

**Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam
Mencapai Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Pada
PT. Kosoema Nanda Putra**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Nama : Sri Wahyuni
No. Mahasiswa : 01 311 591
Program Studi : Manajemen
Bidang Kosentrasi : Operasional

FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2005

**Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam
Mencapai Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku Pada
PT. Kosoema Nanda Putra**

SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di program Studi Manajemen,
Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia



Disusun Oleh:

Nama : Sri Wahyuni
No. Mahasiswa : 01 311 591
Program Studi : Manajemen
Bidang Kosentrasi : Operasional

FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

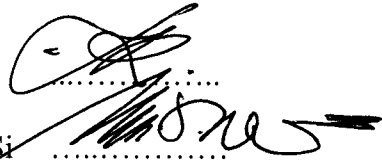
**APLIKASI METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DALAM MENCAPAI
EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PT. KOSOEMA NANAH
PUTRO**

**Disusun Oleh: SRI WAHYUNI
Nomor mahasiswa: 01311591**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**
Pada tanggal : 15 Agustus 2005

Penguji/Pemb. Skripsi: Dra. Siti Nurul Ngaini, MM

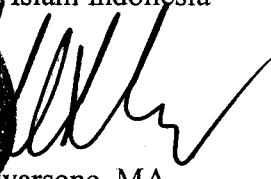
Penguji : Drs. Nursya'bani Purnama, M.Si



Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia



Drs. Suwarsono, MA



PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

“Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman/sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.”

Yogyakarta, Juli 2005

Penulis,

Sri wahyuni

Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam

Mencapai Efisiensi Biaya persediaan Bahan baku Pada

PT. Kosoema Nanda putra

Nama : Sri Wahyuni

Nomor Mahasiswa : 01311591

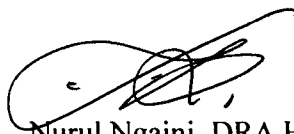
Program studi : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, 14 Juli 2005

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing



Nurul Ngaini, DRA,HJ,M.

This is Gift especially for you.....

❖ My Great Father Ramto Diharjo

and My Great Mom Saminten

❖ My Lovely Brothers

❖ Someone cause the destiny

sometime...will be accompany me

in all of my life time

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. W

Alhamdulillah Rabbil'alamin. Puji syukur kehadirat Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Ekonomi jenjang Strata 1 program studi Manajemen di Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima sumbangan dan saran serta bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas limpahan kasih serta rahmat-Nya sehingga penulis selalu mendapatkan jalan saat menemui kesulitan sampai akhir penulisan.
2. Dra. Hj.Siti nurul Ngaini, MM, selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penulisan skripsi ini.
3. Bapak Rusimin selaku pimpinan PT. Kosoema Nanda Putra yang telah membantu dan memberikan informasi yang digunakan sebagai data penunjang dalam penulisan skripsi ini.
4. My great parents Bapak dan Ibu Ramto Diharjo, thanks for your love, spirit, and thanks for your helped in everything and you're the one my best motivation, keep on struggle ... success for all and i love u so much!!

5. My brothers, Purwono, Wahyono, Hartono, and Hartini..thanks so much for the pray 4 me, i`m never forget it and God bless you all!!
6. My boy friend mas Agung thanks 4 all advice that given to me,....i love u.
7. My rambutan`s friends, mbak Iin, mbak Pipink, Ike, and Dian, and their lovely ,thanks 4 every moment that we share together and i never forget it!!!
8. And last but not least, thanks 4 the time that never back again that give me something special in my life, to i wish u fine there and success 4 all, sorry me 4 everything...

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas semua kebaikan yang telah disumbangkan kepada penulis, dan semoga dari tulisan yang sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya.

