



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN
BAKU KOPI PTPN XII DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XII
SILOSANEN JEMBER**

*ANALYSIS OF CONTROL OF SUPPLIES OF COPPER RAW MATERIALS
PTPN XII WITH ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD
IN PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XII SILOSANEN JEMBER*

SKRIPSI

Oleh :

Fera Riski Susanti
NIM.130810201233

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN
BAKU KOPI PTPN XII DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA
PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XII
SILOSANEN JEMBER**

*ANALYSIS OF CONTROL OF SUPPLIES OF COPPER RAW MATERIALS
PTPN XII WITH ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) METHOD
IN PT. PERKEBUNAN NUSANTARA XII SILOSANEN JEMBER*

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Manajemen (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Ekonomi

Oleh :

Fera Riski Susanti
NIM.130810201233

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

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

PERNYATAAN

Nama : Fera Riski Susanti
Nim : 130810201233
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN
BAKU KOPI PTPN XII DENGAN METODE *ECONOMIC
ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PT. PERKEBUNAN
NUSANTARA XII SILOSANEN JEMBER

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggungjawab 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 ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar

Jember, 2017

Yang menyatakan,

Fera Riski Susanti
NIM : 130810201233

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi
PTPN XII dengan Metode Economic Order Quantity
(EOQ) pada PT. Perkebunan Nusantara Silosanen
Jember

Nama Mahasiswa : Fera Riski Susanti
NIM : 130810201233
Fakultas : Ekonomi dan Bisnis
Jurusan : Manajemen
Disetujui Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Handriyono, M.Si
NIP. 196208021990021001

Drs. Didik Pudjo Musmedi, MS.
NIP. 196102091986031001

Menyetujui,
Ketua Program Studi S-1 Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih, S.E., M.M
NIP. 19780525 200312 2 002

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KOPI PTPN XII
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PT.
PERKEBUNAN NUSANTARA XII SILOSANEN JEMBER

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Fera Riski Susanti

NIM : 130810201233

Jurusan : Manajemen

Telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

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

SUSUNAN TIM PENGUJI

Ketua : Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M. : (.....)
NIP. 196702191992031001

Sekretaris : Prof. Dr. Isti Fadah, M.Si : (.....)
NIP. 19661020199002001

Anggota : Ema Desia Prajitiasari, S.E.,M.M. : (.....)
NIP. 197912212008122002

Mengetahui

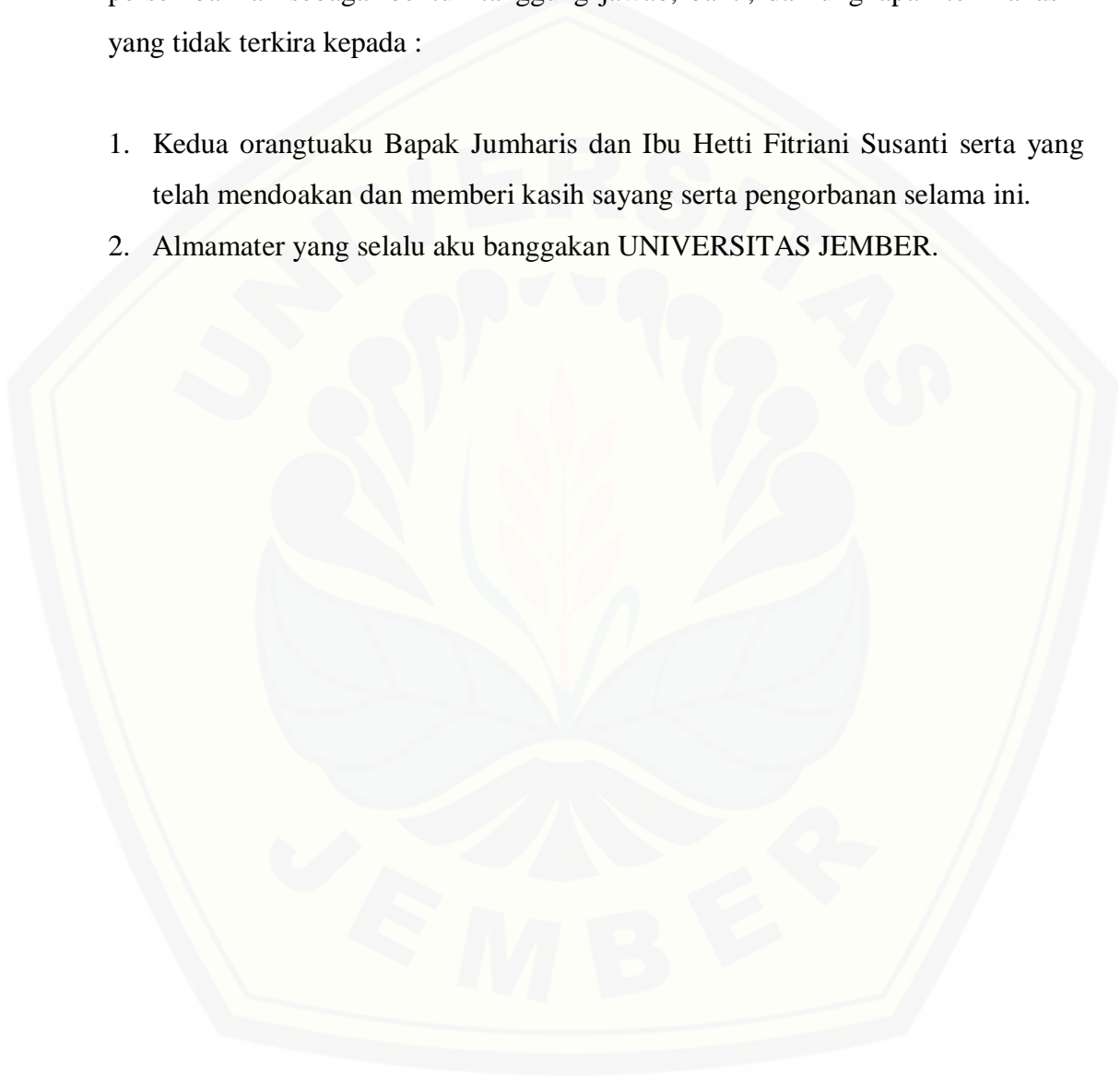
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA
NIP. 19710727 199512 1 001

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta sholawat kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai bentuk tanggung jawab, bakti, dan ungkapan terimakasih yang tidak terkira kepada :

1. Kedua orangtuaku Bapak Jumharis dan Ibu Hetti Fitriani Susanti serta yang telah mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini.
2. Almamater yang selalu aku banggakan UNIVERSITAS JEMBER.



MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Barangsiapa yang bertaqwa pada Allah, maka Allah jadikan urusannya menjadi mudah.”

(QS. Ath-Thalaq: 3)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Berdoalah (mintalah) kepadaKu (Allah SWT), pastilah aku kabulkan untukmu.”

(QS. Al-Mukmin: 60)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”

(QS. Al-Baqarah: 286)

RINGKASAN

Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kopi PTPN XII Dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada PT. Perkebunan Nusantara XI Silosanen Jember; Fera Riski Susanti 130810201233; 2017; 46 Halaman; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.

Dewasa ini perkembangan industri dan persaingan bisnis semakin meningkat tak terkecuali industri manufaktur. Dalam tingginya sebuah persaingan bisnis, maka peningkatan kinerja perusahaan menjadi salah satu hal penting. Peningkatan kinerja perusahaan harus jadi perhatian serius agar mampu menghadapi pesaing-pesaing bisnis lainnya, kinerja perusahaan yang di lakukan baik dalam lingkungan *internal* maupun *ekternal* harus berjalan *efisien* dan *efektif*. Perusahaan dapat merancang atau membangun sebuah rantai persediaan bahan baku dengan memusatkan perhatian untuk memberikan yang terbaik bagi konsumen.. Persediaannya tergantung dari volume tingkat produksinya, jenis pabrik dan prosesnya. Pada dasarnya semua perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan bertujuan untuk meminimumkan biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu tertentu. Agar mampu bersaing dengan industri-industri lainnya dan memiliki kinerja perusahaan yang baik salah satu cara yang dapat di lakukan yaitu dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember merupakan salah satu produsen kopi robusta di Kabupaten Jember. PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember tepatnya berada di Kabupaten Jember Desa Mulyorejo kecamatan Silo Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur.

Jenis penelitian ini menggunakan metode *deskriptif kuantitatif*, jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *kuantitatif* yang terdiri dari data waktu penyelesaian setiap pekerjaan dan data biaya yang dibutuhkan pada kegiatan pekerjaan, serta data *kualitatif* yang terdiri dari sejarah perusahaan dan stuktur organisasi, tugas dan tanggung jawab, sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer yang diperoleh dari literatur, wawancara, internet yang terkait dengan penelitian ini dan data sekunder yang diperoleh melalui orang lain atau mencari melalui dokumen perusahaan. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan wawancara dengan pemimpin atau karyawan PTPN XII Silosanen Jember, dokumentasi dari PTPN XII Silosanen Jember mengenai data yang dibutuhkan penelitian yang terkait dengan penelitian terdahulu dan studi pustaka yang diperoleh dari literatur jurnal, internet, dan penelitian terdahulu. Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode EOQ.

Hasil penelitian diperoleh untuk metode EOQ sebesar 12.913.000, untuk melakukan pemesanan kembali kopi robusta sebesar 10.788 dengan frekuensi 2 kali. Jumlah penelitian pengamanan yang optimal di lakukan oleh PTPN XII Silosanen Jember adalah 628 ton, dan pada tahun 2015, PTPN XII Silosanen Jember melakukan pemesanan kembali pada hari ke 3 atau pada saat persediaan 734,5.

SUMMARY

Analysis of Control of Supplies of Copper Raw Materials PTPN XII With Economic Order Quantity (EOQ) Method in PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember; Fera Riski Susanti 130810201233; 2017; 77 Pages; Department of Management Faculty of Economics and Business Universitas Jember.

Nowadays industrial developments and business competition are increasing not to mention the manufacturing industry. In the height of a business competition, then the improvement of corporate performance becomes one of the important things. Increased performance of the company should be a serious concern in order to be able to face other business competitors, the performance of companies that do in both internal and external environment must run efficiently and effectively. Companies can design or build a supply chain of raw materials by focusing on providing the best for consumers. The inventory depends on the volume of production level, type of plant and process. Basically, all companies are planning and controlling raw materials with the aim to minimize costs and to maximize profit within a certain time. In order to be able to compete with other industries and have a good company performance one way that can be done is by using the Method of *Economic Order Quantity (EOQ)*. PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember is one of robusta coffee producers in Jember Regency. PT. Plantation Nusantara XII Silosanen Jember precisely located in Jember District Mulyorejo Village, Silo District Jember Province East Java Province.

