.2.3 Titik Pemesanan Ulang	71
BAB 5 PENUTUP.....	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 : Jumlah Tenaga Kerja CV. Multi Bangunan.....	32
Tabel 4.2 : Jam Kerja CV. Multi Bangunan.....	33
Tabel 4.3 : Harga Jual Produk.....	38
Tabel 4.4 : Data Penjualan Produk Tahun 2015.	39
Tabel 4.5 : Data Penjualan Produk Tahun 2015.	40
Tabel 4.6 : Perbandingan Komposisi Bahan Baku Tiap Unit Produk.....	41
Tabel 4.7 : Jumlah Masing-Masing Produk yang Dihasilkan Tiap 1 zak Semen.....	41
Tabel 4.8 : Komposisi Bahan Baku Tiap Unit Produk.....	42
Tabel 4.9 : Ramalan Permintaan Batako.....	44
Tabel 4.10 : Ramalan Permintaan Paving Blok.....	45
Tabel 4.11 : Ramalan Permintaan Paving Stone.....	47
Tabel 4.12 : Ramalan Permintaan Kanstin.....	48
Tabel 4.13 : Ramalan Permintaan Genteng Beton.....	49
Tabel 4.14 : Rekapitulasi Perhitungan Peramalan Permintaan Produk.....	50
Tabel 4.15 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Bulan April 2016.....	51
Tabel 4.16 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Bulan Mei 2016.....	52
Tabel 4.17 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Bulan Juni 2016	53
Tabel 4.18 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Bulan Juli 2016	53
Tabel 4.19 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Bulan Agustus 2016....	54
Tabel 4.20 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Bulan September 2016	54
Tabel 4.21 : Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Baku Tiap Produk. ...	55
Tabel 4.22 : Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Baku Masing-Masing	

	Produk.	56
Tabel 4.23	: Estimasi Harga Beli Tiap Bahan Baku	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	: Hubungan Antara Kedua Jenis Biaya Persediaan..... 13
Gambar 2.2	: Kerangka Konseptual..... 21
Gambar 3.1	: Kerangka Pemecahan Masalah 27
Gambar 4.1	: Struktur Organisasi CV. Multi Bangunan Jember 29
Gambar 4.2	: Proses Produksi pada CV. Multi Bangunan Jember ... 37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Ramalan Permintaan Batako.....	77
Lampiran 2 : Ramalan Permintaan Paving Blok	78
Lampiran 3 : Ramalan Permintaan Paving Stone	79
Lampiran 4 : Ramalan Permintaan Kanstin.....	80
Lampiran 5 : Ramalan Permintaan Genteng Beton	81
Lampiran 6 : Rekapitulasi Ramalan Permintaan Produk.....	82
Lampiran 7 : Kebutuhan Bahan Baku Pada April 2016	83
Lampiran 8 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Mei 2016	85
Lampiran 9 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Juni 2016.....	87
Lampiran 10 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Juli 2016.....	89
Lampiran 11 : Kebutuhan Bahan Baku Pada Agustus 2016.....	91
Lampiran 12 : Kebutuhan Bahan Baku Pada September 2016.....	93
Lampiran 13 : Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Baku	95
Lampiran 14 : Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Baku Tap Bulan.....	96
Lampiran 15 : Lembar Kerja JEOQ.....	97
Lampiran 16 : EOQ Masing-Masing Bahan Baku	98
Lampiran 17 : Frekuensi Pembelian Bahan Baku	99
Lampiran 18 : Lembar Kerja JEOQ.....	100
Lampiran 19 : Standar Deviasi Penggunaan Abu Batu	101
Lampiran 20 : Standar Deviasi Penggunaan Pasir.....	102
Lampiran 21 : Standar Deviasi Penggunaan Semen.....	103
Lampiran 22 : Standar Deviasi Penggunaan Mil.....	104



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan ekonomi di era globalisasi berkembang sangat pesat seiring dengan kemajuan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). Kemajuan ekonomi dan teknologi mendorong tingkat persaingan yang semakin ketat. Kemajuan ekonomi juga mendorong tingkat pembangunan yang terus meningkat. Hal ini membuat persaingan di bidang *property* juga semakin ketat. Meningkatnya persaingan menyebabkan meningkatnya pula tuntutan konsumen terhadap kualitas dan kuantitas suatu produk. Usaha pemenuhan tuntutan kebutuhan konsumen ditunjang oleh adanya ketersediaan stok produk di gudang dalam upaya menjaga kelancaran produksi perusahaan. Aliran produksi yang tidak lancar mengakibatkan terhambatnya pemenuhan tuntutan kebutuhan konsumen yang akan mengakibatkan konsumen kecewa dan memilih produk lain. Sedangkan, ketersediaan produk ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan baku, maka dari itu ketersediaan bahan baku memegang peranan penting dalam upaya pemberian pelayanan yang terbaik kepada konsumen.

Persediaan merupakan salah satu aset perusahaan yang memiliki peranan penting dalam kelangsungan operasi bisnis. Hal ini menyebabkan perusahaan harus melakukan manajemen persediaan proaktif, artinya perusahaan harus mampu mengantisipasi keadaan maupun tantangan yang ada dalam manajemen persediaan untuk mencapai sasaran akhir, yaitu untuk meminimalisasi total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk penanganan persediaan (Yamit, 2005). Perusahaan manufaktur kebanyakan memiliki persediaan yang cukup agar mampu memenuhi tuntutan kebutuhan konsumen. Akan tetapi, penetapan kuantitas persediaan yang terlalu besar akan menyebabkan tertanamnya modal dalam persediaan dan menimbulkan biaya-biaya akibat persediaan itu sehingga menyebabkan pemborosan. Namun apabila kuantitas persediaan itu terlalu kecil, maka akan dapat menghambat proses produksi apabila ada permintaan yang mendesak dalam kuantitas yang besar, sehingga dapat menyebabkan perusahaan kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan (*opportunity cost*).

Penentuan besarnya persediaan merupakan masalah penting bagi perusahaan karena persediaan mempunyai efek langsung terhadap keuntungan perusahaan. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhan perusahaan akan menambah beban bunga biaya penyimpanan dan pemeliharaan dalam gudang serta dapat menyebabkan kemungkinan adanya penyusutan dan kualitas yang tidak dapat dipertahankan. Sebaliknya apabila persediaan yang terlalu kecil akan mengakibatkan kemacetan produksi sehingga perusahaan akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan. Oleh sebab itu perusahaan perlu melakukan pengendalian persediaan untuk memperoleh tingkat persediaan yang optimal. Manajemen persediaan merupakan serangkaian kebijakan dan pengendalian dalam penentuan ukuran dan pengawasan tingkat persediaan yang bertujuan untuk menetapkan dan menjamin tersedianya barang dan jasa secara tepat jumlah dan tepat waktu.

CV. Multi Bangunan adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri beton yang berdiri pada tahun 1990 yang beralamatkan di Jl. Letjend Sutoyo, 133 Jember. CV. Multi Bangunan memproduksi berbagai macam kebutuhan bahan bangunan seperti Batako, Paving Blok, Paving Stone, Kanstin dan Genteng Beton. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi adalah Abu Batu, Pasir, Semen dan Mil. Berdasarkan pengamatan awal, CV. Multi Bangunan ternyata belum memiliki metode pengendalian persediaan bahan baku. Selama ini CV. Multi Bangunan hanya menggunakan metode estimasi/perkiraan saja dalam menentukan persediaan bahan bakunya. Hal tersebut terlihat bahwa CV. Multi Bangunan sering mengalami masalah mengenai pengelolaan persediaan bahan baku dimana terlihat persediaan bahan baku pasir yang menumpuk. Hal ini sangat disayangkan sebab bahan baku pasir akan mengalami penyusutan kuantitas apabila terkena hujan. Masalah lain yang dihadapi mengenai pengelolaan persediaan bahan baku adalah pada bahan baku Mil dimana sering terjadi keterlambatan pasokan bahan baku yang mengakibatkan tertundanya proses produksi. Dalam kasus ini terlihat bahwa adanya ketidakefektifan perusahaan dalam menentukan kuantitas pemesanan bahan baku sehingga sering mengalami kelebihan bahan baku pasir dan kekurangan bahan baku Mil.

Pengendalian persediaan bahan baku yang sering terjadi tersebut, maka diperlukan metode yang tepat guna mencapai optimalisasi pengendalian persediaan bahan baku agar kelancaran produksi tetap terjaga. Ada beberapa metode pengendalian persediaan bahan baku, akan tetapi dalam hal ini masalah yang dihadapi oleh CV. Multi Bangunan adalah mengenai penentuan kuantitas pesanan bahan baku yang paling optimal agar tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan persediaan bahan baku. Dalam menghadapi permasalahan yang dialami oleh CV. Multi Bangunan tersebut, maka Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang tepat dalam penentuan jumlah/kuantitas pemesanan yang paling optimal.

EOQ 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 harus memesan (Heizer dan Render, 2005:68). Oleh karena CV. Multi Bangunan memiliki beragam produk dan adanya *joint* bahan baku pada tiap produknya, maka dalam masalah ini metode yang paling tepat untuk diaplikasikan adalah metode EOQ Multi Item atau bisa disebut dengan metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ). Metode JEOQ merupakan metode yang cukup optimal dalam menentukan seberapa besar kuantitas pemesanan. Perencanaan metode JEOQ ini akan mampu meminimalisasi terjadinya kekurangan ataupun kelebihan bahan baku sehingga tidak menghambat proses produksi dan mampu menghemat biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan karena adanya efisiensi persediaan bahan baku di dalam perusahaan tersebut.

Beberapa penelitian mengenai pengendalian persediaan bahan baku telah dilakukan oleh beberapa peneliti, diantaranya adalah Rike Indriyati (2007) melakukan penelitian pada PT. Tipota Furnishings Jepara. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada penghematan biaya persediaan bahan baku apabila PT. Tipota Furnishings Jepara menggunakan metode EOQ dalam pengendalian persediaan bahan bakunya. Selanjutnya ada Mieke Adiyastri (2013) yang melakukan penelitian pada CV. Lumbung Tani Makmur di Banyuwangi. Penelitian yang dilakukan oleh Mieke adalah untuk mengetahui kuantitas

pemesanan masing-masing bahan baku. Bahan baku yang dianalisis adalah padi dengan tipe IR64, IR66, IR74 dan Padi Ciherang. Fajar Wahyu Rahmawati (2014) melakukan penelitian pada PT. Jaya Kertas Kertosono. Alat analisis yang digunakan adalah EOQ *multi item*. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada penghematan biaya persediaan bahan baku apabila perusahaan menggunakan metode EOQ *multi item* dalam pengendalian persediaan bahan bakunya.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa pengendalian persediaan bahan baku sangat berpengaruh terhadap kelancaran produksi dan efisiensi biaya produksi, maka dari itu saya tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada CV. Multi Bangunan Jember”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. bagaimana penerapan metode JEOQ dalam pengendalian persediaan bahan baku pada CV. Multi Bangunan Jember;
2. berapakah total biaya persediaan bahan baku yang efisien menggunakan metode JEOQ; dan
3. kapanakah waktu yang tepat bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan kembali (*Re-Order Point*) pada masing-masing bahan baku.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. menganalisis penerapan metode JEOQ dalam pengendalian persediaan bahan baku pada CV. Multi Bangunan Jember;
2. menganalisis total biaya persediaan bahan baku yang efisien menggunakan metode JEOQ; dan
3. menganalisis dan mengetahui waktu yang tepat bagi perusahaan untuk melakukan pemesanan kembali (*Re-Order Point*) pada masing-masing bahan baku.