Penulis yakin masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kami mohon maaf. Selanjutnya kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Wassalamu`alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2005

Penulis

Sri Wahyuni

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Motto.....	iv
Persembahan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Daftar Isi.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	4
1.3. BATASAN MASALAH.....	4
1.4. TUJUAN PENELITIAN.....	5
1.5. MANFAAT PENELITIAN.....	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1. HASIL PENELITIAN TERDAHULU.....	8
2.1.1. Pengendalian Persediaan Bahan baku	8
2.1.2. Tujuan Penelitian dan Kesimpulan.....	8
2.2. LANDASAN TEORI.....	9
2.2.1. Pengertian Persediaan dan Jenisnya.....	9
2.2.2. Pentingnya Persediaan.....	11
2.2.3. Klasifikasi Persediaan.....	12
2.2.4. Jenis-jenis Persediaan.....	13
2.2.5. Fungsi Persediaan.....	14

2.2.6. Pengendalian Persediaan.....	15
2.2.7. Biaya-biaya Dalam Persediaan.....	16
2.2.8. Economic Order Quantity.....	19
2.2.9. Faktor yang Mempengaruhipersediaan.....	20
2.2.10. Perencanaan Persediaan Bahan baku.....	24

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. LOKASI PENELITIAN.....	26
3.2. PROSES PRODUKSI.....	26
3.3. KETENAGA KERJAAN.....	29
3.3.1. Tugas dan Wewenang.....	30
3.3.2. Jam kerja Pegawai.....	31
3.3.3. Upah Buruh.....	31
3.7.2. Jaminan Sosial.....	32
3.4. SALURAN DISTRIBUSI.....	32
3.5. PEMBELIAN BENANG SEBAGAI BAHAN BAKU.....	32
3.6. PROGRAM PT. KOSOEMA NANDA PUTRA.....	32
3.7. VARIABEL PENELITIAN.....	33
3.7.1. Biaya Pemesanan.....	33
3.7.2. Biaya Simpan.....	33
3.9.2. Biaya Bahan.....	34
3.8. DATA DAN METODE PENGUMPULAN DATA.....	34
3.9.1. Pentingnya Data.....	34
3.9. TEKNIK ANALISIS.....	35

3.9.1.	Metode Economic Order Quantity.....	31
3.9.2.	Persediaan Pengaman.....	31
3.9.3.	Titik Pemesanan Kembali.....	32
3.9.4.	Total Biaya Persediaan.....	33
3.9.5.	Biaya Kehabisan Persediaan.....	33
3.9.6.	Biaya Simpan Tambahan.....	34
3.9.7.	Metode Trend Linear.....	34
3.10	METODE PERSEDIAAN.....	36

BAB IV. ANALISA DATA.

4.1.	DATA HASIL PENELITIAN.....	42
4.2.	ANALISA DATA TAHUN 2000-2005.....	44
4.2.1	Analisa Tahun 2000.....	44
4.2.2	Analisa Tahun 2001.....	48
4.2.3	Analisa Tahun 2002.....	53
4.2.4	Analisa Tahun 2003.....	57
4.2.5	Analisa Tahun 2004.....	62
4.3	PERAMALAN TAHUN 2005.....	74

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	KESIMPULAN.....	93
5.2.	SARAN.....	94

DAFTAR PUSTAKA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.

Persediaan dalam suatu perusahaan mempunyai peranan penting dalam menunjang kegiatan ekonomi pada perusahaan atau organisasi tersebut, bahan baku merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Dalam hal ini perusahaan khususnya selalu membutuhkan bahan baku untuk diolah melalui beberapa proses menjadi sebuah produk. Adapun besarnya bahan baku yang tersedia akan disesuaikan dengan jumlah kebutuhan, dalam proses produksi perusahaan yang bersangkutan.

Persediaan timbul disebabkan oleh tidak sinkronnya permintaan dengan penyediaan dan waktu yang digunakan untuk memproses bahan baku. Untuk menjaga keseimbangan permintaan dengan penyediaan bahan baku dan waktu proses diperlukan persediaan.