This type of research uses *quantitative descriptive* method, the type of data used in this study, is quantitative data consisting of time data penyesean each job and cost data needed in the work activities, as well as qualitative data consisting of corporate and organizational history, tasks and responsibilities, data sources used in this study are primary data obtained from literature, interviews, internet related to this research and secondary data obtained through others or search through corporate documents. Technique oengumpulan data in this study by using interviews with leaders or employees of PTPN XII Siloasanen Jember, documentation of PTPN XII Silosanen Jember on the data needed research related to previous research and literature study obtained from literature journals, internet, and previous research . The analysis tool used in this research is using EOQ method.

The results obtained for EOQ method amounted to 12.913.000, to make re-order robusta coffee 10,788 with frequency 2 times. The optimal amount of security research conducted by PTPN XII Silasanen Jember is 628 tons, and in 2015, PTPN XII Silosanen Jember reordered on day 3 or at inventory 734.5.

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya, karena tanpaNya tidak ada suatu hajatpun yang dapat terlaksana. Skripsi yang penulis ajukan merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang amat besar kepada :

1. Bapak Dr. Handriono, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi, MS. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan dorongan semangat, bimbingan, pengarahan, saran serta telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
2. Ibu Ema Desia Prajitiasari, S.E,M.M. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis menjadi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
4. Bapak Dr. Handriono, M.Si selaku ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
5. Ibu Dr. Ika Barokah Suryaningsih, M.M., selaku Ketua Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
6. Bapak Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M ,Ibu Prof. Dr. Isti Fadah, M.Si, Ibu Ema Desia Prajitiasari, S.E,M.M. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang telah membimbing sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi.
8. Untuk Bapak Jumharis ibu Hetty Fitriani Susanti, Papi (Hartono),Mami (Farida Safianai Rahayu) dan Bapak Amin Suyatno dan Ibu Rusni. Terimakasih selalu mendoakan aku, hingga aku sampai pada skripsi ini.
9. Nenekku Ismi Rahayu dan sepupuku Riski Agus Kurniawan. Terimakasih atas kasih sayang dan dukungannya.

10. Teristimewa Aris Setiawan terimakasih atas dukunganmu yang selalu sabar saat aku mengeluh dan terimakasih atas semangatnya yang selalu mengingatkan aku untuk mengerjakan skripsi ini.
11. Sahabat seperjuangan, Delana Lefrianti, Pungky Audina, Ainun Nur Illah, Endah Dewi Permatasari, A.Cheryn D.R. dan Intan Nur Fadhilah. Terima kasih atas segala perhatian, kebersamaan, doa dan ketulusan telah membantu penyusunan skripsi ini.
12. Seluruh teman-teman Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember angkatan 2013 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaannya selama kuliah serta semangat dan doa yang senantiasa terlimpahkan untuk saya.
13. Pihak PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini hingga akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik yang menyangkut aspek materi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember,

Penulis

Fera Riski Susanti
NIM. 130810201214

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PEMBIMBING	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Pengertian Bahan Baku	7
2.1.2 Persediaan Bahan Baku	7
2.1.3 Jenis-jenis Persediaan Bahan Baku	8
2.1.4 Fungsi Pengendalian Persediaan	9
2.1.5 Pengendalian Persediaan Bahan Baku	10
2.1.6 Tujuan Pengendalian Persediaan	10
2.1.7 Biaya Persediaan	11

2.1.8 Metode <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	13
2.1.9 Kebijakan <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	13
2.1.10 <i>Lead Time</i>	14
2.1.11 <i>Safety Stock</i>	14
2.1.12 <i>Reorder Point</i>	15
2.2 Kajian Empiris	15
2.3 Kerangka Konseptual	18
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Rencana Penelitian	20
3.2 Jenis dan Sumber Data	20
3.2.1 Jenis Data	20
3.2.2 Sumber Data	21
3.3 Teknik Pengumpulan Data	21
3.4 Metode Analisis Data	22
3.5 <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	22
3.6 Penentuan Waktu/Titik Pemesanan Kembali (ROP)	24
3.7 Kerangka Pemecahan Masalah	25
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan	27
4.1.2 Kegiatan Pemasaran.....	28
4.1.3 Struktur Organisasi	28
4.1.4 Sumber Daya Manusia	31
4.1.5 Sistem Upah dan Gaji	31
4.1.6 Kegiatan Produksi	31
4.1.7 Harga Bahan Baku Kopi Robusta	32
4.1.8 Penggunaan Bahan Baku Kopi Robusta	32
4.1.9 Penyimpanan Bahan Baku	34
4.1.10 Biaya Persediaan	34
4.1.11 Waktu Tunggu (<i>Lead Time</i>)	34
4.1.12 Tingkat Pelayanan PTPN XII	35

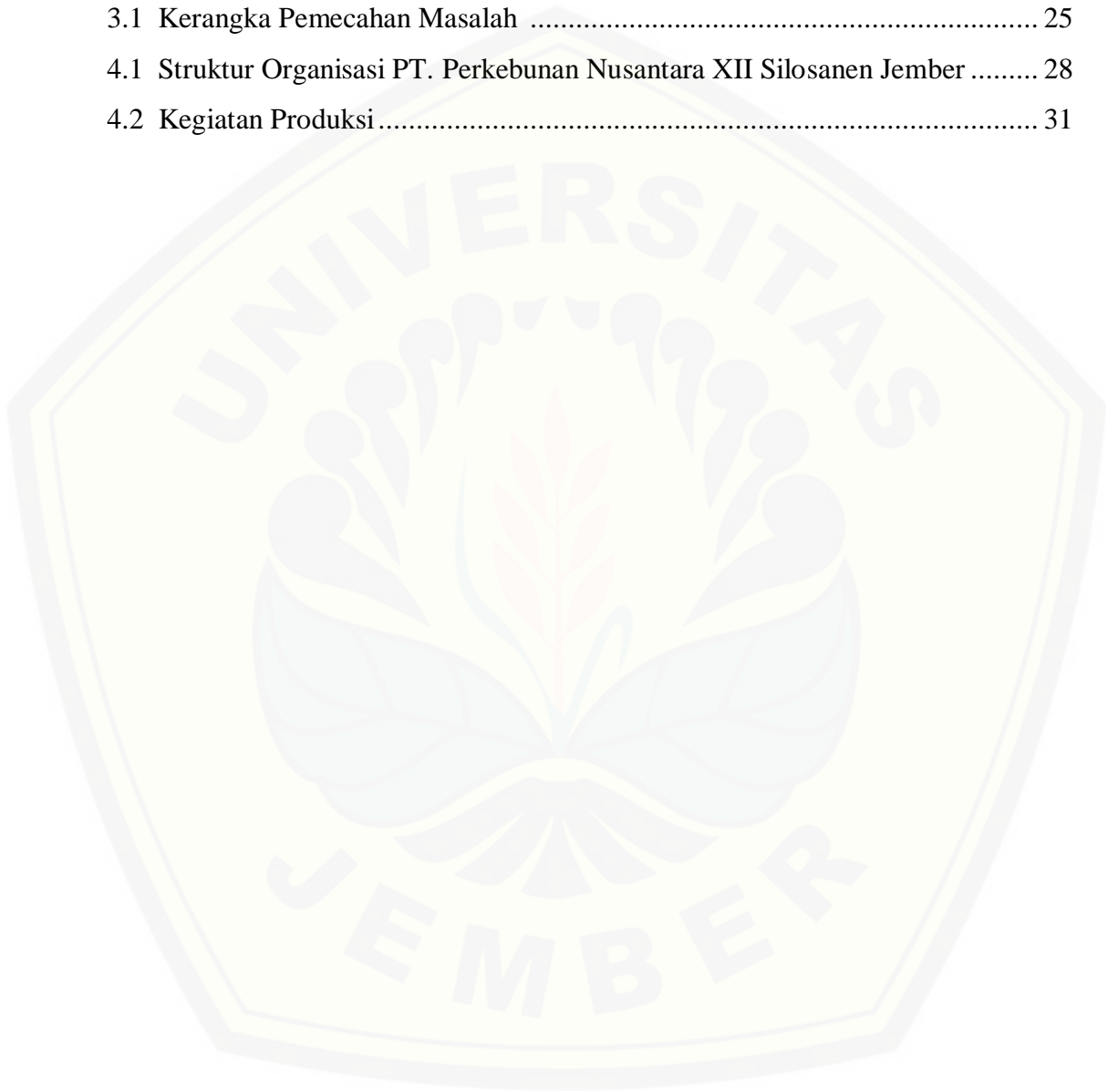
4.1.13 Volume Penjualan	36
4.2 Analisis Data	36
4.2.1 Kualitas Pembelian Bahan Baku Kopi Robusta	36
4.2.1.1 Menentukan Kebutuhan Bahan Baku Kopi Robusta	37
4.2.1.2 Menentukan Kualitas Pembelian Bahan Baku Kopi Robusta yang Optimal	38
4.2.2 Pembelian Pengamanan <i>Safety Stock</i>	39
4.2.3 Waktu Tunggu (<i>Lead Time</i>)	40
4.2.4 Titik Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>)	41
4.2.5 Total Biaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku	41
4.3 Pembahasan	43
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu	16
4.1 Sistem upah dan Gaji	30
4.2 Penggunaan Bahan Baku Kopi Robusta	32
4.3 Persediaan Bahan Baku Kopi Robusta	33
4.4 Biaya Pemesanan Bahan Baku	34
4.5 Rincian Biaya Penyimpanan per kg Bahan Baku	34
4.6 Rincian Waktu Tunggu (Lead time).....	35
4.7 Tingkat Pelayanan pada PTPN XII	36
4.8 Volume Penjualan	36
4.9 Analisis Data	37
4.10 Peramalan Penjualan Bahan Baku Kopi Robusta	38
4.11 Jumlah Penggunaan, Biaya Pemesanan dan Biaya penyimpanan	39
4.12 Hasil Perhitungan dan frekuensi	40
4.13 Kualitas dan Biaya Persediaan.....	41
4.15 Waktu Tunggu dan Biaya Masing-masing	42
4.16 Titik Pemesanan Kembali	42
4.17 Total Biaya Pengendalian Persediaan Bahan Baku	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Konseptual	18
3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	25
4.1 Struktur Organisasi PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember	28
4.2 Kegiatan Produksi	31



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1. Peramalan Tingkat Pelayanan	51
LAMPIRAN 2. Faktor Koreksi Devisiasi Standar	52
LAMPIRAN 3. Perhitungan Rata-Rata Penggunaan Bahan Baku	53
LAMPIRAN 4. Perhitungan Rata-Rata dan Standar Waktu Tunggu	54
LAMPIRAN 5. <i>Policy Factors (K)</i>	55
LAMPIRAN 6. Perhitungan Standar Devisiasi Waktu Pelindungan	56
LAMPIRAN 7. Peramalan Standar Devisiasi Waktu Tunggu	57
LAMPIRAN 8. Peramalan Waktu Tunggu	58

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dewasa ini perkembangan industri dan persaingan bisnis semakin meningkat tak terkecuali industri manufaktur. Dalam tingginya sebuah persaingan bisnis, maka peningkatan kinerja perusahaan menjadi salah satu hal penting. Peningkatan kinerja perusahaan harus jadi perhatian serius agar mampu menghadapi pesaing-pesaing bisnis lainnya, kinerja perusahaan yang dilakukan baik dalam lingkungan *internal* maupun *eksternal* harus berjalan *efisien* dan *efektif*. Perusahaan dapat merancang atau membangun sebuah rantai persediaan bahan baku dengan memusatkan perhatian untuk memberikan yang terbaik bagi konsumen.. Persediaannya tergantung dari volume tingkat produksinya, jenis pabrik dan prosesnya. Pada dasarnya semua perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan baku dengan bertujuan untuk meminimumkan biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu tertentu.