1.4 Manfaat Penelitian

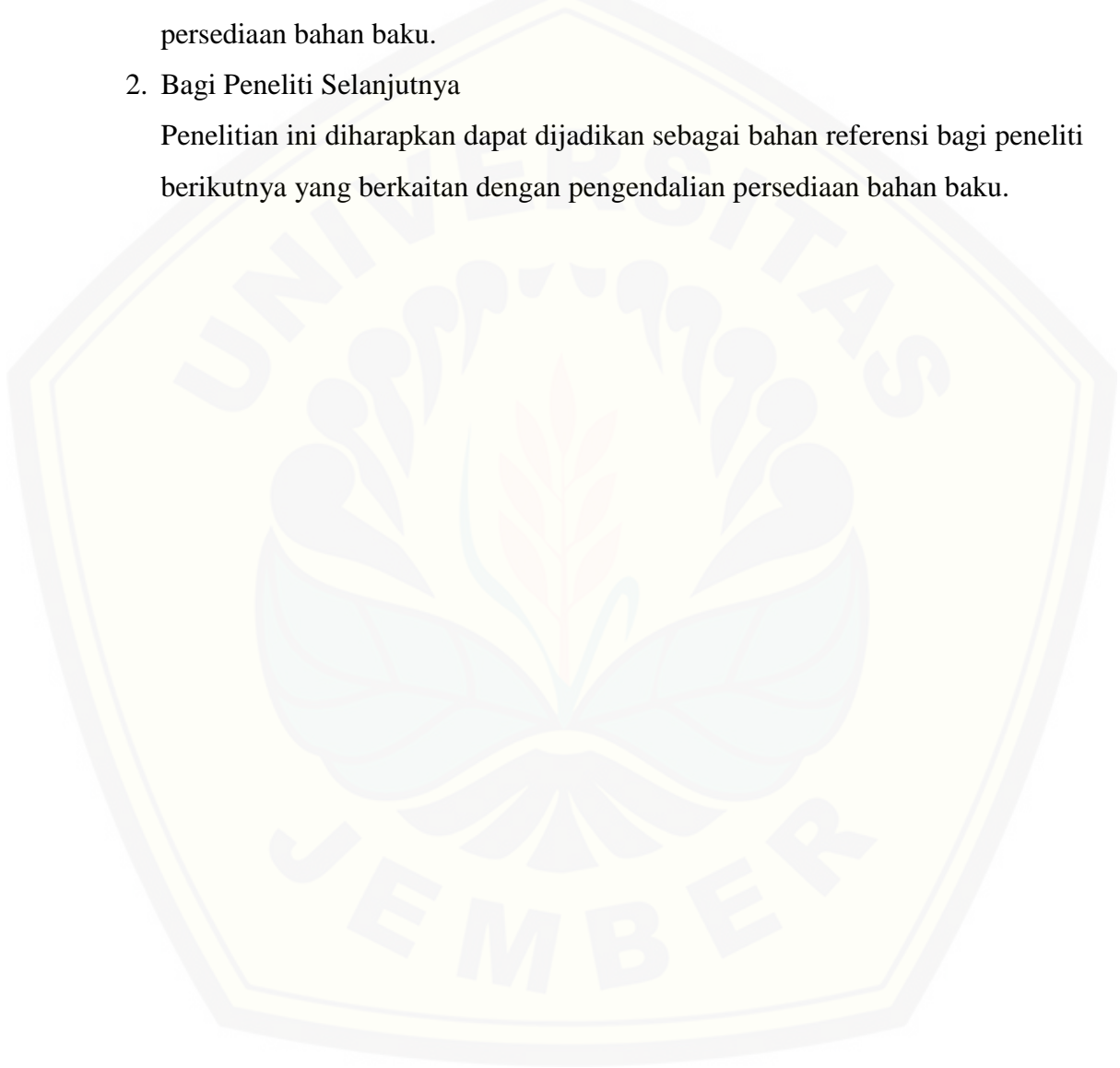
Diharapkan penelitian ini mampu memberikan manfaat bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya.

1. Bagi Perusahaan

Mengetahui metode yang tepat dalam hal perencanaan pengendalian persediaan bahan baku.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi peneliti berikutnya yang berkaitan dengan pengendalian persediaan bahan baku.



BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Definisi Persediaan

Istilah persediaan (*inventory*) adalah suatu istilah umum yang menunjukkan segala sesuatu atau sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya terhadap pemenuhan permintaan (Handoko, 2000:332). Menurut Kusuma (2009:132), persediaan didefinisikan sebagai barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada periode mendatang.

Menurut Rangkuti (2007:1), persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha tertentu, atau persediaan barang-barang yang masih dalam proses pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi.

2.1.2 Jenis-Jenis Persediaan

Ada beberapa jenis persediaan. Setiap jenis persediaan memiliki karakteristik tertentu dan cara pengelolaannya yang berbeda. Menurut Handoko (2000:333), jenis-jenis persediaan antara lain adalah persediaan bahan mentah, persediaan komponen-komponen rakitan, persediaan bahan pembantu dan penolong, persediaan barang dalam proses dan persediaan barang jadi.

1. Persediaan bahan mentah (*raw materials*)

Persediaan bahan mentah yaitu persediaan barang-barang berwujud (baja, kayu, dan komponen-komponen lainnya) yang digunakan dalam proses produksi. Bahan mentah ini dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari *supplier* atau dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.

2. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/components*)

Persediaan komponen-komponen rakitan yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.

3. Persediaan bahan pembantu dan penolong (*supplies*)

Persediaan bahan pembantu atau penolong yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.

4. Persediaan barang dalam proses (*work in process*)

Persediaan barang dalam proses 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.

5. Persediaan barang jadi (*finished goods*)

Persediaan barang jadi yaitu persediaan barang-barang yang telah diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada langganan.

2.1.3 Alasan Pengadaan Persediaan

Menurut Schroeder (1995:6), ada empat alasan untuk mengadakan persediaan. Alasan tersebut antara lain adalah sebagai berikut :

1. untuk berlindung dari ketidakpastian. Dalam sistem sediaan terdapat ketidakpastian dalam pemasokan, permintaan dan tenggang waktu pesanan. Stok pengaman dipertahankan dalam sediaan untuk berlindung dari ketidakpastian tersebut;
2. untuk memungkinkan produksi dan pembelian ekonomis. Dalam kasus ini sejumlah besar barang dapat diproduksi dalam periode waktu yang pendek dan kemudian tidak ada produksi selanjutnya yang dilakukan sampai jumlah tersebut hampir habis;
3. untuk mengatasi perubahan yang diantisipasi dalam permintaan dan penawaran. Ada beberapa tipe situasi dimana perubahan dalam permintaan dan penawaran dapat diantisipasi. Salah satu kasus adalah dimana harga atau ketersediaan bahan baku diperkirakan berubah. Sumber lain antisipasi adalah promosi pasar yang direncanakan dimana sejumlah besar barang jadi dapat

- disediakan sebelum dijual. Akhirnya perusahaan-perusahaan dalam usaha musiman sering mengantisipasi permintaan untuk memperlancar pekerjaan;
4. menyediakan untuk transit. Sediaan dalam perjalanan (*transit inventories*) terdiri dari bahan yang berada dalam perjalanan dari satu titik ke titik yang lainnya. Sediaan-sediaan ini dipengaruhi oleh keputusan lokasi pabrik dan pilihan alat angkut. Secara teknis, sediaan yang bergerak antara tahap-tahap produksi, walaupun didalam satu pabrik, juga dapat digolongkan sebagai sediaan dalam perjalanan. Kadang-kadang sediaan dalam perjalanan disebut sediaan pipa saluran karena ini berada dalam pipa saluran distribusi.

2.1.4 Fungsi-Fungsi Persediaan

Efisiensi operasional suatu organisasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan. Menurut Hondoko (2000:334), fungsi-fungsi persediaan meliputi fungsi *decoupling*, *economic lot sizing* dan antisipasi.

1. Fungsi *Decoupling*

Fungsi penting persediaan adalah memungkinkan operasi-operasi perusahaan internal dan eksternal mempunyai kebebasan. Persediaan *decoupling* memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan langganan tanpa tergantung pada *supplier*.

2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Melalui penyimpanan persediaan, perusahaan dapat memproduksi dan membeli sumber daya dalam kuantitas yang dapat mengurangi biaya-biaya per-unit. Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan-penghematan (potongan pembelian, biaya pengangkutan per-unit lebih murah dan sebagainya) karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibanding dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi, risiko, dan sebagainya).

3. Fungsi Antisipasi

Perusahaan sering 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*).

2.1.5 Biaya-Biaya Persediaan

Menurut Rangkuti (2007:16), biaya-biaya persediaan terdiri dari biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya penyiapan.

1. Biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*)

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan antara lain :

- a. biaya-biaya fasilitas penyimpanan (penerangan, pendingin ruangan, dan sebagainya);
- b. biaya modal (*opportunity cost of capital*), yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan;
- c. biaya keusangan;
- d. biaya perhitungan fisik;
- e. biaya asuransi persediaan;
- f. biaya pajak persediaan;
- g. biaya pencurian, pengrusakan atau perampokan dan sebagainya.

2. Biaya pemesanan atau pembelian

Biaya pemesanan total per periode sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan tiap kali pesan. Biaya pemesanan ini meliputi :

- a. pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi;
- b. upah;
- c. biaya telpon;
- d. biaya pengeluaran surat-menyurat;
- e. biaya pengepakan atau penimbangan;
- f. biaya pemeriksaan dan sebagainya.

3. Biaya penyiapan (*set-up cost*)

Biaya penyiapan ini muncul apabila bahan-bahan tidak dibeli, tetapi

diproduksi sendiri dalam pabrik perusahaan. Perusahaan menghadapi biaya penyiapan untuk memproduksi komponen-komponen tertentu. Biaya-biaya penyiapan ini meliputi :

- a. biaya mesin-mesin menganggur;
 - b. biaya persiapan tenaga kerja langsung;
 - c. biaya penjadwalan;
 - d. biaya ekspedisi dan sebagainya.
4. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan (*shortage cost*)

Biaya ini timbul apabila persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya ini meliputi :

- a. kehilangan penjualan;
- b. kehilangan pelanggan;
- c. biaya pemesanan khusus;
- d. biaya ekspedisi;
- e. selisih harga;
- f. terganggunya operasi;
- g. tambahan pengeluaran kegiatan manajerial dan sebagainya.

Menurut Siswanto (2007:122), biaya-biaya yang digunakan dalam analisis persediaan antara lain yaitu biaya pesan, biaya simpan, biaya kehabisan persediaan dan biaya pembelian.

1. Biaya pesan (*Ordering Cost*)

Biaya pesan timbul pada saat terjadi proses pemesanan suatu barang. Biaya-biaya pembuatan surat, telepon, fax, dan biaya-biaya *overhead* lainnya yang secara proporsional timbul karena proses pembuatan sebuah pesanan barang adalah contoh biaya pesan.

2. Biaya simpan (*Carrying Cost* atau *Holding Cost*)

Biaya simpan timbul pada saat terjadi proses penyimpanan suatu barang. Sewa gudang, premi asuransi, biaya keamanan dan biaya-biaya *overhead* lain yang relevan atau timbul karena proses penyimpanan suatu barang adalah contoh biaya simpan. Dalam hal ini, jelas sekali bahwa biaya-biaya yang tetap muncul

meskipun persediaan tidak ada adalah bukan termasuk dalam kategori biaya simpan.

3. Biaya kehabisan persediaan (*Stock-out Cost*)

Biaya kehabisan persediaan timbul pada saat persediaan habis atau tidak tersedia. Termasuk dalam kategori biaya ini adalah kerugian karena mesin berhenti atau karyawan tidak bekerja. Peluang yang hilang untuk memperoleh keuntungan.

4. Biaya pembelian (*Purchase Cost*)

Biaya pembelian timbul pada saat pembelian suatu barang. Secara sederhana biaya-biaya yang termasuk dalam kategori ini adalah biaya-biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pembelian persediaan.

2.1.6 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persediaan

Menurut Bambang Riyanto (2001:74), besar kecilnya persediaan bahan mentah yang dimiliki perusahaan ditentukan oleh berbagai faktor yaitu sebagai berikut :

1. volume yang dibutuhkan untuk melindungi jalannya perusahaan terhadap gangguan kehabisan persediaan yang akan dapat menghambat jalannya proses produksi;
2. volume produksi yang direncanakan, dimana volume produksi yang direncanakan itu sendiri sangat tergantung pada volume *sales* yang direncanakan;
3. besarnya pembelian bahan mentah setiap kali pembelian untuk mendapatkan biaya pembelian yang minimal;
4. estimasi tentang fluktuasi harga bahan mentah yang bersangkutan di waktu yang akan datang;
5. peraturan pemerintah yang menyangkut persediaan material;
6. harga pembelian bahan mentah;
7. biaya penyimpanan dan resiko penyimpanan di gudang; dan
8. tingkat kecepatan material menjadi rusak atau turun kualitasnya.