Efektifitas biaya persediaan ini dapat dilakukan dengan melakukan manajemen persediaan pada perusahaan tersebut, karena tanpa manajemen perusahaan, perusahaan akan mengalami kelebihan dan kekurangan persediaan bahan baku. Ada beberapa alasan sehingga efektifitas perusahaan ini sangat penting. Alasan pertama yaitu penyimpahan bahan baku yang diperlukan perusahaan agar dapat memenuhi pemesanan pembeli dalam waktu cepat. Jika perusahaan tidak memiliki persediaan bahan dan tidak dapat memenuhi pemesanan konsumen pada saat yang tepat, maka kemungkinan konsumen akan berpindah ke perusahaan lain. Alasan yang kedua yaitu pada saat bahan baku sulit di peroleh, sehingga perusahaan perlu untuk penyimpanan. Apabila bahan baku yang dimiliki oleh perusahaan kurang dari yang di butuhkan maka kelancara proses akan terganggu, kebutuhan pelanggan akan produksi tersebut tidak terpenuhi sehingga perusahaan akan kehilangan konsumen dan kesempatan memperoleh laba akibat habisnya bahan baku. Apabila persediaan bahan baku berlebihan mengakibatkan penggunaan dana yang tidak efisien karena tidak banyak modal yang tertanam satu jenis bahan saja sehingga dapat mengakibatkan penggunaan dana yang tidak efisien

karena tidak banyak modal yang tertanam untuk satu macam jenis saja sehingga dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan biaya perawatan serta memperbesar resiko apabila barang tersebut rusak atau hilang.

Aktifitas-aktifitas seperti pengadaan bahan baku, proses produksi, dan distribusi adalah aktifitas utama yang dilakukan oleh perusahaan manufaktur pada umumnya. Semua aktifitas yang dilakukan tersebut harus menjadi perhatian yang penting. Dalam proses produksi tidak dapat dilaksanakan apabila proses pengadaan bahan baku tidak berjalan dengan lancar. Proses produksi yang dilakukan dalam pengolahan bahan baku, harus menggunakan alat dan teknik yang tepat agar proses produksi dapat berjalan dengan baik dan proses distribusi produk bisa sampai ketangan pelanggan dengan harga, kualitas dan tepat waktu. Semua aktifitas yang ada mulai pengadaan bahan baku sampai distribusi produk pada pelanggan harus berjalan dengan efisien dan efektif. Karena hal tersebut akan memberikan keuntungan ke pada perusahaan. Agar mampu bersaing dengan industri-industri lainnya dan memiliki kinerja perusahaan yang baik salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan Metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. Menurut Sutrisno dalam Ruauw (2011:2) EOQ adalah kuantitas bahan yang dibeli setiap kali pembelian dengan biaya yang paling minimal. Sedangkan menurut Zulian Yamit (2008: 81) EOQ adalah jumlah pemesanan yang dapat meminimumkan total persediaan. Metode EOQ digunakan untuk kualitas pesanan persediaan yang meminimalkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan pemesanan. Menurut Persediaan bahan baku merupakan faktor penting dalam perusahaan untuk menunjang proses kelancaran produksi. Menurut Rianto (2012;69) adanya investasi dalam investory yang terlalu besar dibandingkan dengan kebutuhan biaya penyimpanan dan pemeliharaan di gudang. Dalam manajemen persediaan selain menggunakan EOQ, perusahaan juga perlu menentukan waktu pemesanan kembali bahan baku yang akan di gunakan atau *Reorder Poin (ROP)*, *Lead Time*, dan *Safety Stock* agar pembelian bahan baku sudah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran proses produksi. Selain persediaan bahan baku EOQ juga memiliki tiga faktor yang pertama yaitu ROP adalah suatu titik atau batas dari

jumlah persediaan yang ada pada suatu dimana pemesanan harus di adadakan kembali. Yang kedua yaitu *Lead time* adalah merupakan waktu yang dibutuhkan antara pemesanan dengan barang sampai di perusahaan, sehingga *lead time* berhubungan dengan *reorder point* dan saat penerimaan barang dan yang ketiga yaitu *Safety Stock* yaitu persediaan yang di lakukan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan atau barang ,misalnya karena penggunaan bahan yang lebih besar dari perkiraan semula atau keterlambatan dalam penerimaan bahan yang di pesan.

PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember merupakan salah satu produsen kopi robusta di Kabupaten Jember. PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember tepatnya berada di Kabupaten Jember Desa Mulyorejo kecamatan Silo Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur. Oleh karena itu, masyarakat Kabupaten Jember masih banyak yang bekerja di sektor pertanian salah satunya penghasil kopi robusta. Kopi Robusta PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember termasuk kopi robusta dengan kualitas baik, Kopi Robusta ini tidak hanya di jual belikan di pasar Nasional bahkan telah merambah ke beberapa negara luar negeri. PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember memproduksi kopi robusta dengan merk Mutu R/WP-1L,R/WP-2L,WP-3L.

PTPN XII Silosanen Jember sering mengalami masalah yang di hadapi dimana terdapat kekurangan persediaan dan kelebihan persediaan pada kegiatan bahan baku, bila kekurangan bahan baku menimbulkan terlambatnya proses produksi bahkan terhenti sehingga proses produksi tidak dapat selesai tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan kelebihan bahan baku akan menimbulkan biaya persediaan yang besar dan kualitas bahan baku akan menurun (hampir kadaluwarsa) bila disimpan dalam waktu yang lama, mengurangi mutu produk yang dihasilkan dan telah kadaluwarsa tidak dapat digunakan untuk produksi. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk pengendalian bahan baku salah satunya metode *Economic Order Quantity* (EOQ) metode EOQ dapat menentukan besarnya persediaan yang sesuai dengan keputusan perusahaan yakin tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah sehingga dapat mengetahui kerugian yang terjadi di perusahaan akibat kurangnya

perusahaan mengelola persediaan. Model EOQ juga berguna untuk mengetahui masalah yang berkaitan dengan ketidakpastian melalui penggunaan persediaan bahan baku, ada juga metode ROP metode ROP metode ini dapat menstabilkan persediaan bahan baku, karena metode ini dapat meminimalisir pemesanan kembali bahan baku agar tidak kekurangan bahan baku dan kelebihan bahan baku.

Pada Penelitian Vierda Ristasari (2014) menganalisis pengendalian bahan baku menggunakan Metode EOQ, studi Pada PT. Mangli Djaya Raya. Penelitian dalam hal ini adalah kebutuhan bahan baku, biaya simpan, biaya persediaan, persediaan maksimum, dan titik pemesanan kembali. Analisis yang dilakukan adalah EOQ, ROP dan peramalan. PT Mangli Djaya Raya bila menggunakan metode EOQ bisa meminimalkan biaya pembelian bahan baku.

Sedangkan Gede Agus Dermawan (2013) Penerapan *Economic Order Quantity* dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung pada usaha Pia Ariawan di Desa Banyuning menggunakan metode EOQ, bahan baku jumlah pemesanan bahan baku tepung usaha pia Ariawan dengan metode EOQ sebanyak 878.71 kg. Persediaan pengamanan yang seharusnya tersedia sebanyak 26,86 kg, pemesanan kembali seharusnya dilakukan saat persediaan bahan baku tepung sebanyak 91,20kg, dan persediaan maksimum yang harus ada di gudang adalah 905,57 kg dan besarnya total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ sebesar Rp 527,266,71. Jumlah ini lebih kecil bila dibandingkan dengan biaya total persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pada periode yang sama mencapai Rp.1.059.102.

Penelitian ini merupakan penelitian replikasi dari beberapa peneliti sebelumnya atau penelitian empiris. Dimana persamaan dari penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan metode EOQ, ROP, dan Peramalan. Adapun penelitian ini memiliki perbedaan dari segi objek penelitian. Oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan, apakah penelitian ini hasilnya sama atau berbeda dengan hasil penelitian terdahulu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berapa jumlah kebutuhan kopi robusta untuk bahan kopi bubuk yang optimal pada PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember?
- b. Kapan PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember melakukan pemesanan kembali?
- c. Berapa total biaya persediaan bahan baku kopi yang seharusnya dikeluarkan PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok masalah yang dirumuskan maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah :

- a. Untuk menentukan persediaan bahan baku kopi robusta optimal seharusnya dilakukan PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember.(Tahun 2012-2016)
- b. Menentukan kapan PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember dilakukan pemesanan kembali (*reorder point*) pada bahan baku kopi (Tahun 2012-2016).
- c. Untuk mengetahui total biaya persediaan bahan baku kopi yang seharusnya dikeluarkan oleh PT. Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember (Tahun 2012-2016)

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan bagi semua masyarakat banyak, khususnya perusahaan manufaktur dan akademisi.

- a. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya yang memiliki kaitan dalam bidng manajemen operasional khususnya masalah perencanaan persediaan bahan baku.

b. Bagi perusahaan

Sebagai referensi pengambilan keputusan dan perencanaan kebijakan perusahaan di masa yang akan datang.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

2.1.1 Pengertian Bahan Baku

Menurut Hanggana (2006:11) pengertian bahan baku adalah sesuatu yang digunakan untuk membuat barang jadi, bahan pasti menempel menjadi satu dengan barang jadi. Dalam sebuah perusahaan bahan baku dan bahan pemotong memiliki arti yang sangat penting, karena menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi. Pengelompokan bahan baku dan bahan penolong bertujuan untuk pengendalian bahan dan pembebanan biaya ke harga pokok produksi. Pengembalian bahan diprioritaskan pada bahan yang nilainya relatif tinggi yaitu bahan baku.

Menurut Baroto (2002:52) Pengertian bahan baku adalah barang-barang yang terwujud seperti tembakau, kertas, plastik atau pun bahan lainnya yang di peroleh dari sumber alam atau di beli dari pemasok, atau diolah sendiri oleh perusahaan untuk di gunakan perusahaan dalam proses produksinya sendiri.

2.1.2 Persediaan Bahan Baku

Setiap perusahaan, perusahaan perdagangan, perusahaan pabrik serta perusahaan jasa selalu mengadakan persediaan. Tanpa adanya persediaan, para pengusaha akan di hadapkan resiko bahwa pada suatu waktu tidak dapat memenuhi keinginan pelanggan yang memerlukan atau meminta barang. Persediaan diadakan apabila keuntungan yang diharapkan dai persediaan tersebut hendaknya lebih besar dari pada biaya-biaya yang di timbulkan

Menurut Chuong, (2014 : 180) persedian adalah kekayaan lancar yang terdapat dalam perusahaan dalam bentuk persedian bahan mentah (*bahan baku/ raw material*) setengah jadi (*work in process*), dan barang jadi (*finished goods*).

Menurut Haming dan Nurnajamuddin (2007:4) persediaan adalah sebagai sumber daya ekonomi fisik yang perlu diadakan dan dipelihara untuk menunjang kelancaran produksi meliputi bahan baku, produk jadi , komponen rakitan, bahan pembantu, dan barang sedang dalam proses pengerjaan.

Menurut Slamet (2007:154) menguraikan secara terperinci bahwa alasan untuk memiliki persediaan adalah untuk:

- a. Menyeimbangkan biaya pemesanan atau persiapan dan biaya penyimpanan
- b. Memenuhi permintaan pelanggan, misalnya menjadi tanggal pengiriman.
- c. Menghindari penutupan fasilitas manufaktur.

2.1.3 Jenis-Jenis Persediaan Bahan Baku

Setiap jenis persediaan mempunyai karakteristik tersendiri dan cara pengelolaan yang berbeda.

Menurut Handoko (2011) berdasarkan bentuk fisiknya, persediaan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, yakni sebagai berikut:

- a. Persediaan bahan mentah (*raw material*), Artinya adalah persediaan barang berwujud, seperti besi, kayu, serta komponen-komponen lain yang digunakan dalam proses produksi.
- b. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/ componen*) Artinya adalah persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
- c. Persediaan bahan pembantuan atau penolong (*supplies*), Artinya adalah persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi bukan merupakan bagian atau komponen barang jadi.
- d. Persediaan dalam proses (*work in process*), artinya adalah persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.
- e. Persediaan barang jadi (*finished goods*) artinya adalah persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap dijual atau dikirim kepada pelanggan.

Menurut Heizer dan Render (2014) berdasarkan proses produksi, persediaan terbagi menjadi empat jenis yaitu :

- a. Persediaan bahan mentah (*raw material inventory*) adalah bahan-bahan yang telah di beli tetapi belum diproses. Bahan-bahan dapat diperoleh dari sumber alam atau di beli dari supplier (penghasil bahan baku)
- b. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) atau barang dalam proses adalah komponen atau bahan mentah yang telah melewati sebuah proses produksi/ telah melewati beberapa proses perubahan ,tetapi belum selesai atau akan diproses kembali menjadi barang jadi
- c. Persediaan pasokan pemeliharaan / perbaikan / operasi (*maintenance ,repair ,operating*) yaitu persediaan-persediaan yang disediakan untuk pemeliharaan, perbaikan, dan operasional yang dibutuhkan untuk menjaga agar mesin-mesin dan proses tetap produktif.
- d. Persediaan barang jadi (*finished good inventory*) yaitu produk yang telah selesai di produksi atau diolah dan siap jual.

2.1.4. Fungsi Pengendalian Persediaan

Menurut Assuari (2012) fungsi utama suatu pengendalian persediaan yang efektif adalah

- a. Memperoleh bahan-bahan,yaitu menetapkan prosedur untuk memperoleh suatu yang cukup dari bahan-bahan yang di butuhkan baik kualitas maupun kuantitas.
- b. Menyimpan dan memelihara bahan-bahan dalam persediaan. Yaitu pengadaan suatu penyimpanan untuk memelihara dan melindungi bahan-bahan yang telah dimasukkan ke dalam persediaan
- c. Pengeluaran bahan-bahan yaitu menetapkan suatu pengaturan atas pengeluaran dan penyimpanan bahab-bahab dengan tepat pada saat serta dimana dibutuhkan.
- d. Meminimalisir investasi dalam bentuk bahan atau barang (mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimum).

2.1.5 Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Pengendalian persediaan dalam perusahaan tentunya diusahakan untuk dapat menunjang kegiatan-kegiatan yang ada dalam perusahaan. Keterpaduan dari seluruh pelaksanaan kegiatan yang ada dalam perusahaan akan menunjang terciptanya pengendalian bahan baik yang baik. Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting bagi perusahaan karena persediaan fisik pada perusahaan akan melibatkan investasi yang besar. Pelaksanaan fungsi akan berhubungan dengan seluruh bagian yang bertujuan agar usaha penjualan produk dan penggunaan sumber daya dapat maksimal.

2.1.6 Tujuan Pengendalian Persediaan

Pengendalian persediaan di jalankan untuk memelihara keseimbangan antara kerugian serta penghematan dari adanya suatu tingkat persediaan tertentu dan besarnya biaya serta modal yang di butuhkan untuk mengadakan persediaan tersebut.

Menurut Slamet (2007:158) Tujuan dari pengawasan persediaan adalah sebagai berikut:

- a. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan, sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
- b. Menjaga agar pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar, sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak terlalu besar.
- c. Menjaga agar pembeli secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan mengakibatkan biaya pemesanan menjadi besar.

Menurut Assauri (2004:177) tujuan pengendalian persediaan secara terperinci dapat dinyatakan sebagai berikut :

- a. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan secara terperinci yang dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi
- b. Menjaga supaya pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar atau berlebih-lebih.
- c. Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan terlalu besar.

Menurut Ristono (2009) tujuan pengendalian persediaan bagi perusahaan dinyatakan sebagai berikut :

- a. Untuk dapat memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen dengan cepat (memuaskan konsumen)
- b. Untuk menjaga kontinuitas produksi atau menjaga agar perusahaan tidak mengalami kehabisan persediaan yang mengakibatkan terhentinya proses produksi hal ini dikarenakan :
 1. Kemungkinan bahan baku penolong sehingga sulit untuk di proses
 2. Kemungkinan supplier terlambat mengirimkan barang yang di pesan
- c. Untuk mempertahankan dan bila mungkin meningkatkan penjualan dan laba perusahaan.

2.1.7 Biaya Persediaan

Menurut Freddy Rengkuni (2007) persediaan merupakan pos modal kerja yang cukup penting karena kebanyakna modal usaha perusahaan adalah dari persediaan. Biaya persedian merupakan biaya-biaya yang timbul karena adanya persediaan bahan baku.

Menurut Heizer dan Reder (2014:2) biaya-biaya yang timbul dari persediaan sebagai berikut :

- a. Biaya penyimpanan (*carrying cost*)

Biaya penyimpanan biaya yang terkait dengan penyimpanan dalam kurung waktu tertentu. Biaya penyimpanan juga mencakup mengenai barang usang di gudang, atau biaya yang terkait mengenai penyimpanan. Biaya-biaya terkait antara lain biaya perumahan (sewa atau depreciasi gudang, pajak dan asuransi) biaya penanganan bahan mentah (sewa atau depreciasi peralatan dan daya), biaya tenaga kerja (penerimaan, penggudangan, keamanan), biaya infestasi (biaya pinjaman, pajak, dan asuransi pada persediaan), biaya penyerobotan, sisa dan usang (semakin tinggi jika produk yang di dihasilkan cepat berubah, seperti komputer dan hp)

b. Biaya Pemesanan (*Ordering cost*)

Biaya pemesanan adalah semua yang mencakup dari persediaan, formulir, administrasi, dan seterusnya yang mencakup mengenai proses pemesanan

c. Biaya Penyetelan (*set up cost*)

Biaya penyetelan merupakan biaya yang timbul untuk mempersiapkan mesin atau proses untuk menghasilkan pesanan. Biaya ini juga menyertakan waktu atau tenaga kerja untuk membersihkan dan mengganti peralatan.

Menurut Siswanto (2007:122): biaya-biaya yang digunakan dalam analisis persediaan meliputi:

a. Biaya Pemesanan (*ordering cost*)

Biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan barang yang dimulai dari penempatan pemesanan hingga tersedianya barang tersebut. Biaya pemesanan ini tidak tergantung pada jumlah yang dipesan tetapi bergantung pada berapa kali pesanan tersebut dilakukan.

b. Biaya Penyimpanan (*carrying cost*)

Biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan diadakannya persediaan barang. Dan biaya penyimpanan ini dinyatakan dalam 2 bentuk yakni sebagai persentase dari nilai rata-rata persediaan ter tahun dan dalam bentuk rupiah per tahun per unit barang.

c. Biaya Kekurangan Persediaan (*shortage cost/stock cost*)

Biaya yang timbul karena tidak tersedianya barang persediaan pada waktu diperlukan. Biaya ini bukan berdasarkan biaya nyata (riil) tetapi berupa biaya kehilangan kesempatan. Yang termasuk dalam biaya ini adalah antara lain biaya kesempatan yang timbul karena terhentinya proses produksi, biaya administrasi tambahan, biaya kehilangan pelanggan.

d. 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.

2.1.8 Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Menurut Heizer dan Render (2011:92) *Economic Order Quantity* yaitu

- a. Jumlah pembelian tetap
- b. Lead time konstan
- c. Barang yang di pesan selalu tersedia
- d. Tidak ada diskon
- e. Biaya melakukan pemesanan dan biaya penyimpanan persediaan merupakan biaya variabel dalam waktu tertentu
- f. Pemesanan dilakukan pada waktu yang tepat untuk menghindari stock out.
- g. Persediaan maksimum.

Menurut Adisaputro (2007) Jumlah pembelian yang paling ekonomis (EOQ) adalah jumlah bahan mentah yang setiap kali dilakukan pembelian menimbulkan biaya yang paling rendah, tetapi tidak mengakibatkan kekurangan bahan.