2.1.7 Definisi Pengendalian Persediaan

Menurut Handoko (2000:333) pengendalian adalah fungsi manajerial yang sangat penting karena persediaan fisik banyak perusahaan melibatkan investasi rupiah terbesar dalam pos aktiva lancar. Sedangkan menurut Assauri (2004:176), 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 direncanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah, kuantitas, maupun biayanya. Menurut Rangkuti (2007:25), pengawasan persediaan merupakan salah satu fungsi manajemen yang dapat dipecahkan dengan menerapkan metode kuantitatif.

Dari pengertian-pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan merupakan suatu aktivitas dalam penetapan besarnya persediaan dengan memperhatikan keseimbangan antara besarnya persediaan yang disimpan dengan biaya-biaya yang ditimbulkannya.

2.1.8 Tujuan Pengendalian Persediaan

Menurut Assauri (2004:177), tujuan pengendalian persediaan secara terinci dapatlah dinyatakan sebagai usaha untuk :

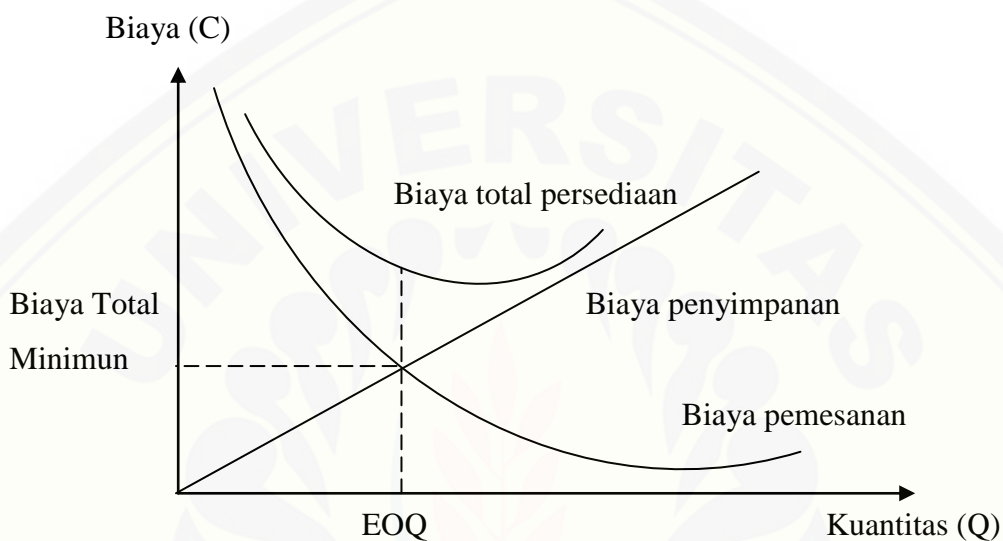
1. menjaga agar perusahaan tidak kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi;
2. menjaga agar pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebihan sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak terlalu besar;
3. menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan terlalu besar.

2.1.9 Definisi *Economic Order Quantity* (EOQ)

Menurut Rangkuti (2007:11), EOQ merupakan jumlah pembelian bahan mentah pada setiap kali pesan dengan biaya yang paling rendah. EOQ adalah jumlah kuantitas barang yang dapat diperoleh dengan biaya yang minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal (Riyanto, 2001:78).

Menurut Heizer dan Render (2005:68), EOQ 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 harus memesan.

Adapun hubungan antara kedua jenis biaya persediaan dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini :



Gambar 2.1 Hubungan Antara Kedua Jenis Biaya Persediaan

Sumber : Handoko (2000:339)

Handoko (2000:341) menyatakan bahwa Model EOQ ini dapat diterapkan bila anggapan-anggapan berikut ini dipenuhi :

1. permintaan akan produk adalah konstan, seragam dan diketahui;
2. biaya penyimpanan per unit per tahun (H) adalah konstan;
3. biaya pemesanan per pesanan (S) adalah konstan;
4. waktu antara pesanan dilakukan dan barang-barang diterima (*Lead Time*) adalah konstan;
5. tidak terjadi kekurangan barang (*back orders*).

2.1.10 Penentuan EOQ (*Economic Order Quantity*)

Adapun penentuan jumlah pesanan ekonomis (EOQ) ada 3 cara menurut Assauri (2004:182) yaitu *tabular approach*, *graphical approach* dan *formula approach*.

1. *Tabular approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *Tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau tabel jumlah pesanan dan jumlah biaya per tahun.

2. *Graphical approach*

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan cara "*Graphical approach*" dilakukan dengan cara menggambarkan grafik-grafik *carrying cost* dan *total cost* dalam satu gambar, dimana sumbu horisontal jumlah pesanan pertahun, sumbu *vertical* besarnya biaya dari *ordering cost*, *carrying cost* dan *total cost*.

3. Dengan menggunakan rumus (*formula approach*)

Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan didalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan bahwa jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering cost* sama dengan *carrying cost*.

Hampir semua model persediaan bertujuan untuk meminimalkan biaya-biaya total dengan asumsi yang tadi dijelaskan. Metode EOQ ini adalah metode yang digunakan untuk mencari titik keseimbangan antara biaya pemesanan dengan biaya penyimpanan agar diperoleh suatu biaya yang minimum.

Di dalam EOQ ada biaya-biaya yang harus dipertimbangkan penentuan jumlah pembelian atau keuntungan. Biaya-biaya tersebut yaitu :

1. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan yaitu biaya yang timbul pada waktu aktivitas pemesanan. Jumlah pesanan per tahun dinyatakan dengan D/Q , dimana D adalah permintaan tahunan dan Q adalah ukuran pemesanan. Rumus biaya pemesanan adalah :

$$\text{Biaya Pemesanan Tahunan} = \frac{D}{Q}S \quad (\text{Heizer, 2005})$$

Keterangan :

D = Permintaan

Q = Ukuran Pemesanan

S = Biaya Pemesanan

2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang ditanggung perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan didalam perusahaan.

Rumus biaya penyimpanan adalah :

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{Q}{2}H \quad (\text{Heizer, 2005})$$

Keterangan :

Q = Jumlah barang setiap pemesanan

H = Biaya penyimpanan per unit

Sehingga dalam penentuan biaya persediaan ada dua jenis biaya yang selalu berubah dan perusahaan harus selalu mempertimbangkan karena hal ini dapat mempengaruhi laba rugi perusahaan. Biaya berubah sesuai dengan besar kecilnya persediaan.

Biaya persediaan merupakan penjumlahan dari biaya pesan dan biaya simpan. Biaya persediaan minimum akan tercapai pada saat biaya pesan sama dengan biaya simpan. Pada saat biaya persediaan ini mencapai minimum, maka pada jumlah pesanan tersebut dapat dikatakan jumlah yang paling ekonomis (EOQ). Rumus total biaya persediaan adalah :

$$TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2}H \quad (\text{Heizer, 2005})$$

Keterangan :

TC = Total biaya persediaan

$\frac{D}{Q}S$ = Biaya Pemesanan

$\frac{Q}{2}H$ = Biaya Penyimpanan

Untuk menentukan jumlah pesanan yang ekonomis (EOQ) adalah :

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (\text{Heizer, 2005})$$

Keterangan :

D = jumlah kebutuhan bahan baku dalam satu periode

S = biaya setiap kali pesan

H = biaya penyimpanan dan persediaan rata-rata

2.1.11 Joint Economic Order Quantity (JEOQ)

JEOQ adalah teknik pengendalian pemesanan beberapa jenis *item* yang optimal dengan biaya *inventory* serendah mungkin. Tujuan dari model EOQ adalah menentukan jumlah (Q) setiap kali pemesanan sehingga meminimasi total biaya persediaan. Jumlah biaya yang ditekan serendah mungkin adalah *carrying cost* (biaya penyimpanan) dan *ordering cost* (biaya pemesanan).

Model JEOQ merupakan model EOQ untuk pembelian bersama (*joint purchase*) beberapa jenis item. Asumsi – asumsi yang dipakai antara lain :

1. tingkat permintaan untuk setiap *item* konstan dan diketahui dengan pasti, waktu tunggu (*lead time*) juga diketahui dengan pasti;
2. waktu tunggu (*Lead Time*)-nya sama untuk semua *item*, dimana semua *item* yang dipesan akan datang pada satu titik waktu yang sama untuk setiap siklus;
3. biaya simpan (*Holding Cost*), harga per unit (*unit cost*) dan biaya pesan (*ordering cost*) untuk setiap *item* diketahui. Tidak ada perubahan dalam biaya per unit, biaya pesan dan biaya simpan.

Asumsi-asumsi yang digunakan tidak berbeda dengan model statis EOQ *single item*, hanya saja ditambah lagi dengan dua buah asumsi, yaitu :

1. biaya pesan untuk masing-masing jenis persediaan adalah sama;
2. biaya penyimpanan yang dinyatakan dalam % dari nilai rata-rata persediaan adalah sama.

Model matematis JEOQ ini hampir sama dengan *EOQ single item* hanya saja biaya total atau $TC(q)$ pada EOQ multi item merupakan jumlah dari total biaya-biaya yang terjadi yang meliputi biaya pembelian, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan atau dapat dituliskan sebagai berikut :

$$TC_i(q) = A + S \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i} + H \sum_{i=1}^n \frac{q_i C_i}{2} \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

A : Biaya pembelian keseluruhan bahan baku

S : Biaya pesan keseluruhan bahan baku

q_i : EOQ masing-masing bahan baku

C_i : Harga masing-masing bahan baku

D_i : Jumlah kebutuhan bahan baku

Adapun formula JEOQ menurut *Forgarty et al* (1991) adalah sebagai berikut :

$$Q_{\$}^* = \sqrt{\frac{2(S + \sum si)A}{k}} \quad (\text{Forgarty et al, 1991})$$

$$EOQ_i = a_i/A \times Q_{\*$

Keterangan :

S = Biaya pesan untuk seluruh bahan baku

si = Biaya persiapan produksi

A = Keseluruhan pengeluaran atau biaya dalam satu periode

k = Persentase biaya penyimpanan

a_i = Kebutuhan dana untuk tiap bahan baku

EOQ_i = EOQ untuk masing-masing bahan baku

2.1.12 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Menurut Assauri (2004:198), persediaan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Ada beberapa faktor yang menentukan besarnya persediaan pengaman yaitu penggunaan bahan baku, faktor waktu dan

biaya-biaya yang digunakan. Adapun rumus persediaan pengaman menurut Assauri (2004:204) adalah sebagai berikut :

$$SS = SD \times Z \quad (\text{Assauri, 2004})$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan :

SS = Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

SD = Standar Deviasi

Z = *Safety factor* (standar penyimpangan)

X = Kebutuhan bahan baku

\bar{X} = Rata-rata kebutuhan bahan baku

n = Jumlah data

2.1.13 Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*)

Menurut Assauri (2004:199), *Re-Order Point* adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu saat dimana pesanan harus diadakan kembali. Menurut Rangkuti (2007:84), *Re-Order Point* merupakan titik pesanan yang harus dilakukan suatu perusahaan sehubungan dengan adanya *lead time* dan *safety stock*. Adapun rumus untuk menghitung *Re-Order Point* adalah sebagai berikut :

$$ROP = (D \times L) + SS \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

ROP = Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*)

D = Tingkat penggunaan bahan rata-rata perhari

L = *Lead time*

S = *Safety stock*

2.2 Penelitian Terdahulu

Rike Indriyati (2007) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Pada PT. Tipota Furnishings Jepara. Alat analisis yang digunakan adalah EOQ (*Economic Order Quantity*) dan ROP (*Reorder Point*). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa total biaya persediaan bahan baku yang dihitung menurut metode EOQ lebih sedikit daripada biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan oleh PT. Tipota Furnishings Jepara, maka ada penghematan biaya persediaan bahan baku apabila PT. Tipota Furnishings Jepara menggunakan metode EOQ dalam pengendalian persediaan bahan bakunya.