Menurut Haming (2007) *Economic Order Quantity* adalah tingkat ekonomi dicapai pada keseimbangan antara biaya pemesanan (*setup cost*) dan biaya penyimpanan (*holding cost*). Jika ukuran lot besar maka biaya pemesanan akan turun tetapi jika ukuran lot kecil maka biaya pemesanan akan naik. Model EOQ menyarankan untuk memelihara lot pesanan yang menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

2.1.9 Kebijakan Economic Order Quantity

Bahan baku yang tersedia dalam menjamin kelancaran proses produksi dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan perusahaan tersebut seminimal mungkin, maka tindakan yang perlu dilakukan adalah menentukan *Economic Order Quantity, Safety stock, Reorder Point (ROP)*.

2.1.10 Lead Time

Lead time muncul karena setiap pesanan membutuhkan waktu dan tidak semua pesanan bisa dipenuhi seketika, sehingga selalu ada jeda waktu. *Lead time* sangat berguna bagi perusahaan yaitu pada saat persediaan mencapai nol, pesanan

akan segera tiba di perusahaan. Dalam EOQ lead time diasumsikan konstan artinya dari waktu ke waktu selalu tetap misal lead time 5 hari, maka akan berulang dalam setiap periode. Akan tetapi dalam prakteknya lead time banyak berubah-ubah untuk mengantisipasi perusahaan sering menyediakan safety stock.

Menurut Slamet (2007:71) yaitu jangka waktu yang diperlukan sejak dilakukan pemesanan sampai saat datangnya bahan baku yang di pesan. Untuk mengetahui berapa lama lead time biasanya di ketahui dari pemesanan-pemesanan sebelumnya.

2.1.11 *Safety Stock*

Menurut Nafarin (2004:87) *safety stock* adalah persediaan inti dari bahan yang harus dipertahankan untuk menjamin kelangsungan usaha. Persediaan pengaman tidak boleh di pakai kecuali dalam keadaan darurat, seperti dalam keadaan kosong, karena huru-hara dan lain-lain. Persediaan pengaman bersifat permanen, karena itu persediaan bahan baku minimal termasuk kelompok aktiva.

Menurut Slamet (2007:161) *safety stock* yaitu untuk menghitung besarnya *safety stock* dapat menggunakan metode perbedaan pemakaian maksimum dan rata-rata.

2.1.12 *Reorder Point*

Menurut Slamet (2007:161) yaitu didasarkan pada besarnya penggunaan bahan dipakai dan besarnya *safety stock*. Besarnya penggunaan bahan selama waktu pemesanan merupakan perkalian antara lamanya waktu pemesanan dan penggunaan rata-rata. Pemesanan dapat di lakukan dengan cara menunggu sampai persediaan mencapai jumlah tertentu.

Menurut Freddy (2004:43) adalah strategi operasi persediaan merupakan titik pemesanan yang harus dilakukan suatu perusahaan sehubungan dengan adanya *Lead time* dan *Safety stock*.

2.2 Kajian Empiris

Beberapa penelitian tentang perencanaan persediaan bahan dengan menggunakan metode JEOQ dilakukan oleh Vierda Ristasari (2014) Merza Ramadhan (2015), Afrizal Nilwan (2011) dan

Vierda Ristasari (2014) menganalisis pengendalian bahan baku menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) studi pada PT. Mangli Djaya Raya. Variabel penelitian dalam hal ini adalah kebutuhan bahan baku, biaya simpan, biaya persediaan, persediaan maksimum, dan titik pemesanan kembali. Teknik analisis yang dilakukan yaitu EOQ, ROP, dan peramalan. Dari hasil penelitian dapat diambil keputusan bahwa PT. Mangli Djaya Raya bila menggunakan metode EOQ bisa meminimalkan biaya pembelian bahan baku dan dapat menghemat biaya.

Marza Ramadhan (2015) Analisis Pengendalian Bahan Baku tembakau madura pada pabrik rokok gagak hitam Bondowoso. Variabel penelitian dalam hal ini adalah pengendalian bahan baku, Teknik analisis yang dilakukan yaitu EOQ, ROP, dan peramalan. Dari hasil penelitian dapat diputuskan bahwa PR Gagak Hitam sebaiknya melakukan pembelian sebanyak 2 kali.

Gede Agus Dermawan (2013) Penerapan Economic Order Quantity dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung pada usaha Pia Ariawan di Desa Banyuning (2013) Variabel menggunakan metode EOQ, bahan baku, dan biaya penyimpanan, Hasil yang dicapai jumlah perpesanan bahan baku tepung usaha pia Ariawan dengan metode EOQ sebanyak 878.71 kg. Persediaan pengamanan yang seharusnya tersedia sebanyak 26,86 kg, pemesanan kembali seharusnya dilakukan saat persediaan bahan baku tepung sebanyak 91,20kg, dan persediaan maksimum yang harus ada di gudang adalah 905,57 kg dan besarnya total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ sebesar Rp 527,266,71. Jumlah ini lebih kecil bila dibandingkan dengan biaya total persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pada periode yang sama mencapai Rp.1.059.102.

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa metode EOQ dapat dijadikan sebagai alternatif metode pengendalian persediaan bahan baku sesuai dengan jumlah pembelian bahan baku optimal yang seharusnya dilakukan

perusahaan sehingga dapat meminimalkan biaya pembelian bahan baku dan menurut EOQ bisa menghemat biaya

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

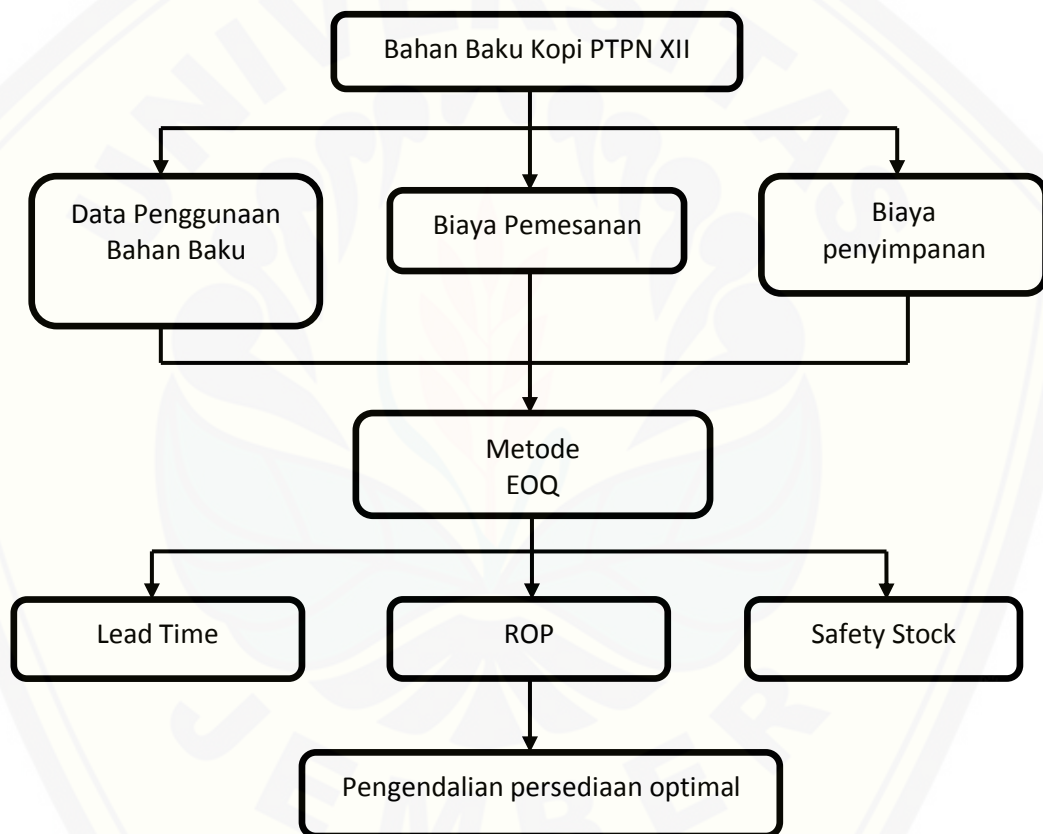
No	Nama Penelitian (Tahun)	Judul Penelitian	Variabel- Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Gede Agus Darmawan (2013)	Penerapan EOQ dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung pada Usaha Pia Ariawan di Desa Banyuning tahun 2013	Menggunakan metode EOQ, bahan baku dan biaya penyimpanan	Hasil yang di capai jumlah perpesanan bahan baku tepung usaha pia Ariawan dengan metode EOQ sebanyak 878.71 kg. Persediaan pengamanan yang seharusnya tersedia sebanyak 26,86 kg, pemesanan kembali seharusnya dilakukan saat persediaan bahan baku tepung sebanyak 91,20kg, dan persediaan maksimum yang harus ada di gudang adalah 905,57 kg dan besarnya total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ sebesar Rp 527,266,71. Jumlah ini lebih kecil bila di bandingkan dengan

				biaya total persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan pada periode yang sama mencapai Rp.1.059.102
2.	Vierda Ristasari (2014)	Analisis pengendalian persediaan bahan baku tembakau dengan metode EOQ(Economic order Quantity)	EOQ,ROP, dan peramalan	Dari hasil penelitian dapat diambil keputusan bahwa PT. Mangli Djaya Raya bila menggunakan metode EOQ bisa meminimalkan biaya pembelian bahan baku dan dapat menghemat biaya
	Marza Ramadhan (2015)	Analisis Pengendalian Bahan Baku tembakau madura pada rokok gagak hitam Bondowoso	Menggunakan Metode EOQ,Bahan baku, dan biaya penyimpanan	Dapat di putuskan bahwa PR Gagak Hitam sebaiknya melakukan pembelian sebanyak 2 kali

Sumber Data: Vierda Ristasari (2014), Merza Ramadhan (2015), Gede Agus Darmawan (2013).