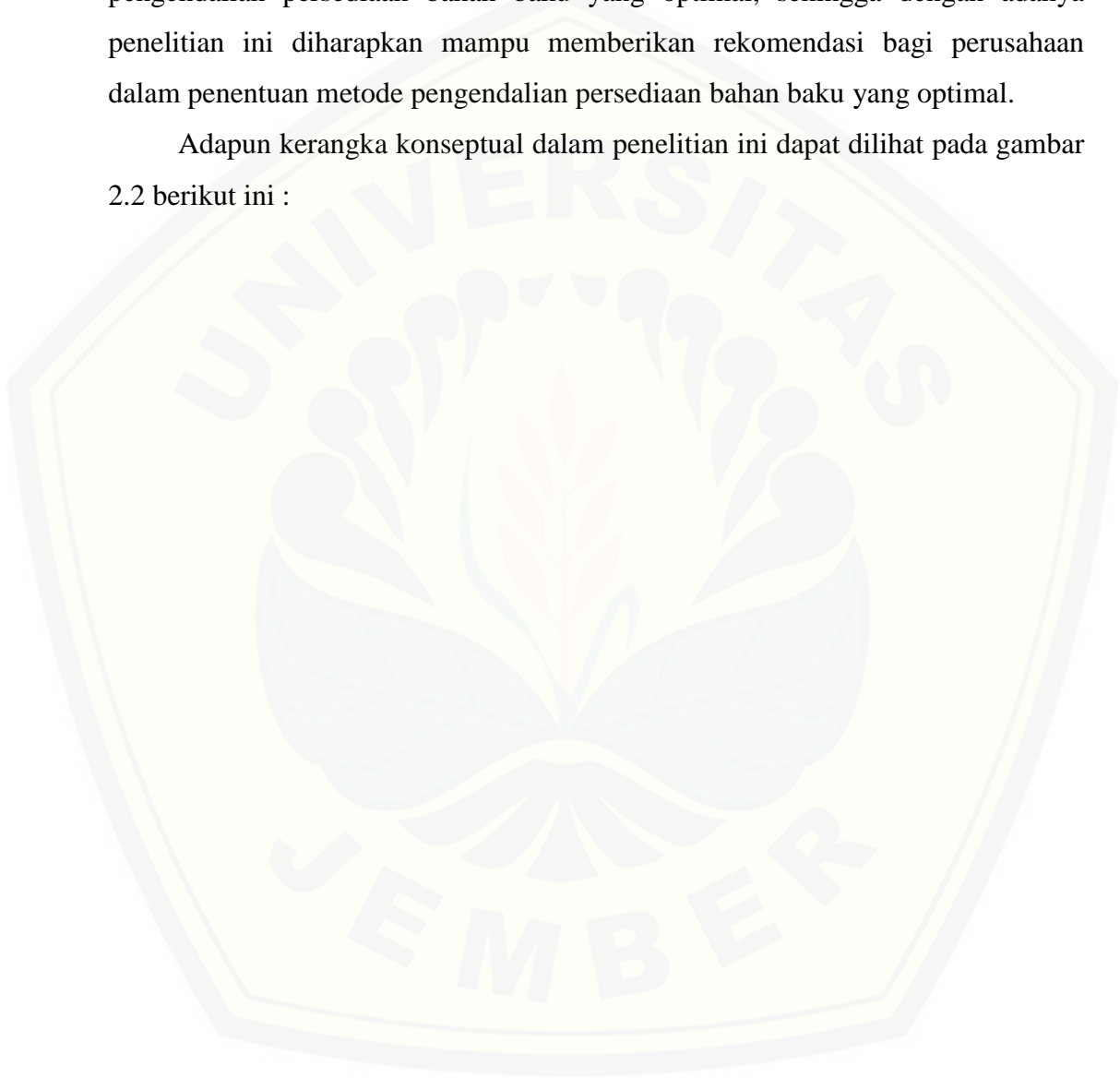
Mieke Adiyastri (2013), melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* Multi Produk Guna Meminimumkan Biaya Pada CV. Lumbung Tani Makmur di Banyuwangi”. Bahan baku yang dianalisis adalah padi dengan tipe IR64, IR66, IR74 dan Padi Ciherang. Alat analisis yang digunakan adalah EOQ Multi produk dengan mempertimbangkan variasi siklus. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa EOQ untuk setiap jenis padi yang dipesan bersamaan adalah Rp1.772.659.223,84. Frekuensi pemesanan dan pembelian yang dilakukan secara bersamaan untuk keseluruhan jenis padi adalah 16,49 kali dalam satu semester mendatang, sehingga waktu antar pemesanan 150 hari kerja : 16,49 kali = 9 hari.

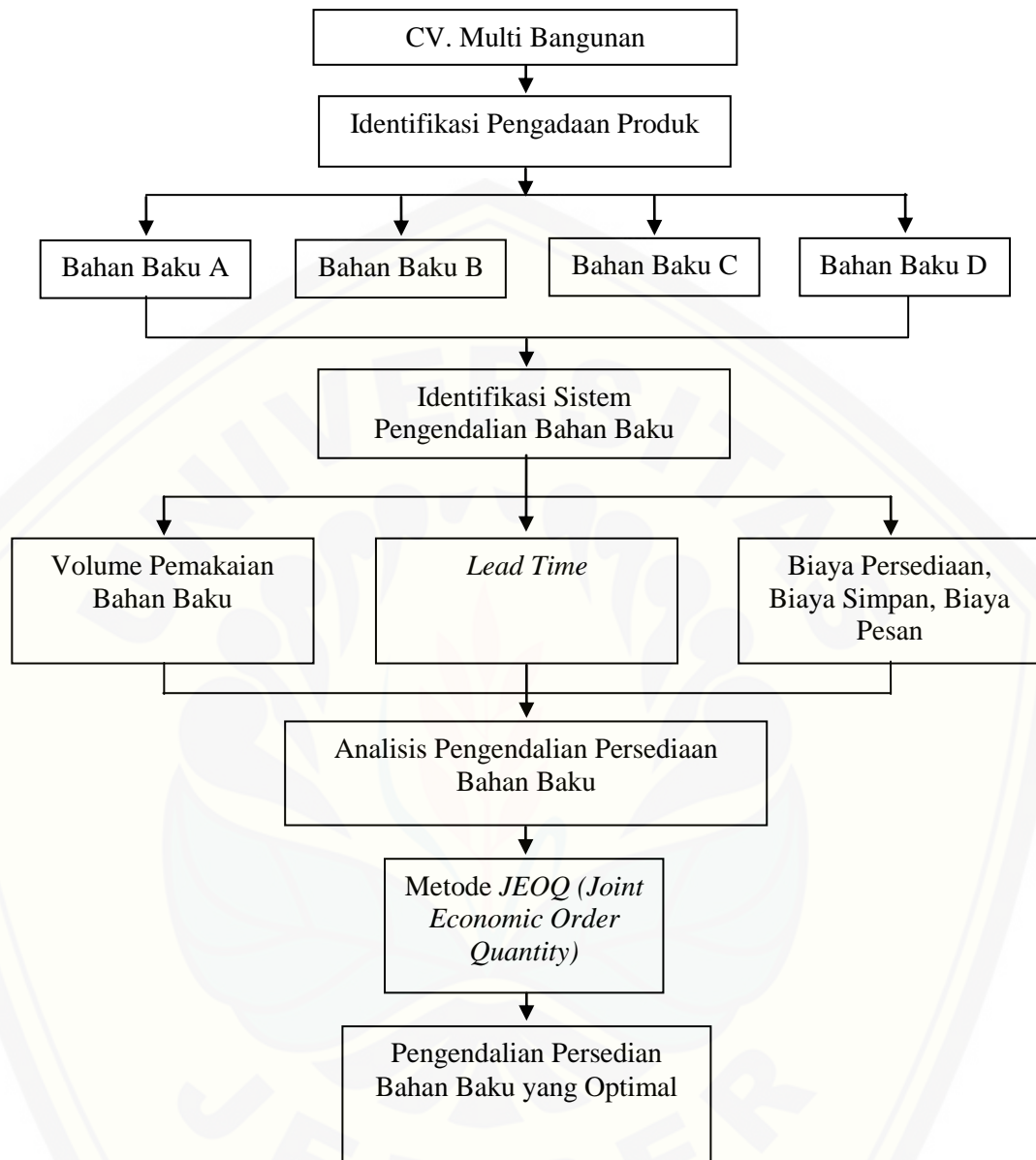
Fajar Wahyu Rahmawati (2014) melakukan penelitian yang berjudul “Aplikasi Metode Matematika EOQ Multi Item Pada PT. Jaya Kertas Kertosono”. Alat analisis yang digunakan adalah EOQ multi produk. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa menurut perhitungan perusahaan biaya total yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam persediaan bahan baku sebesar Rp680.360.055,2,- sedangkan dengan perhitungan menggunakan metode EOQ multi produk sebesar Rp405.320.361,1,-. Jadi ada penghematan biaya persediaan bahan baku sebesar Rp275.039.694,2,- apabila perusahaan menggunakan metode EOQ multi produk dalam pengendalian persediaan bahan bakunya.

2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah diuraikan diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana penerapan metode JEOQ dalam upaya mencapai pengendalian persediaan bahan baku yang optimal, sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi bagi perusahaan dalam penentuan metode pengendalian persediaan bahan baku yang optimal.

Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini :





Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian dalam penelitian adalah rancangan penelitian tindakan untuk perencanaan (*action research*). Menurut Khasali (2001:24), penelitian tindakan adalah suatu metode yang dipergunakan untuk merancang kebijakan dengan menggunakan parameter variabel yang dilibatkan dalam rancangannya, dan hasilnya merupakan bahan untuk membuat perencanaan dan strategi perusahaan dalam bidang pemasaran, produksi atau keuangan.

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah CV. Multi Bangunan adalah perusahaan yang bergerak di bidang industri beton yang berdiri pada tahun 1990 yang beralamatkan di Jl. Letjend Sutoyo 133 Jember.

3.2 Jenis dan Sumber Data

3.2.1 Jenis Data

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

1. Data Kuantitatif

Data Kuantitatif yaitu data yang berupa angka-angka yang dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kuantitatif dalam penelitian ini terdiri dari :

- a. data harga bahan baku;
- b. data biaya persiapan;
- c. data biaya simpan, biaya pesan, biaya simpan dan lain-lain.

2. Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang tidak dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kualitatif dalam penelitian ini terdiri dari :

- a. profil perusahaan;
- b. struktur organisasi, tugas, wewenang dan tanggung jawab setiap jabatan.

3.2.2 Sumber Data

Sumber data penelitian ini adalah dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan dan wawancara langsung kepada pihak-pihak yang bersangkutan dalam penelitian ini. Data sekunder diperoleh dari literatur-literatur yang ada dan berkas-berkas atau dokumen-dokumen perusahaan seperti :

1. sejarah dan profil perusahaan;
2. struktur organisasi;
3. data jumlah karyawan;
4. data penjualan produk;
5. data jenis bahan baku;
6. data biaya-biaya (biaya pesan, biaya simpan, biaya persiapan produksi dan sebagainya).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, diantaranya adalah pengamatan langsung, wawancara, studi pustaka, dokumentasi dan observasi.

1. Pengamatan langsung

Penulis melakukan pengamatan secara langsung objek penelitian sehingga diperoleh gambaran yang nyata mengenai segala aktivitas dan keadaan perusahaan dalam pengadaan, pengolahan dan pengendalian persediaan bahan baku.

2. Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab secara langsung kepada kepala bagian produksi atau pihak-pihak yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan membaca buku-buku literatur, jurnal-jurnal penelitian, internet, majalah, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mengambil data, catatan dan dokumen perusahaan yang relevan dengan keperluan penulis yang nantinya akan diolah sebagai bahan penelitian.

5. Observasi

Observasi dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian yang diamati, kemudian mencatat informasi yang diperoleh selama pengamatan di perusahaan

3.4 Metode Analisis Data

3.4.1 Analisis Ramalan Permintaan Produk

Dalam menentukan ramalan permintaan masing-masing produk, peneliti menggunakan metode *Least Square*. Teknik ini menyesuaikan dengan garis trend suatu rangkaian titik-titik dan historis suatu perusahaan dan kemudian diproyeksikan dengan ramalan periode yang akan datang. Berikut bentuk persamaan garis liniernya adalah (Assauri, 2004) :

$$Y = a + bX$$

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

Keterangan :

Y = Peramalan kebutuhan bahan baku

a = Konstanta

b = Bilangan waktu untuk satuan waktu

X = Satuan waktu

n = Jumlah data

3.4.2 Analisis Kebutuhan Bahan Baku

Analisis kebutuhan bahan baku dihitung berdasarkan hasil perkalian antara ramalan permintaan produk dengan komposisi bahan baku masing-masing produk.

3.4.3 Analisis *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ)

$$Q_{\$}^* = \sqrt{\frac{2(S + \sum si)A}{k}} \quad (\text{Forgarty et al, 1991})$$

$$EOQ_i = a_i/A \times Q_{\*$

Keterangan :

S = Biaya pesan untuk seluruh bahan baku

si = Biaya persiapan produksi

A = Keseluruhan pengeluaran atau biaya dalam satu periode

k = Persentase biaya penyimpanan

a_i = Kebutuhan dana untuk tiap bahan baku

EOQ_i = EOQ untuk masing-masing bahan baku

3.4.4 Analisis Total Biaya Persediaan

$$TC_i(q) = A + S \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{q_i} + H \sum_{i=1}^n \frac{q_i C_i}{2} \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

A : Biaya pembelian keseluruhan bahan baku

S : Biaya pesan keseluruhan bahan baku

q_i : EOQ masing-masing bahan baku

C_i : Harga masing-masing bahan baku

D_i : Jumlah kebutuhan bahan baku

3.4.5 Analisis *Safety Stock*

$$SS = SD \times Z \quad (\text{Assauri, 2004})$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan :

SS = Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

SD = Standar Deviasi

Z = *Safety factor* (standard penyimpangan)

X = Kebutuhan bahan baku

\bar{X} = Rata-rata kebutuhan bahan baku

n = Jumlah data

3.4.6 Analisis *Re-Order Point*

$$\mathbf{ROP} = (\mathbf{D} \times \mathbf{L}) + \mathbf{SS} \quad (\text{Ristono, 2009})$$

Keterangan :

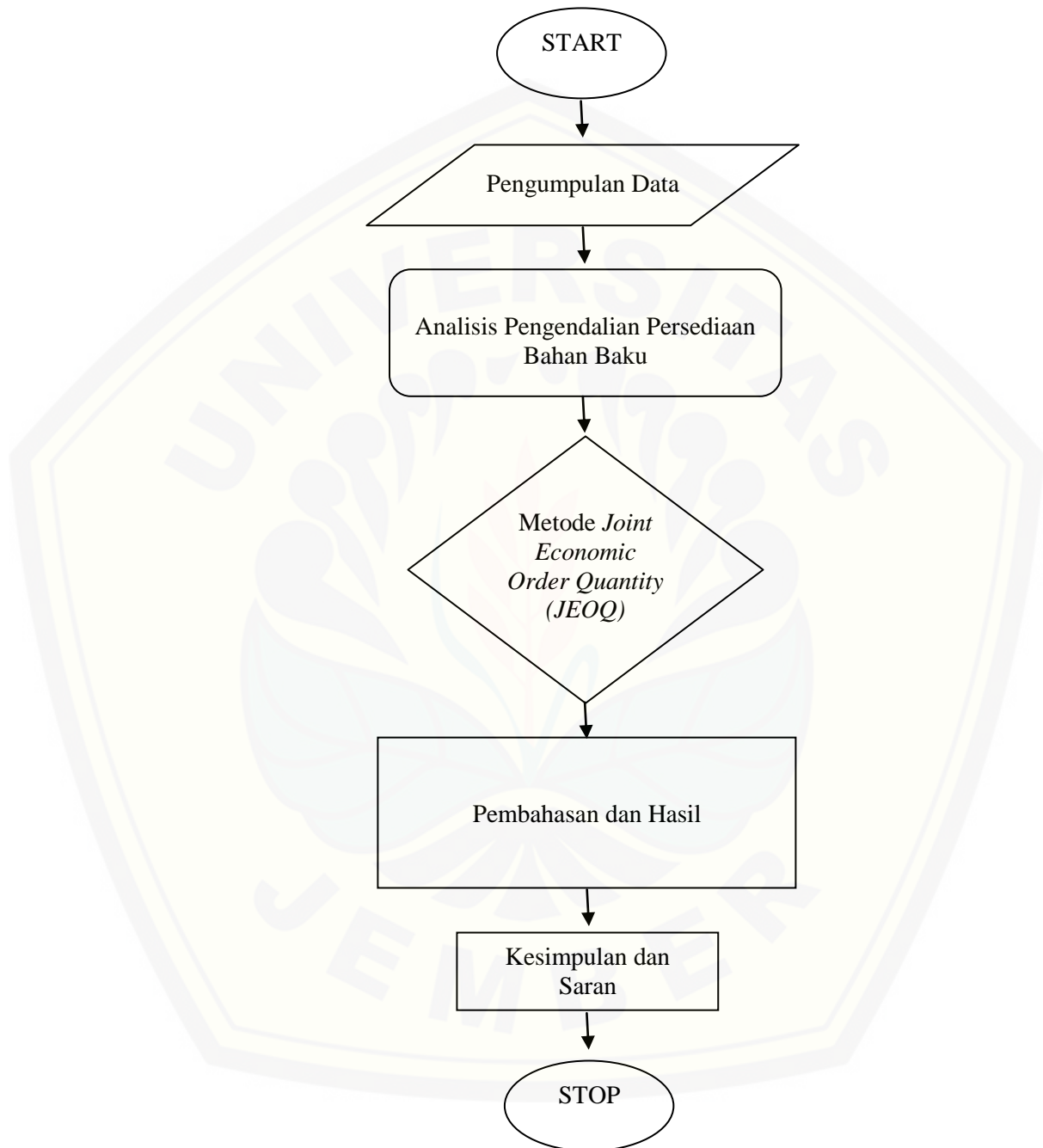
ROP = Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*)

D = Tingkat penggunaan bahan rata-rata perhari

L = *Lead Time*

S = *Safety Stock*

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, merupakan 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, yaitu menganalisis persediaan bahan baku dengan metode alternatif.
4. Metode *JEOQ (Joint Economic Order Quantity)*, menganalisis pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode *JEOQ (Joint Economic Order Quantity)*.
5. Pembahasan dan hasil, merupakan tahap pembahasan hasil-hasil analisis yang sudah dilakukan.
6. Kesimpulan dan saran, merupakan tahap ini penarikan kesimpulan dan pemberian saran setelah pembahasan dan hasil penelitian telah dilakukan. Memberikan rekomendasi alternatif metode yang paling optimal dalam mengendalikan persediaan bahan baku.
7. *Stop*, merupakan akhir dari penelitian.

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan mengenai penerapan metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) pada CV. Multi Bangunan Jember. Adapun beberapa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu :

1. Penerapan Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ)

Penerapan Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) mengasumsikan bahwa pembelian beberapa *item* bahan baku dilakukan secara bersamaan untuk waktu yang bersamaan pula. Dalam Metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) dibutuhkan data mengenai biaya pemesanan, biaya penyimpanan, biaya persiapan produksi dan biaya pembelian. Akan tetapi, pada bahan baku Mil tidak dihitung menggunakan aplikasi JEOQ melainkan menggunakan aplikasi EOQ *single item* sebab bahan baku Mil hanya digunakan pada satu produk saja yaitu Genteng Beton.

Secara keseluruhan proporsi dana untuk bahan baku abu batu, pasir dan semen yang dipesan secara bersamaan adalah sebesar Rp352.567.769,- yang selanjutnya akan dikalikan dengan perbandingan alokasi dana untuk masing-masing bahan baku. Setelah diketahui proporsi dana untuk masing-masing bahan baku, maka selanjutnya nilai tersebut dibagi dengan harga setiap jenis bahan baku sehingga dihasilkan kuantitas pemesanan untuk masing-masing jenis bahan baku. Kuantitas pemesanan yang optimal untuk masing-masing jenis bahan baku adalah sebesar 1.639,4 ton abu batu; 49,4 ton pasir dan 146,7 ton semen. Sedangkan kuantitas pemesanan yang optimal untuk bahan baku mil yang dihitung menurut aplikasi EOQ *single item* adalah sebesar 19,2 ton.

2. Total Biaya Persediaan Bahan Baku

Total biaya persediaan bahan baku berdasarkan pendekatan metode *Joint Economic Order Quantity* (JEOQ) dihitung dengan menjumlahkan total biaya

pembelian, total biaya pemesanan dan total biaya penyimpanan. Berdasarkan hasil perhitungan, total biaya persediaan adalah sebesar Rp360.208.954,-.

3. Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*)

Titik pemesanan kembali (*Re-Order Point*) bertujuan agar perusahaan mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan kembali. Berdasarkan perhitungan *Re-Order Point* yang telah dilakukan, diketahui bahwa perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat sisa persediaan masing-masing bahan baku di gudang sebesar 458,8 ton untuk bahan baku abu batu, sebesar 7,6 ton untuk bahan baku pasir, sebesar 36,9 ton untuk bahan baku semen dan sebesar 4,6 ton untuk bahan baku mil.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, adapun saran yang dapat diajukan kepada perusahaan dan peneliti selanjutnya.

1. Bagi perusahaan, disarankan untuk menerapkan metode JEOQ dalam perencanaan persediaan bahan bakunya untuk meminimalisir kekurangan maupun kelebihan bahan bakunya agar tercapai pengendalian persediaan bahan baku yang optimal serta untuk meminimumkan total biaya persediaan. Perusahaan juga disarankan untuk menentukan besarnya titik pemesanan kembali agar perusahaan tahu kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang agar tidak terjadi keterlambatan pasokan bahan baku.
2. Bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk menggunakan alat analisis lain yang berkaitan dengan pengendalian persediaan bahan baku sehingga dapat diketahui berbagai alternatif metode pengendalian persediaan bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Ahyari. (1995). *Efisiensi Persediaan Bahan*. Yogyakarta: BPFE.
- Agus, Ristono. (2009). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bambang, Riyanto. (2001). *Dasar-dasar Pembelajaran Perusahaan*. Yogyakarta: BPFE.
- Schroeder, Roger. (1995). *Pengambilan Keputusan dalam Suatu Fungsi Operasi*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga.
- Forgarty, Blackstone dan Hoffmann. (1991). *Production and Inventory Management*. South-Western Publishing Cincinnati, Ohio 2nd-ed.
- Hendra, Kusuma. (2009). *Manajemen Produksi : Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mieke, Adiyastri. (2013). “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras dengan *Metode Economic Order Quantity (EOQ)* Multi Produk Guna Meminimumkan Biaya Pada CV Lumbung Tani Makmur di Banyuwangi”. Skripsi. Jember : Fakultas Ekonomi, Universitas Jember.
- Rahmawati, Fajar W. (2014). *Aplikasi Metode Matematika EOQ Multi Item Pada PT Jaya Kertas Kertosono*. Jurnal Online Vol.2 No.3. <http://matematika.studentjournal.ub.ac.id/index.php/matematika/article/view/163/185>. (Diakses pada tanggal 2 Februari 2016).
- Rangkuti, F. (2007). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: Erlangga
- Render, B., and Heizer J. (2005). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Selemba Empat.
- Rika, Ampuh Handiguna. (2009). *Manajemen Pabrik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Siswanto. (2007). *Operation Research*. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Sofjan, Assauri. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi UI.
- T. Hani, Handoko. (2000). *dasar-dasar manajemen produksi dan operasi*. yogyakarta: BPFE.
- Teguh, Baroto. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta: Ghalia Indonesia..

Yamit, Zulian. (2005). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Ekonisia.