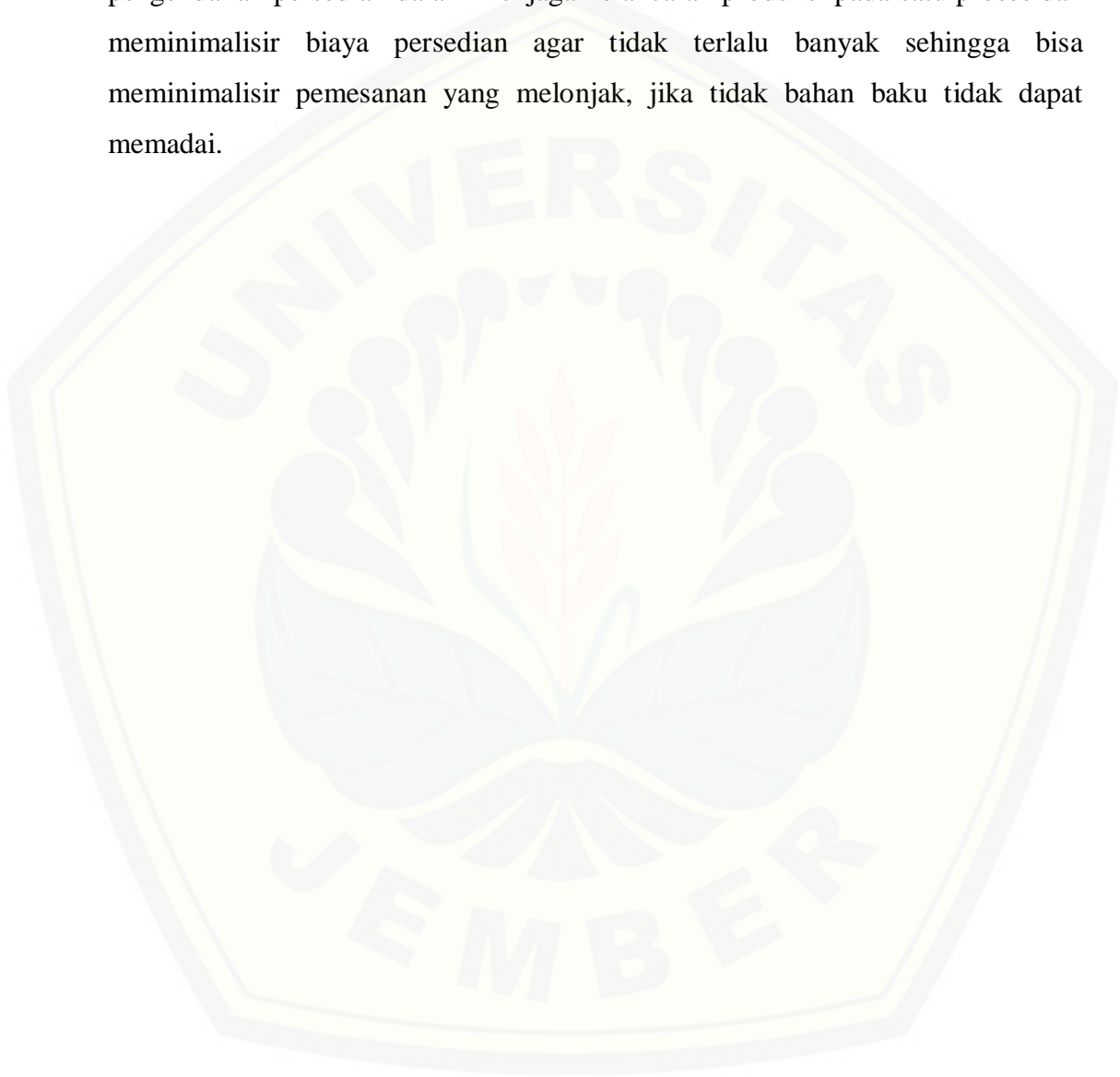
2.3 Kerangka Konseptual.

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah di uraikan di atas bahwa penelitian ini di gunakan untuk mengetahui bagaimana penerapan Metode EOQ dalam mencapai pengendalian persediaan bahan baku yang optimal. Sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi bagi perusahaan dalam menentukan metode pengendalian persediaan bahan baku yang optimal. Di jelaskan pada gambar berikut ini.



Gambar : 2.1 Kerangka Konseptual

Pada gambar kerangka konseptual di atas di jelaskan bahwa bahan baku sangat berpengaruh dalam keberhasilan proses produksi. Jumlah bahan baku yang tidak sesuai akan menghambat kelancaran proses produksi dan menimumkan biaya yang tidak efisien. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan melakukan pengendalian persedian dalam menjaga kelancaran produksi pada satu proses dan meminimalisir biaya persedian agar tidak terlalu banyak sehingga bisa meminimalisir pemesanan yang melonjak, jika tidak bahan baku tidak dapat memadai.



Bab 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rencana Penelitian

Menurut Arikunto (2006:12) rancangan penelitian adalah suatu usulan untuk memecahkan masalah dan merupakan rencana kegiatan yang dibuat oleh peneliti untuk memecahkan masalah sehingga akan diperoleh data yang valid sesuai dengan tujuan penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang ada penelitian ini menggunakan jenis penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Menurut Sanusi (2011:13) yaitu suatu metode penelitian yang disusun dalam rangka memberikan gambaran secara sistematis tentang informasi ilmiah yang berasal dari subjek atau objek penelitian. Penelitian deskriptif berfokus pada penjelasan sistematis tentang fakta yang di peroleh saat penelitian dilakukan.

3.2 Jenis dan Sumber Data

3.2.1 Jenis data

Ada dua data yang di gunakan untuk penelitian ini ,yaitu:

a. Data *Kuantitatif*

Menurut Sugiyono,(2003:18) data kuantitatif yaitu data yang berupa angka yang dapat di hitung atau diukur secara matematis. Data *kuantitatif* dalam penelitian ini terdiri dari data:

1. Data waktu penyelesaian setiap pekerjaan
2. Data biaya yang dibutuhkan pada kegiatan pekerjaan

b. Data *kualitatif*

Menurut Sugiyono (2003:18) yaitu data yang tidak dapat dihitng atau diukur secara matematis. Data *kualitatif* dalam penelitian ini yaitu:

1. Sejarah perusahaan.
2. Struktur organisasi,tugas dan tanggung jawabnya.

3.2.2 Sumber Data

Ada dua sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Data Sekunder

Data sekunder menurut Sugiyono (2005:62) yaitu data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, misalnya melalui orang lain atau mencari melalui dokumen perusahaan.

b. Data Primer

Data primer menurut Umar (2003:56) yaitu data yang di peroleh di lapangan oleh penelitian sebagai objek penelitian. Data primer ini di peroleh dari letiratur,wawancara,internet yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan:

a. Wawancara

Metode pengumpulan data dengan bertanya secara langsung dengan pemimpin atau karyawan PT Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember.

b. Dokumentasi

Metode pengumpulan data dengan mengutip dari dokumen PT Perkebunan Nusantara XII Silosanen Jember mengenai data yang dibutuhkan penelitian yang berkaitan dengan penelitian terdahulu.

c. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan membaca buku-buku literatur jurnal, internet, dan penelitian terlebih dahulu yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

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 histori suatu perusahaan dan kemudian diproyeksikan dengan ramalan periode yang akan datang. Berikut bentuk persamaan garis liniernya adalah (Sumayang, 2003-24).

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

Keterangan :

\hat{Y} = Perkiraan Penjual

a = nilai trend pada periode dasar

b = tingkat perkembangan nilai yang diramal

x = Skala Tahun

3.4.2 *Economic Order Quantity (EOQ)*

Untuk mengatasi permasalahan jumlah pembelian yang optimal. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode EOQ. Kualitas pembelian bahan baku Kopi yang ekonomis dicapai pada saat biaya pemesanan tahunan sama dengan biaya penyimpanan tahunan.

- a. Menurut Render dan Heizer (2015:563) yakni dalam mencari biaya pemesanan per tahun sebagai berikut:

$$= \left\{ \frac{D}{Q} \right\} \times S$$

Keterangan :

D = Permintaan tahunan dalam unit untuk barang persediaan

Q = Jumlah unit per pesanan

S = Biaya pemasangan atau pemesanan untuk setiap pesanan

$$= \frac{\text{Permintaan kopi 1 tahun} \times \text{biaya pesanan tiap kali pesanan}}{\text{jumlah kopi tiap kali pesan}}$$

b. Biaya penyimpanan per tahun

Menurut Render dan Heizer (2015:563) yakni dalam mencari biaya penyimpanan per tahun sebagai berikut :

$$= \left\{ \frac{Q}{2} \right\} \times H$$

Keterangan :

Q = jumlah unit per pesanan

H = Biaya Penyimpanan atau membawa persediaan per unit per tahun

c. Jumlah ekonomi kopi per pemesanan

Untuk dapat menentukan jumlah perlu ada pemesanan atau pembelian yang ekonomis tiap kali pemesanan perlu ada perhitungan kualitas pembelian yang ekonomis atau *Ekonomi Order Quantity* adapun perumusan menurut Heizer dan Render (2015:563)

$$Q^* = \frac{\sqrt{2 \times D \times S}}{H}$$

Keterangan :

Q = Jumlah kopi setiap pemesanan (kg)

Q* = Jumlah ekonomis kopi per pemesanan (kg)

D = Permintaan kopi tahunan (kg)

S = Biaya pemesanan kopi tiap kali pesan (Rp)

H = Biaya penyimpanan kopi (Rp)

d. Frekuensi Pembelian

Pada dasarnya metode EOQ mengacu pada pembelian dengan jumlah yang sama dalam setiap kali melakukan pemesanan. Maka dari itu, jumlah pembelian dapat diketahui dengan cara membagi kebutuhan dalam satu tahun dengan jumlah

pembelian setiap kali melakukan pemesanan. Frekuensi pemesanan sesuai yang diutarakan Heizer dan Render (2015:40) dapat diinformasikan yaitu :

$$I = \frac{D}{EOQ}$$

Keterangan :

I = Frekuensi pembelian dalam satu tahun

D = jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun

EOQ = jumlah pembelian bahan sekali pesan

e. Menghitung biaya persediaan total tahunan pada EOQ (Handoko,2009)

$$TIC = \left\{ \frac{Q^*}{2} \times H \right\} + \left\{ \frac{D}{Q^*} \times S \right\}$$

TIC = Total biaya pesan + Total biaya Simpan

3.4.3 Penentuan Waktu/Titik Pemesanan Kembali (ROP)

Menurut Render dan Heizer (2015: 567) reorder poin dapat dicari dengan rumus berikut :

$$ROP = d \times L$$

Keterangan :

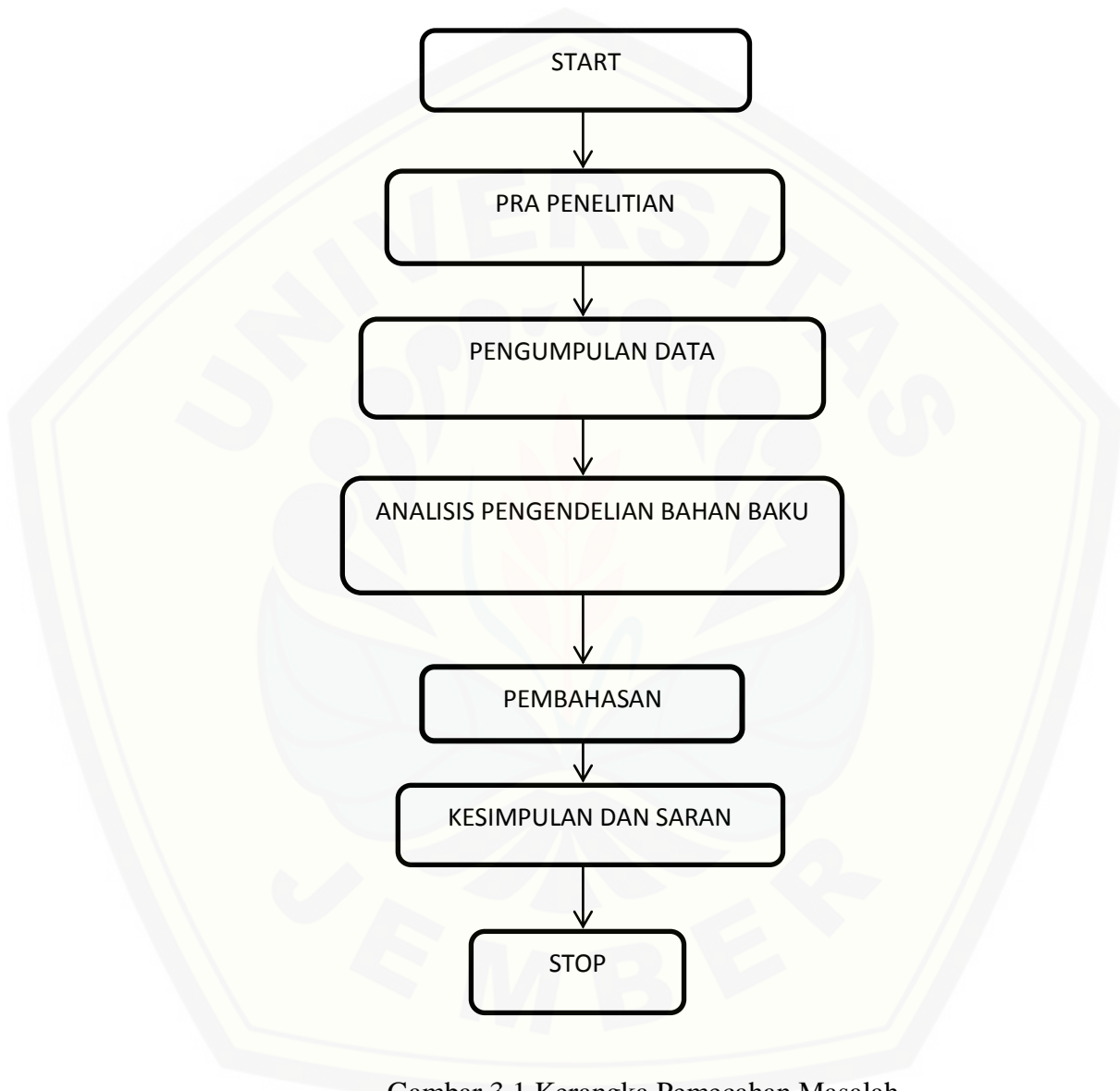
L = Lead Time

D = Permintaan per hari

Persamaan di atas mengasumsikan bahwa permintaannya sama dan bersifat konstan. Bila tidak demikian halnya harus ditambahkan stok tambahan , sering kali disebut stock pengaman (safety stock).

3.7 Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah dalam penelitian ini ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan:

1. Start, yaitu tahap awal atau persiapan sebelum melakukan penelitian terhadap masalah yang di hadapi.
2. Pra penelitian, yaitu tahapan melakukan observasi untuk mengetahui gambaran umum mengenai objek penelitian
3. Pengumpulan data, yaitu tahapan dimana penelitian melakukan pengumpulan data yang diperlukan untuk mendukung kelengkapan sebuah penelitian
4. Analisis pengendalian bahan baku dengan metode EOQ, yaitu menganalisis persediaan bahan bau dengan metode EOQ
5. Pembahasan, yaitu melakukan pembahasan dari hasil analisi
6. Kesimpulan dan saran, yaitu menarik kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang diperoleh.
7. Stop, yaitu mengakhiri kegiatan penelitian.

Bab 5 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini hasil analisis dan pembahasan PTPN XII Silosanen Jember di peroleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. PTPN XII Silosanen Jember sebaiknya melakukan pemesanan kembali kopi robusata sebesar 10.788 ton per pesanan dengan frekuensi 2 kali
- b. Jumlah persediaan pengamanan yang optimal yang harus di lakukan oleh PTPN XII Silosanen Jember adalah 628 ton.
- c. Tahun 2017, PTPN XII Silosanen Jember seharusnya melakukan pemesanan kembali pada hari ke 3 atau pada saat persediaan 734,5. Total biaya menurut EOQ untuk periode 2017 sebesar 12.913.000

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penelitian ini dapat memberikan saran kepada PTPN XII Silosanen Jember yang digunakan sebagai bahan pertimbangan yaitu :

- a. Saran Bagi Perusahaan
 1. Economic Order Quantity (EOQ) hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode EOQ maka kuantitas pesanan ekonomi dapat menyeimbangkan biaya persediaan pemesanan terhadap persediaan penyimpanan, ketika biaya tersebut telah seimbang maka dapat meminimumkan biaya total persediaan bahan baku pada PTPN XII Silosanen Jember.
 2. Safety stock hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode safety stock maka dapat meminimumkan biaya persediaan bahan baku dan untuk menghindari timbulnya biaya kehabisan persediaan bahan baku maka dapat mengefisiensikan biaya persediaan bahan baku pada PTPN XII Silosanen Jember.
 3. Reorder Point hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan metode Reorder Point dapat mengefektifkan antara pembelian persediaan

bahan baku dengan permintaan bahan baku secara tepat waktu, persediaan pengaman = 0, sehingga dapat mengefesiansikan biaya persediaan bahan baku pada PTPN XII Silosanen Jember

b. Bagi Peneliti selanjutnya

Bagi peneliti lain yang tertarik untuk meneliti topik ini selain untuk memberikan bukti empiris dan mengembangkan ilmu manajemen mengenai analisis EOQ, Safety stock dan Reorder Point terhadap efisiensi biaya persediaan bahan baku, sebaiknya dapat meneliti lebih luas lagi dengan subjek penelitian mencangkup perusahaan, bersekala besar. Untuk peneliti selanjutnya yaitu, memperluas lagi metode EOQnya rumunya juga harus yang terbaru agar terus update untuk mengikuti pangsa pasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, Gunawan, Anggraini Yusnita. 2007, *Anggaran Bisnis, Analisis Perencanaan dan pengendalian*. Cetakan pertama. UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Anwar, Sanusi. 2011, *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta: Salemba empat.
- Assauri, Sofjan . 2004 : *Mamajemen Produksi dan Operasi Jakarta* : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Assauri, Sofjan 2012 . *Manajemen Produksi, Edisi ketiga. Jakarta* : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Arikunto S, 2010 , *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Prektis*, Ed. Revisi. VI, Jakarta :Penerbit PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Baroto, Teguh 2002, *Perencanaan dan Pengendalian Produksi* , Jakarta : Ghalia.
- Bambang, Riyanto, 2001. *Dasar-dasar pembelanjaan Perusahaan*, edisi keempat, cetakan ketujuh, Yogyakarta: BPFE Yogyakarta
- Barry Render, and Jay Heizer, 2015 *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: PT. Salemba Embal Patrial.
- Choung SC & Stevenson WJ. 2014. *Menejemen Operasi* : Perspektif asia, buku 2 edisi 9. Jakarta : Salemba empat
- Dermawan, Agus Gede, 2013. Penerapan EOQ dalam Pengelolaan Persediaan Bahan Baku Tepung pada Usaha Pia Ariawan di Desa Banyuning tahun 2013. Jurnal. Surabaya: Fakultas Pendidikan Ganesa Singaraja Indonesia.
- Freddy, Rangkuti. 2007. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis* . Jakarta : PT. Rajagrafindo Persada
- Freddy Rangkuti , 2004, *The Power Of Brands*, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hanbanna, Sri. 2006 . *Prinsip Dasar Operasi* Surakarta : Mediatama.
- Haming, Murdifin dan Nurnajamuddin. 2007. *Manajemen produksi dan Operasi*. BPFE Yogyakarta

- Handoko, T, Hani. 2011. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : BPF
- Heizer, dan Render. 2015. *Operations Management: Management operasi*. Buku 2. Edisi kesebelas : salemba empat.
- Husien, Umar, 2003. *Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka.
- Murdifin, Haming, 2007. *Manajemen Produksi Modern*. Edisi pertama. Jakarta : Bumi Aksara.
- Nafarin, M, 2004. *Penganggaran Perusahaan suatu Pendekatan Praktis*,ed. Revisi. VI. Penerbit PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Ristari, Vierda. 2014. “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan baku tembakau dengan metode EOQ. Economic Order Quantity pada PT. Mangli Djaya”. Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember
- Ramadhan, Marza. 2015.” *Analisis Pngendalian Bahan Baku Tembakau Madura pada Rokok Gagak Hitam Bondowoso*”. Tidak dipublikasikan. Skripsi. Jember: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
- Ruauw, Eyuerson.2013 . *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Usaha Grenda Bakery Lianli*. Manado : jurnal ASE
- Siswanto. 2007. *Pengantar Manajemen*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Slamet, Achad. 2007. *Penganggaran Perencanaan dan Pengendalian Usaha*. Semarang : UNNES PRESS
- Slamet. 2007. *Pengaruh Penerapan*. Universitas Pendidikan Indonesia
- Sumayang, Lalu. 2003. *Dasar-dasar manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Selemba Empat.
- Sugyono. 2012. *Metode Penelitian Bisnis*. Edisi 1, Bandung :Alfabeta
- Yamit, Zulian . 2008 . *Manajemen Persediaan* . Yogyakarta : Fakultas Ekonomi UII
- Zulfikarijah, Fein, 2005. *Manajemen Operasi*. UMM PRESS. Malang

Lampiran 1. Peramalan Tingkat Pelayanan (*level of service*) pada PTPN XII Silosanen Jember.