Lampiran 1. Ramalan Permintaan Batako Satu Semester Mendatang

BULAN	PENJUALAN (Y)	X	XY	X ²
Jan-15	1.656	-7	-11.592	49
Feb-15	2.436	-6	-14.616	36
Mar-15	1.666	-5	-8.330	25
Apr-15	10.284	-4	-41.136	16
Mei-15	3.419	-3	-10.257	9
Jun-15	2.392	-2	-4.784	4
Jul-15	1.020	-1	-1.020	1
Agst-15	456	0	0	0
Sept-15	21.955	1	21.955	1
Okt-15	1.655	2	3.310	4
Nov-15	4.764	3	14.292	9
Des-15	63.073	4	252.292	16
Jan-16	26.486	5	132.430	25
Feb-16	29.090	6	174.540	36
Mar-16	31.693	7	221.851	49
JUMLAH	202.045		728.935	280

Sumber : Tabel 4.5 diolah

Keterangan :

Formula Ramalan Permintaan metode *Least Square* : $Y = a + bX$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{202.045}{15} = 13.469,7$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{728.935}{280} = 2.603,34$$

Ramalan Permintaan Batako Satu Semester Mendatang :

$$\text{April 2016} = 13.469,7 + (2.603,34)(8) = 34.296 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2016} = 13.469,7 + (2.603,34)(9) = 36.700 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2016} = 13.469,7 + (2.603,34)(10) = 39.503 \text{ unit}$$

$$\text{Juli 2016} = 13.469,7 + (2.603,34)(11) = 42.106 \text{ unit}$$

$$\text{Agust 2016} = 13.469,7 + (2.603,34)(12) = 44.710 \text{ unit}$$

$$\text{Sept 2016} = 13.469,7 + (2.603,34)(13) = 47.313 \text{ unit}$$

$$\text{TOTAL} = 244.628 \text{ unit}$$

Lampiran 2. Ramalan Permintaan Paving Blok Satu Semester Mendatang

BULAN	PENJUALAN (Y)	X	XY	X²
Jan-15	254.672	-7	-1.782.704	49
Feb-15	180.664	-6	-1.083.984	36
Mar-15	278.476	-5	-1.392.380	25
Apr-15	531.872	-4	-2.127.488	16
Mei-15	427.592	-3	-1.282.776	9
Jun-15	261.360	-2	-522.720	4
Jul-15	230.208	-1	-230.208	1
Agst-15	179.256	0	0	0
Sept-15	498.696	1	498.696	1
Okt-15	294.976	2	589.952	4
Nov-15	398.244	3	1.194.732	9
Des-15	1.102.288	4	4.409.152	16
Jan-16	624.149	5	3120.745	25
Feb-16	660.706	6	3.964.236	36
Mar-16	697.264	7	4.880.848	49
JUMLAH	6.620.423		10.236.101	280

Sumber : Tabel 4.5 diolah

Keterangan :

Formula Ramalan Permintaan metode *Least Square* : $Y = a + bX$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{6.620.423}{15} = 441.361,5$$

$$b = \frac{\sum xy}{x^2} = \frac{10.236.101}{280} = 36.557,5$$

Ramalan Permintaan Paving Blok Satu Semester Mendatang :

April 2016 = $6.620.423 + (36.557,5)(8) = 733.822$ unit

Mei 2016 = $6.620.423 + (36.557,5)(9) = 770.379$ unit

Juni 2016 = $6.620.423 + (36.557,5)(10) = 806.937$ unit

Juli 2016 = $6.620.423 + (36.557,5)(11) = 843.494$ unit

Agust 2016 = $6.620.423 + (36.557,5)(12) = 880.052$ unit

Sept 2016 = $6.620.423 + (36.557,5)(13) = 916.609$ unit

TOTAL = 4.951.292 unit

Lampiran 3. Ramalan Permintaan Paving Stone Satu Semester Mendatang

BULAN	PENJUALAN (Y)	X	XY	X ²
Jan-15	24.635	-7	-172.445	49
Feb-15	41.250	-6	-247.500	36
Mar-15	42.050	-5	-210.250	25
Apr-15	55.800	-4	-223.200	16
Mei-15	34.675	-3	-104.025	9
Jun-15	48.075	-2	-96.150	4
Jul-15	28.525	-1	-28.525	1
Agst-15	27.250	0	0	0
Sept-15	22.575	1	22.575	1
Okt-15	31.325	2	62.650	4
Nov-15	49.625	3	148.875	9
Des-15	34.025	4	136.100	16
Jan-16	34.279	5	171.395	25
Feb-16	33.914	6	203.484	36
Mar-16	33.549	7	234.843	49
JUMLAH	541.552		-102.173	280

Sumber : Tabel 4.5 diolah

Keterangan :

Formula Ramalan Permintaan metode *Least Square* : $Y = a + bX$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{541,552}{15} = 36.103,5$$

$$b = \frac{\sum xy}{x^2} = \frac{-102.173}{280} = -364,9$$

Ramalan Permintaan Paving Stone Satu Semester Mendatang :

$$\text{April 2016} = 36.103,5 + (-364,9)(8) = 33.184 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2016} = 36.103,5 + (-364,9)(9) = 32.819 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2016} = 36.103,5 + (-364,9)(10) = 32.454 \text{ unit}$$

$$\text{Juli 2016} = 36.103,5 + (-364,9)(11) = 32.090 \text{ unit}$$

$$\text{Agust 2016} = 36.103,5 + (-364,9)(12) = 31.725 \text{ unit}$$

$$\text{Sept 2016} = 36.103,5 + (-364,9)(13) = 31.360 \text{ unit}$$

$$\text{TOTAL} = 193.632 \text{ unit}$$

Lampiran 4. Ramalan Permintaan Kanstin Satu Semester Mendatang

BULAN	PENJUALAN (Y)	X	XY	X ²
Jan-15	536	-7	-3.752	49
Feb-15	904	-6	-5.424	36
Mar-15	936	-5	-4.680	25
Apr-15	368	-4	-1.472	16
Mei-15	4.456	-3	-13.368	9
Jun-15	3.864	-2	-7.728	4
Jul-15	918	-1	-918	1
Agst-15	1.888	0	0	0
Sept-15	640	1	640	1
Okt-15	152	2	304	4
Nov-15	1.488	3	4.464	9
Des-15	2.672	4	10.688	16
Jan-16	1.886	5	9.430	25
Feb-16	1.985	6	11.910	36
Mar-16	1.984	7	13.888	49
JUMLAH	24.677		13.982	280

Sumber : Tabel 4.5 diolah

Keterangan :

Formula Ramalan Permintaan metode *Least Square* : $Y = a + bX$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{24.667}{15} = 1.645,13$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{13.982}{280} = 49,94$$

Ramalan Permintaan Kanstin Satu Semester Mendatang :

$$\text{April 2016} = 1.645,13 + (49,94)(8) = 2.045 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2016} = 1.645,13 + (49,94)(9) = 2.095 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2016} = 1.645,13 + (49,94)(10) = 2.145 \text{ unit}$$

$$\text{Juli 2016} = 1.645,13 + (49,94)(11) = 2.194 \text{ unit}$$

$$\text{Agust 2016} = 1.645,13 + (49,94)(12) = 2.244 \text{ unit}$$

$$\text{Sept 2016} = 1.645,13 + (49,94)(13) = 2.294 \text{ unit}$$

$$\text{TOTAL} = 13.017 \text{ unit}$$

Lampiran 5. Ramalan Permintaan Genteng Beton Satu Semester Mendatang

BULAN	PENJUALAN	X	XY	X ²
Jan-15	47.480	-7	-332.360	49
Feb-15	39.357	-6	-236.142	36
Mar-15	60.315	-5	-301.575	25
Apr-15	50.874	-4	-203.496	16
Mei-15	60.124	-3	-180.372	9
Jun-15	36.255	-2	-72.510	4
Jul-15	33.125	-1	-33.125	1
Agst-15	42.687	0	0	0
Sept-15	53.305	1	53.305	1
Okt-15	38.886	2	77.772	4
Nov-15	36.232	3	108.696	9
Des-15	45.997	4	183.988	16
Jan-16	39.984	5	199.920	25
Feb-16	39.152	6	234.912	36
Mar-16	38.321	7	268.247	49
JUMLAH	662.094		-232.740	280

Sumber : Tabel 4.5 diolah

Keterangan :

Formula Ramalan Permintaan metode *Least Square* : $Y = a + bX$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{662.094}{15} = 44.139,6$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{-232.740}{280} = -831,21$$

Ramalan Permintaan Genteng Beton Satu Semester Mendatang :

$$\text{April 2016} = 44.139,6 + (-831,21)(8) = 37.490 \text{ unit}$$

$$\text{Mei 2016} = 44.139,6 + (-831,21)(9) = 36.659 \text{ unit}$$

$$\text{Juni 2016} = 44.139,6 + (-831,21)(10) = 35.827 \text{ unit}$$

$$\text{Juli 2016} = 44.139,6 + (-831,21)(11) = 34.996 \text{ unit}$$

$$\text{Agust 2016} = 44.139,6 + (-831,21)(12) = 34.165 \text{ unit}$$

$$\text{Sept 2016} = 44.139,6 + (-831,21)(13) = 33.334 \text{ unit}$$

$$\text{TOTAL} = 212.471 \text{ unit}$$

Lampiran 6. Rekapitulasi Hasil Ramalan Permintaan Produk

BULAN	BATAKO	PAVING BLOK	PAVING STONE	KANSTIN	GENTENG
April	34.296	733.822	33.184	2.045	37.490
Mei	36.700	770.379	32.819	2.095	36.659
Juni	39.503	806.937	32.454	2.145	35.827
Juli	42.106	843.494	32.090	2.194	34.996
Agst	44.710	880.052	31.725	2.244	34.165
Sept	47.313	916.609	31.360	2.294	33.334
TOTAL	244.628	4.951.292	193.632	13.017	212.471

Sumber : Tabel 4.9, Tabel 4.10, Tabel 4.11, Tabel 4.12 dan Tabel 4.13 diolah



Lampiran 7. Kebutuhan Bahan Baku Tiap Produk Pada April 2016

PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
Batako	411.552	8.574	34.296	
Paving Blok	1.981.318	36.691	161.440,74	
Paving Stone	89.596	1.659,2	7.300,48	
Kanstin	24.540	511,25	2.045	
Genteng	37.490	37.490	26.243	48.737
JUMLAH	2.544.497	84.926	231.325,2	48.737

Sumber : Tabel 4.8 dan Tabel 4.14 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan = Komposisi Bahan Baku x Ramalan Permintaan

Kebutuhan Bahan Baku April 2016 :

a) Batako

Abu Batu : 12kg x 34.296 unit = 411.552 kg

Pasir : 0,25kg x 34.296 unit = 8.574 kg

Semen : 1kg x 34.296 unit = 34.296 kg

b) Paving Blok

Abu Batu : 2,7kg x 733.822 unit = 1.981.318 kg

Pasir : 0,05kg x 733.822 unit = 36.691 kg

Semen : 0,22kg x 733.822 unit = 161.440,74 kg

c) Paving Stone

Abu Batu : 2,7kg x 33.184 unit = 89.596,8 kg

Pasir : 0,05kg x 33.184 unit = 1.659,2 kg

Semen : 0,22kg x 33.184 unit = 7.300,48 kg

d) Kanstin

Abu Batu : 12kg x 2.045 unit = 24.540 kg

Pasir : 0,25kg x 2.045 unit = 511,25 kg

Semen : 1kg x 2.045 unit = 2.045 kg

e) Genteng Beton

Abu Batu : 1kg x 37.490 unit = 37.490 kg

Pasir	: 1kg x 37.490 unit	= 37.490 kg
Semen	: 0,7kg x 37.490 unit	= 26.243 kg
Mil	: 1,3kg x 37.490 unit	= 48.737 kg



Lampiran 8. Kebutuhan Bahan Baku Tiap Produk Pada Mei 2016

PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
Batako	440.400	9.175	36.700	
Paving Blok	2.080.023,48	38.518,95	169.483,39	
Paving Stone	88.611,3	1.640,95	7.220,18	
Kanstin	25.140	523,75	2.095	
Genteng	36.659	36.659	25.661,3	47.656,7
JUMLAH	2.670.833,7	86.517,65	241.149,9	47.656,7

Sumber : Tabel 4.8 dan Tabel 4.14 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan = Komposisi Bahan Baku x Ramalan Permintaan

Kebutuhan Bahan Baku Mei 2016 :

a. Batako

Abu Batu : 12kg x 36.700 unit = 440.400 kg

Pasir : 0,25kg x 36.700 unit = 9.175 kg

Semen : 1kg x 36.700 unit = 36.700 kg

b. Paving Blok

Abu Batu : 2,7kg x 770.379 unit = 2.080.023,48 kg

Pasir : 0,05kg x 770.379 unit = 38.518,95 kg

Semen : 0,22kg x 770.379 unit = 169.483,39 kg

c. Paving Stone

Abu Batu : 2,7kg x 32.819 unit = 88.611,3 kg

Pasir : 0,05kg x 32.819 unit = 1.640,95 kg

Semen : 0,22kg x 32.819 unit = 7.220,18 kg

d. Kanstin

Abu Batu : 12kg x 2.095 unit = 25.140 kg

Pasir : 0,25kg x 2.095 unit = 523,75 kg

Semen : 1kg x 2.095 unit = 2.095 kg

e. Genteng Beton

Abu Batu : 1kg x 36.659 unit = 36.659 kg

Pasir	: 1kg x 36.659 unit	= 36.659 kg
Semen	: 0,7kg x 36.659 unit	= 25.661,3 kg
Mil	: 1,3kg x 36.659 unit	= 47.656,7 kg



Lampiran 9. Kebutuhan Bahan baku Tiap Produk Pada Juni 2016

PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
Batako	474.036	9.875,75	39.503	
Paving Blok	2.178.728,7	40.346,8	177.526,04	
Paving Stone	87.625,8	1.622,7	7.139,88	
Kanstin	25.740	536,25	2.145	
Genteng	35.827	35.827	25.078,9	46.575,1
JUMLAH	2.801.957,5	88.208,5	251.392,8	46.575,1

Sumber : Tabel 4.8 dan Tabel 4.14 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan = Komposisi Bahan Baku x Ramalan Permintaan

Kebutuhan Bahan Baku Juni 2016 :

a. Batako

Abu Batu	: 12kg x 39.503 unit	= 474.036 kg
Pasir	: 0,25kg x 39.503 unit	= 98.75,75 kg
Semen	: 1kg x 39.503 unit	= 39.503 kg

b. Paving Blok

Abu Batu	: 2,7kg x 806.937 unit	= 2.178.728,7 kg
Pasir	: 0,05kg x 806.937 unit	= 40.346,8 kg
Semen	: 0,22kg x 806.937 unit	= 177.526,04 kg

c. Paving Stone

Abu Batu	: 2,7kg x 32.454 unit	= 87.625,8 kg
Pasir	: 0,05kg x 32.454 unit	= 1.622,7 kg
Semen	: 0,22kg x 32.454 unit	= 7.139,88 kg

d. Kanstin

Abu Batu	: 12kg x 2.145 unit	= 25.740 kg
Pasir	: 0,25kg x 2.145 unit	= 536,25 kg
Semen	: 1kg x 2.145 unit	= 2.145 kg

e. Genteng Beton

Abu Batu	: 1kg x 35.827 unit	= 35.827 kg
----------	---------------------	-------------

Pasir	: 1kg x 35.827 unit	= 35.827 kg
Semen	: 0,7kg x 35.827 unit	= 25.078,9 kg
Mil	: 1,3kg x 35.827 unit	= 46.575,1 kg



Lampiran 10. Kebutuhan Bahan Baku Tiap Produk Pada Juli 2016

PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
Batako	505.272	10.526,5	42.106	
Paving Blok	2.277.433,9	42.174,7	185.568,7	
Paving Stone	86.643	1.604,5	7.059,8	
Kanstin	26.328	548,5	2.194	
Genteng	34.996	34.996	24.497,2	45.494,8
JUMLAH	2.930.672,9,3	89.850,2	261.425,7	45.494,8

Sumber : Tabel 4.8 dan Tabel 4.14 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan = Komposisi Bahan Baku x Ramalan Permintaan

Kebutuhan Bahan Baku Juli 2016 :

a. Batako

Abu Batu : 12kg x 42.106 unit = 505.272 kg

Pasir : 0,25kg x 42.106 unit = 10.526,5 kg

Semen : 1kg x 42.106 unit = 42.106 kg

b. Paving Blok

Abu Batu : 2,7kg x 843.494 unit = 2.277.433,9 kg

Pasir : 0,05kg x 843.494 unit = 42.174,7 kg

Semen : 0,22kg x 843.494 unit = 185.568,7 kg

c. Paving Stone

Abu Batu : 2,7kg x 32.090 unit = 86.643 kg

Pasir : 0,05kg x 32.090 unit = 1.604,5 kg

Semen : 0,22kg x 32.090 unit = 7.059,8 kg

d. Kanstin

Abu Batu : 12kg x 2.194 unit = 26.328 kg

Pasir : 0,25kg x 2.194 unit = 548.5 kg

Semen : 1kg x 2.194 unit = 2.194 kg

e. Genteng Beton

Abu Batu : 1kg x 34.996 unit = 34.996 kg

Pasir	: 1kg x 34.996 unit	= 34.996 kg
Semen	: 0,7kg x 34.996 unit	= 24.497,2 kg
Mil	: 1,3kg x 34.996 unit	= 45.494,8 kg



Lampiran 11. Kebutuhan Bahan Baku Tiap Produk Pada Agustus 2016

PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
Batako	536.520	11.177,5	44.710	
Paving Blok	2.376.139,3	44.002,6	193.611,3	
Paving Stone	85.657,5	1.586,25	6.979,5	
Kanstin	26.928	561	2.244	
Genteng	34.165	34.165	23.915,5	44.414,5
JUMLAH	3.059.409,8	91.492,3	271.460,3	44.414,5

Sumber : Tabel 4.8 dan Tabel 4.14 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan = Komposisi Bahan Baku x Ramalan Permintaan

Kebutuhan Bahan Baku Agustus 2016 :

a. Batako

Abu Batu : 12kg x 44.710 unit = 536.520 kg

Pasir : 0,25kg x 44.710 unit = 11.177,5 kg

Semen : 1kg x 44.710 unit = 44.710 kg

b. Paving Blok

Abu Batu : 2,7kg x 880.052 unit = 2.376.139,3 kg

Pasir : 0,05kg x 880.052 unit = 44.002,6 kg

Semen : 0,22kg x 880.052 unit = 193.611,3 kg

c. Paving Stone

Abu Batu : 2,7kg x 31.725 unit = 85.657,5 kg

Pasir : 0,05kg x 31.725 unit = 1.586,5 kg

Semen : 0,22kg x 31.725 unit = 6.979,5 kg

d. Kanstin

Abu Batu : 12kg x 2.244 unit = 26.928 kg

Pasir : 0,25kg x 2.244unit = 561 kg

Semen : 1kg x 2.244 unit = 2.244 kg

e. Genteng Beton

Abu Batu : 1kg x 34.165 unit = 34.165 kg

Pasir	: 1kg x 34.165 unit	= 34.165 kg
Semen	: 0,7kg x 34.165 unit	= 23.915,5 kg
Mil	: 1,3kg x 34.165 unit	= 44.414,5 kg



Lampiran 12. Kebutuhan Bahan Baku Tiap Produk Pada September 2016

PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
Batako	567.756	11.828,25	47.313	
Paving Blok	2.474.844,5	45.830,5	201.653,9	
Paving Stone	84.672	1.568	6.899,2	
Kanstin	27.528	573,5	2.294	
Genteng	33.334	33.334	23.333,8	43.334,2
JUMLAH	3.188.134,5	93.134,2	281.493,9	43.334,2

Sumber : Tabel 4.8 dan Tabel 4.14 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan = Komposisi Bahan Baku x Ramalan Permintaan

Kebutuhan Bahan Baku September 2016 :

a. Batako

Abu Batu : 12kg x 47.313 unit = 567.756 kg

Pasir : 0,25kg x 47.313 unit = 11.828,25 kg

Semen : 1kg x 47.313 unit = 47.313 kg

b. Paving Blok

Abu Batu : 2,7kg x 916.609 unit = 2.474.844,5 kg

Pasir : 0,05kg x 916.609 unit = 45.830,5 kg

Semen : 0,22kg x 916.609 unit = 201.653,9 kg

c. Paving Stone

Abu Batu : 2,7kg x 31.360 unit = 84.672 kg

Pasir : 0,05kg x 31.360 unit = 1.568 kg

Semen : 0,22kg x 31.360 unit = 6.899,2 kg

d. Kanstin

Abu Batu : 12kg x 2.294 unit = 27.528 kg

Pasir : 0,25kg x 2.294 unit = 573,5 kg

Semen : 1kg x 2.294 unit = 2.294 kg

e. Genteng Beton

Abu Batu : 1kg x 33.334 unit = 33.334 kg

Pasir	: 1kg x 33.334 unit	= 33.334 kg
Semen	: 0,7kg x 33.334 unit	= 23.333,8 kg
Mil	: 1,3kg x 33.334 unit	= 43.334,2 kg



Lampiran 13. Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Baku

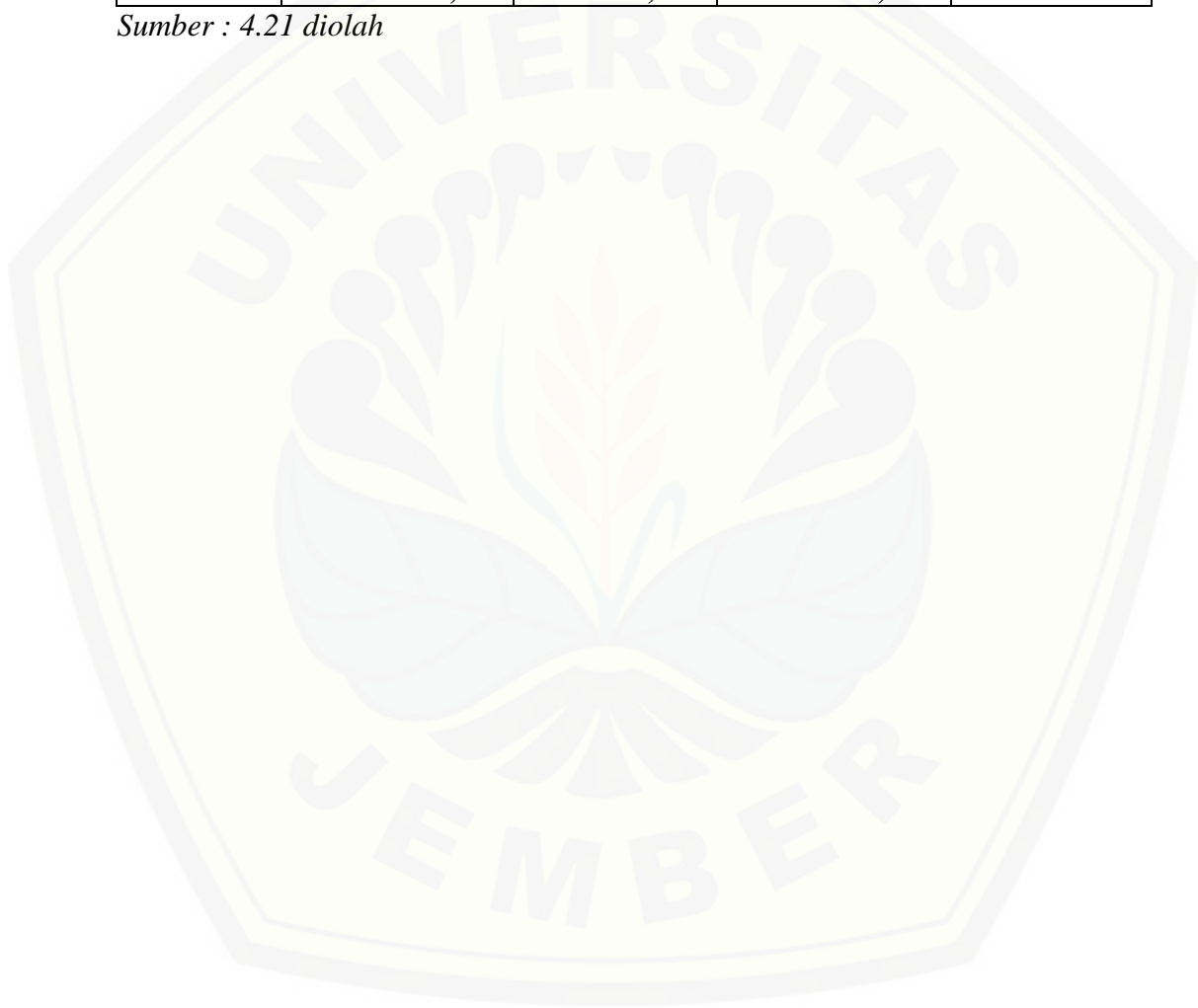
BULAN	PRODUK	KEBUTUHAN BAHAN BAKU (dalam Kg)			
		ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
April	Batako	411.552	8.574	34.296	
	Paving Blok	1.981.318	36.691	161.440,74	
	Paving Stone	89.596,8	1.659,2	7.300,48	
	Kanstin	24.540	511,25	2.045	
	Genteng	37.490	37.490	26.243	48.737
JUMLAH		2.544.497	84.926	231.325,2	48.737
Mei	Batako	440.400	9.175	36.700	
	Paving Blok	2.080.023,48	38.518,95	169.483,39	
	Paving Stone	88.611,3	1.640,95	7.220,18	
	Kanstin	25.140	523,75	2.095	
	Genteng	36.659	36.659	25.661,3	47.656,7
JUMLAH		2.670.833,7	86.517,65	241.149,9	47.656,7
Juni	Batako	474.036	9.875,75	39.503	
	Paving Blok	2.178.728,7	40.346,8	177.526,04	
	Paving Stone	87.625,8	1.622,7	7.139,88	
	Kanstin	25.740	536,25	2.145	
	Genteng	35.827	35.827	25.078,9	46.575,1
JUMLAH		2.801.957,5	88.208,5	251.392,8	46.575,1
Juli	Batako	505.272	10.526,5	42.106	
	Paving Blok	2.277.433,9	42.174,7	185.568,6	
	Paving Stone	86.643	1.604,5	7.059,8	
	Kanstin	26.328	548,5	2.194	
	Genteng	34.996	34.996	24.497,2	45.494,8
JUMLAH		2.930.672,9	89.850,2	261.425,7	45.494,8
Agst	Batako	536.520	11.177,5	44.710	
	Paving Blok	2.376.139,3	44.002,6	193.611,3	
	Paving Stone	85.657,5	1.586,25	6.979,5	
	Kanstin	26.928	561	2.244	
	Genteng	34.165	34.165	23.915,5	44.414,5
JUMLAH		3.059.409,7	91.492,3	271.460,3	44.414,5
Sept	Batako	567.756	11.828,25	47.313	
	Paving Blok	2.474.844,5	45.830,5	201.653,9	
	Paving Stone	84.672	1.568	6.899,2	
	Kanstin	27.528	573,5	2.294	
	Genteng	33.334	33.334	23.333,8	43.334,2
JUMLAH		3.188.134,5	93.134,2	281.493,9	43.334,2