Tahun	Penjualan/ produk	X	Xy	X ²
2012	0,70	-2	-1,4	4
2013	0,73	-1	-0,73	1
2014	0,89	0	0	0
2015	0,77	1	0,77	1
2016	0,85	2	1,7	4
Jumlah	3.28	0	0,34	10

sumber : PTPN XII Silosanen Jember (2012-2016)

$$A = \frac{\sum y}{n} \qquad b = \frac{\sum xy}{\sum x.x}$$

$$= \frac{3,28}{5}$$

$$= 0.656$$

$$= \frac{0.34}{10}$$

$$= 0.034$$

Peramalan Penjualan/ Produksi untuk periode 2017

$$Y = a + By$$

$$= 0.656 + 0.034 (3)$$

$$= 0.656 + 0.102$$

$$= 0.758$$

Lampiran 2. Faktor Koreksi Jarak Untuk Deviasi Standar (F_n)

Jumlah observasi dalam kelompok (besarnya sample)	F_n
2	0.91
3	0.58
4	0.49
5	0.42
6	0,38
7	0.36
8	0.35
9	0.32
10	0.33

Sumber : Sofjan Assauri (2013)

Keterangan : Faktor Koreksi Jarak Untuk Deviasi Standar (F_n) berfungsi untuk menentukan deviasai standar yang di perkirakan.

Lampiran 3. Perhitungan Rata-rata dan Standar Deviasi Penggunaan Bahan Baku Kopi Robusta periode 2012-2016

$$\sigma_u = \sqrt{L} (\sigma_D)^2 + D^2 (\sigma_L)^2$$

Rata-Rata penggunaan bahan baku per bulan (D) = total penggunaan bahan baku dibagi 12 sebagai berikut :

Tahun 2012 : 638,16

Tahun 2013 : 730,75

Tahun 2014 : 0,74

Tahun 2015 : 881,25

Tahun 2016 : 890,41

Devinisi standar dari Penggunaan Bahan Baku per Bulan (σ_D) = avarage range

Dikali faktir koreksi (Fn) sabagai berikut :

$$\text{Tahun 2012 : } \frac{(730-614)+(698-635)}{2} \times 0.38 = 56,05$$

$$\text{Tahun 2013 : } \frac{(728-610)+(855-615)}{2} \times 0.38 = 208,05$$

$$\text{Tahun 2014 : } \frac{(910-717)+(829-740)}{2} \times 0.38 = 153,14$$

$$\text{Tahun 2015 : } \frac{(995-885)+(986-878)}{2} \times 0.38 = 62,32$$

$$\text{Tahun 2016 : } \frac{(1123-929)+(1043-885)}{2} \times 0.38 = 133,76$$

Lampiran 4. Perhitungan rata-rata dan deviasi standar waktu tunggu (*lead time*)

Bahan Baku Kopi Robusta pada periode 2012-2016

Waktu tunggu (hari)	2012 Frekuensi (kali)	2013 Frekuensi (kali)	2014 Frekuensi (kali)	2015 Frekuensi (kali)	2016 Frekuensi (kali)	total frekuensi	Prob
2	5	2	4	3	8	22	0,45
3	3	5	5	2	2	17	0,43
4	4	5	3	7	2	21	0,15
Jumlah	12	12	12	12	12	60	1

Sumber : PTPN XII Silosanen Jember

Rata-Rata Lead time per bulan :

$$\text{Tahun 2012 : } \frac{(2 \times 5) + (3 \times 3) + (4 \times 4)}{12} = 2,91$$

$$\text{Tahun 2013 : } \frac{(2 \times 2) + (3 \times 5) + (4 \times 5)}{12} = 2,58$$

$$\text{Tahun 2014 : } \frac{(2 \times 4) + (3 \times 5) + (4 \times 3)}{12} = 2,91$$

$$\text{Tahun 2015 : } \frac{(2 \times 3) + (3 \times 2) + (4 \times 7)}{12} = 3,3$$

$$\text{Tahun 2016 : } \frac{(2 \times 8) + (3 \times 2) + (4 \times 2)}{12} = 2,5$$

Devisiasi standar dari lead time = *average range* di kali faktor koreksi (Fn) sebagai berikut :

$$\text{Tahun 2012 : } \frac{(4-2)+(4-2)}{2} \times 0.38 = 0.76$$

$$\text{Tahun 2013 : } \frac{(4-2)+(3-2)}{2} \times 0.38 = 0.67$$

$$\text{Tahun 2014 : } \frac{(4-2)+(3-2)}{2} \times 0.38 = 0.67$$

$$\text{Tahun 2015 : } \frac{(4-2)+(3-2)}{2} \times 0.38 = 0.67$$

$$\text{Tahun 2016 : } \frac{(4-2)+(3-2)}{2} \times 0.38 = 0.67$$

Lampiran 5. *Policy Factors* (k) pada *Frequency level of Service*

<i>Frequency level of Service</i>	<i>Policy Factors</i>
60.00	0.25
70.00	0.52
75.00	0.67
80.00	0.84
85.00	1.04
90.00	1.28
95.50	1.64
98.50	1.96
99.00	2.33
99.50	2.58

Sumber : Sofjan Assauri (2013)

Keterangan :

- a. Rata-rata Penjualan/Produksi pada tahun 2012 sebesar 70% termasuk dalam *Frequency Level Of Service* 70.00
- b. Rata-rata Penjualan/Produksi pada tahun 2013 sebesar 73% termasuk dalam *Frequency Level Of Service* 75.00
- c. Rata-rata Penjualan/Produksi pada tahun 2014 sebesar 85% termasuk dalam *Frequency Level Of Service* 90.00
- d. Rata-rata Penjualan/Produksi pada tahun 2015 sebesar 77% termasuk dalam *Frequency Level Of Service* 80.00
- e. Rata-rata Penjualan/Produksi pada tahun 2016 sebesar 85% termasuk dalam *Frequency Level Of Service* 85.00

Lampiran 6. Perhitungan Standar Deviasi Waktu Perlindungan yang optimal pada PTPN XII Silosanen Jember periode 2012-2016

Tahun	L	σL	σL^2	D	D^2	σD	σD^2
2012	2.91	0.76	0.5776	638.16	407.248	56.05	314.1602
2013	2.58	0.67	0.4489	730.75	533.995	208.05	432.848
2014	2.91	0.67	0.4489	0.74	0.5476	153.15	234.549
2015	3.3	0.67	0.4489	881.25	776.601	62.32	38.837
2016	2.5	0.67	0.4489	890.41	792.829	133.76	178.917

Sumber : lampiran 3 dan lampiran 4

Tahun	$\sigma_u = \sqrt{(L \times \sigma D^2) + (D^2 \times \sigma L^2)}$
2012	142.203
2013	199.702
2014	159.351
2015	291.1398
2016	114.8731

Sumber : PTPN XII Silosanen Jember

Keterangan :

L = Rata – Rata Lead Time per bulan

σ_l = standar deviasi Lead Time

D = Rata- rata penggunaan bahan baku pr bulan (kg)

σ_D = Standar deviasi dari penggunaan bahan baku per bulan

Lampiran 7. Peramalan Standar Deviasi Waktu Pelindung (σ_u) yang Optimal pada PTPN XII Silosanen Jember periode 2017

Tahun	Y	X	xy	X ²
2012	142.203	-2	-284.406	4
2013	199.702	-1	-199.702	1
2014	159.351	0	0	0
2015	291.139	1	291.139	1
2016	144,8731	2	2897.462	4
Jumlah	2241.126	0	290.329	10

Sumber: lampiran 6

$$\begin{aligned}
 \text{a. } &= \frac{\sum y}{n} \\
 &= \frac{2241.126}{5} \\
 &= 448.225
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 \text{b. } &= \frac{\sum xy}{\sum x^2} \\
 &= \frac{290.329}{10} \\
 &= 29.032
 \end{aligned}$$

Peramalan Standar devisiasi waktu pelindung untuk periode 2017

$$\begin{aligned}
 Y &= a + Bx \\
 &= 448.225 + 29.032 (3) \\
 &= 448.225 + 87.096 \\
 &= 535.321
 \end{aligned}$$

Lampiran 8. Penentuan Waktu Tunggu (Lead Time)

Waktu tunggu	Total frekuensi	Probabilitas
2	22	0.45
3	17	0.43
4	21	0.15

Sumber :Tabel 4.8

- a. Kebutuhan Bahan Baku = Rp 163,939
- b. Biaya Penyimpanan = Rp 1000
- c. Harga Pemesanan = Rp 1.062.500
- d. Harga beli =Rp 20.000
- e. Harga beli (ecer) =Rp 25.000
- f. Satu Tahun (periode) bekerja selama 313 hari

Dari data diatas, dapat ditentukan waktu tunggu yang paling optimal guna menentukan titik pemesanan kembali yang tepat. Adapun penyelesaian daripersoalan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Biaya Penyimpanan Tambahan

$$\text{Biaya Penyimpanan/unit/periode} = \text{Rp } 1.000$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya Penyimpanan/order/hari} &= (\text{Rp } 1000)(4.621)/313 \\ &= \text{Rp } 14.764 \end{aligned}$$

Biaya penyimpanan untuk berbagai alternatif waktu tunggu (LT):

$$\text{LT} = 2 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{BPT} &= 0\% (\text{Rp } 14.764) \\ &= \text{Rp } 0 \end{aligned}$$

$$\text{LT} = 3 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{BPT} &= 1 \times (0.45) \times (\text{Rp } 14.764) \\ &= \text{Rp } 6.643 \end{aligned}$$

$$\text{LT} = 4 \text{ hari}$$

$$\text{BPT} = 2 \times (0.45) \times (14.764) = \text{Rp } 13.287$$

$$= 1 \times (0.43) \times (14.764) = \text{Rp } 6.348$$

$$\text{Total} = \text{Rp } 19.634$$

2. Biaya Kekurangan Bahan

$$\text{Harga Beli} = \text{Rp. } 20.000$$

$$\text{Harga beli eceran} = \text{Rp. } 25.000$$

$$\text{Harga kekurangan bahan} = \text{Rp } 25.000 - \text{Rp } 20.000$$

$$= \text{Rp } 5.000$$

$$\text{Kebutuhan bahan/ hari} = 163,939 / 313$$

$$= 52.3 \text{ kg}$$

$$\text{BHK/hari} = 52.3 \times \text{Rp } 5.000$$

$$= 261.500$$

$$\text{LT} = 4 \text{ hari}$$

$$\text{BKB} = 0\% (\text{Rp } 261.500)$$

$$= \text{Rp } 0$$

$$\text{LT} = 3 \text{ hari}$$

$$\text{BKB} = 1 \times (0.15) \times \text{Rp } 261.500$$

$$= 39.225$$

$$\text{LT} = 3 \text{ hari}$$

$$\text{BKB} = 2 \times (0.15) (\text{Rp } 261.500) = 78.450$$

$$1 \times (0.15) (\text{Rp } 261.500) = 39.225$$

$$\text{Total} = 117.675$$