Sumber : Tabel 4.15, Tabel 4.16, Tabel 4.17, Tabel 4.18, Tabel 4.19 dan Tabel 4.20 diolah

Lampiran 14. Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Baku Tiap Bulan

BULAN	ABU BATU	PASIR	SEMEN	MIL
April	2.544.497,01	84.925,52	231.325,22	48.737,00
Mei	2.670.833,77	86.517,65	241.159,87	47.656,70
Juni	2.801.957,53	88.208,52	251.392,83	46.575,10
Juli	2.930.672,99	89.850,20	261.425,69	45.494,80
Agustus	3.059.409,75	91.492,32	271.460,34	44.414,50
September	3.188.134,52	93.134,20	281.493,99	43.334,20
JUMLAH	17.195.505,60	534.128,45	1.538.257,96	276.212

Sumber : 4.21 diolah



Lampiran 15. Lembar Kerja JEOQ

Bahan Baku	Kebutuhan (kg)	Harga Bahan Baku (Rp)	Kebutuhan Dana (a_i)	Biaya Persiapan Produksi (si)	a_i/A
Abu Batu	17.195.505,60	100	1.719.550.560	120.000	0,465
Pasir	534.128,45	107	57.151.744	120.000	0,015
Semen	1.538.257,96	1.250	1.922.822.450	90.000	0,520
Total			3.699.524.754	330.000	1,00

Sumber : Tabel 4.22 dan Tabel 4.23 diolah

Keterangan :

$$a_i \text{ Abu Batu} = 17.195.505,60 \text{ kg} \times \text{Rp}100 = \text{Rp}1.719.550.560$$

$$a_i \text{ Pasir} = 534.128,45 \times \text{Rp}107 = \text{Rp}57.151.744$$

$$a_i \text{ Semen} = 1.538.257,96 \times \text{Rp}1.250 = \text{Rp}1.922.822.450$$

a_i/A merupakan proporsi kebutuhan dana yang dihitung dengan cara membagi kebutuhan dana tiap bahan baku (a_i) dengan total keseluruhan kebutuhan dana. Rincian perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Abu Batu} = 1.719.550.560 : 3.699.524.754 = 0,465$$

$$\text{Pasir} = 57.151.744 : 3.699.524.754 = 0,015$$

$$\text{Semen} = 1.922.822.450 : 3.699.524.754 = 0,520$$

Lampiran 16. EOQ Masing-masing Jenis Bahan Baku

BAHAN BAKU	a_i/A	$Q_{\\* (Rp)	EOQ_i(Rp)	EOQ_i (Kg)
Abu Batu	0,465	352.567.769	163.944.012	1.639.440,13
Pasir	0,015	352.567.769	5.288.516	49.425,39
Semen	0,520	352.567.769	183.335.239	146.668,19

Sumber : Tabel 4.24 diolah

Keterangan :

Formula Perhitungan : $a_i/A \times Q_{\*

EOQ Abu Batu : $0,465 \times \text{Rp}352.567.769 = \text{Rp}163.944.012$

EOQ Pasir : $0,015 \times \text{Rp}352.567.769 = \text{Rp}5.288.516$

EOQ Semen : $0,520 \times \text{Rp}352.567.769 = \text{Rp}183.335.239$

Nilai EOQ_i (Rp) kemudian dikonversikan kedalam satuan kilogram (kg) dengan cara membagi nilai EOQ_i (Rp) masing-masing bahan baku dengan harga beli per-kilogram tiap masing-masing bahan baku. Rincian perhitungannya adalah sebagai berikut :

$EOQ(\text{kg})$ Abu Batu = $\text{Rp}163.944.012 : \text{Rp}100 = 1.639.440,13 \text{ kg}$

$EOQ(\text{kg})$ Pasir = $\text{Rp}5.288.516 : \text{Rp}107 = 49.425,39 \text{ kg}$

$EOQ(\text{kg})$ Semen = $\text{Rp}183.335.239 : \text{Rp}1.250 = 146.668,19 \text{ kg}$

Lampiran 17. Frekuensi Pembelian Bahan Baku

Bahan Baku	EOQ (kg)	Frekuensi Pemesanan	Nilai EOQ (Rp)
Abu Batu	1.639.440,13	10,48 kali	163.944.012
Pasir	49.425,39	10,48 kali	5.288.516
Semen	146.668,19	10,48 kali	183.335.239

Sumber : Tabel 4.22 dan Tabel 4.25 diolah

Frekuensi Pemesanan Abu Batu

Formula : Kebutuhan Abu Batu satu semester mendatang : EOQ Abu Batu

$$= 17.195.505,60 \text{vkg} : 1.639.440,13 \text{ kg}$$

$$= 10,48 \text{ kali}$$

Lampiran 18 . Lembar Kerja JEOQ

Bahan Baku	D_i	EOQ _i (kg)	Harga per-kg (C_i)	$q_i C_i$ (Rp)	D_i/q_i
Abu Batu	17.195.505,60	1.639.440,13	Rp 100	163.944.013	10,48
Pasir	534.128,45	49.425,39	Rp 107	5.288.516	10,81
Semen	1.538.257,96	146.668,19	Rp 1.250	183.335.239	10,48
Mil	276.212	19.190,7	Rp 300	5.757.210	14,39
TOTAL				358.324.978	

Sumber Tabel 4.22, Tabel 4.24 dan Tabel 4.26 diolah

Keterangan :

a. Total Biaya Pembelian ($q_i C_i$) = **Rp358.324.978**

b. Total Biaya Pemesanan ($D_i/q_i \times S$) :

$$1) \text{ Abu Batu} = (17.195.505,60 / 1.639.440,13) \times \text{Rp}2.000 = \text{Rp}20.977,29$$

$$2) \text{ Pasir} = (534.128,45 / 49.425,39) \times \text{Rp}2.000 = \text{Rp}21.613,53$$

$$3) \text{ Semen} = (1.538.257,96 / 146.668,19) \times \text{Rp}2.000 = \text{Rp}20.976,02$$

$$4) \text{ Mil} = (276.212 / 19.190,7) \times \text{Rp}2.000 = \underline{\text{Rp}28.786,03}$$

$$\text{Total Biaya Pemesanan} = \underline{\text{Rp}92.352,87}$$

c. Total Biaya Penyimpanan ($q_i C_i H/2$) :

$$1) \text{ Abu Batu} = \text{Rp}163.944.013 \times 1\% / 2 = \text{Rp}819.720,07$$

$$2) \text{ Pasir} = \text{Rp}5.288.516 \times 1\% / 2 = \text{Rp}26.442,58$$

$$3) \text{ Semen} = \text{Rp}183.335.239 \times 1\% / 2 = \text{Rp}916.676,19$$

$$4) \text{ Mil} = \text{Rp}5.757.210 \times 1\% / 2 = \underline{\text{Rp}28.786,05}$$

$$\text{Total Biaya Penyimpanan} = \underline{\text{Rp}1.791.624,89}$$

Total Biaya Persediaan = **Rp358.324.978 + Rp92.352,87 + Rp92.352,87**

= Rp360.208.954,-

Lampiran 19. Standar Deviasi Penggunaan Abu Batu

Bulan	X	\bar{X}	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$
April	2.544.497,01	2.865.917,60	-321.420,59	103.311.195.675,9
Mei	2.670.833,77	2.865.917,60	-195.083,83	38.057.700.727,5
Juni	2.801.957,53	2.865.917,60	-63.960,07	4.090.890.554,405
Juli	2.930.672,99	2.865.917,60	64.755,39	4.193.260.534,052
Agustus	3.059.409,75	2.865.917,60	193.492,15	37.439.212.111,6
September	3.188.134,52	2.865.917,60	322.216,92	103.823.743.534,29
TOTAL	17.195.505,60			290.916.003.137,8

Sumber : Tabel 4.22 diolah

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{290.916.003.137,8}{6}} \\
 &= 220.195,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SS &= SD \times Z \\
 &= 220.195,4 \times 1,65 \\
 &= 363.322,36 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Nilai Z sebesar 1,65 didapatkan dari hasil perhitungan di Microsoft Exel dengan menggunakan rumus =NORMSINV(90%) sehingga menghasilkan nilai sebesar 1,65.

Lampiran 20. Standar Deviasi Penggunaan Pasir

Bulan	X	\bar{X}	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$
April	84.925,52	89.021,40	-4.095,88	16.776.233,0
Mei	86.517,65	89.021,40	-2.503,75	6.268.764,1
Juni	88.208,52	89.021,40	-812,88	660.773,894
Juli	89.850,20	89.021,40	828,80	686.909,440
Agustus	91.492,32	89.021,40	2.470,92	6.105.445,6
September	93.134,20	89.021,40	4.112,80	16.915.123,84
TOTAL	534.128,45			47.413.249,9

Sumber : Tabel 4.22 diolah

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{47.413.249,9}{6}} \\
 &= 2.811,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SS &= SD \times Z \\
 &= 2.811,08 \times 1,65 \\
 &= 4.638,29 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Nilai Z sebesar 1,65 didapatkan dari hasil perhitungan di Microsoft Exel dengan menggunakan rumus =NORMSINV(90%) sehingga menghasilkan nilai sebesar 1,65.

Lampiran 21. Standar Deviasi Penggunaan Semen

Bulan	X	\bar{X}	$(X-\bar{X})$	$(X-\bar{X})^2$
April	231.325,22	256.376,32	-25.051,10	627.557.611,2
Mei	241.159,87	256.376,32	-15.216,45	231.540.350,6
Juni	251.392,83	256.376,32	-4.983,49	24.835.172,580
Juli	261.425,69	256.376,32	5.049,37	25.496.137,397
Agustus	271.460,34	256.376,32	15.084,02	227.527.659,4
September	281.493,99	256.376,32	25.117,67	630.897.346,23
TOTAL	1.538.257,96			1.767.854.277,4

Sumber : Tabel 4.22 diolah

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{1.767.854.277,4}{6}} \\
 &= 17.165,15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SS &= SD \times Z \\
 &= 17.165,15 \times 1,65 \\
 &= 28.322,5 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Nilai Z sebesar 1,65 didapatkan dari hasil perhitungan di Microsoft Exel dengan menggunakan rumus =NORMSINV(90%) sehingga menghasilkan nilai sebesar 1,65.

Lampiran 22. Standar Deviasi Penggunaan Mil

Bulan	X	\bar{X}	(X- \bar{X})	(X - \bar{X}) ²
April	48.737	46.035	2.702	7.300.804
Mei	47.656,70	46.035	1.621,70	2.629.910,9
Juni	46.575,10	46.035	540,10	291.708,01
Juli	45.494,80	46.035	-540,20	291.816,04
Agustus	44.414,50	46.035	-1.620,50	2.626.020,3
September	43.334,20	46.035	-2.700,80	7.294.320,64
TOTAL	276.212,30			20.434.579,8

Sumber : Tabel 4.22 diolah

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{\sum(X-\bar{X})^2}{n}} \\
 &= \sqrt{\frac{20.434.579,8}{6}} \\
 &= 1.845,47
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SS &= SD \times Z \\
 &= 1.845,47 \times 1,65 \\
 &= 3.045,03 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Nilai Z sebesar 1,65 didapatkan dari hasil perhitungan di Microsoft Exel dengan menggunakan rumus =NORMSINV(90%) sehingga menghasilkan nilai sebesar 1,65.