Persediaan bahan baku yang terlalu kecil akan mengakibatkan tidak terpenuhinya kebutuhan bahan baku dalam proses produksi, menekan keuntungan juga kekurangan material, perusahaan tidak dapat bekerja dengan luas produksi yang optimal. Hal ini mengakibatkan terhambatnya kegiatan produksi yang akan mengakibatkan menurunnya kualitas pelayanan kepada konsumen yang berarti menurunnya daya saing perusahaan. Disamping itu juga, frekuensi pembelian bahan

baku yang semakin sering akan mengakibatkan biaya pemesanan menjadi tinggi. Apalagi jika pembelian dilakukan secara mendadak, maka harga beli bahan baku menjadi mahal.

Namun persediaan bahan baku yang terlalu besar akan menimbulkan masalah pada investasi jangka pendek yang ditanam sehingga dana tersebut dianggap *idle* (menganggur), memperbesar beban bunga, memperbesar biaya penyimpanan dan pemeliharaan di gudang, memperbesar kemungkinan kerugian karena kerusakan, turunnya kualitas bahan baku, sehingga semua ini akan mengurangi keuntungan perusahaan. (*Bumbang Rianto, Dasar-dasar pembelanjaan perusahaan*) Mengingat pentingnya persediaan bahan baku selaku faktor produksi dan menjaga kelangsungan proses produksi, maka perlu dilihat dari keadaan dibawah ini :

1. Pengadaan bahan baku selalu membutuhkan waktu, baik itu untuk bahan baku yang dibeli maupun bahan baku yang dibuat sendiri. Dalam tenggang waktu pembelian atau membuat sendiri bahan baku tersebut, proses produksi harus tetap berjalan, sehingga dalam kurun waktu ini diperlukan persediaan bahan baku supaya proses produksi tidak terhenti.
2. Biaya persediaan bahan baku itu sendiri harus dalam jumlah yang cukup. Kriteria cukup disini adalah bisa menjamin lancarnya proses produksi dan dari segi biaya dapat dipertanggung jawabkan. Hal ini mengingat besarnya resiko serta biaya bila persediaan bahan baku terlalu besar, sehingga proses produksi dapat

dikatakan kurang efisien. Demikian pula perlakuan yang sama terhadap persediaan yang terlalu kecil.

3. Bahan baku merupakan faktor yang cukup besar pengaruhnya terhadap produksi akhir, ini juga berpengaruh besar terhadap kuantitas produk yang dijual. Dalam keadaan pasar non price competition (harga bukan lagi sebagai faktor penentu persaingan). Maka kualitas atau mutu dari suatu barang yang dihasilkan berpengaruh terhadap penjualannya. hal ini dapat digambarkan bahwa dalam satu jenis produk hasil dari beberapa perusahaan mempunyai harga yang relatif sama. akan tetapi dengan mutu yang berbeda-beda, maka konsumen akan bertindak rasional berpindah pada perusahaan atau mengkonsumsi barang atau produk yang mempunyai kualitas yang lebih baik. Dari contoh diatas jelaslah bahwa penentuan kualitas bahan baku sangatlah perlu dilakukan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian persediaan adalah penentuan jumlah atau kuantitas persediaan yang dibutuhkan dalam periode waktu tertentu dan berapa kali pembelian harus dilaksanakan serta waktu pemesanan yaitu kapan pembelian harus dilaksanakan.

Tujuan manajemen persediaan adalah mengendalikan agar perusahaan mengadakan atau menyediakan sejumlah material yang diperlukan dalam jumlah dan waktu yang tepat dengan total biaya persediaan yang minimum. Dengan meminimumkan jumlah dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, maka akan didapat total biaya yang minimum. Oleh karena itu perusahaan perlu mengadakan

analisis untuk menentukan tingkat biaya persediaan yang dapat meminimumkan biaya atau biaya yang paling ekonomis.

Dengan adanya beberapa metode yang sekarang ini banyak dikemukakan para ahli, salah satunya metode *Economic Order Quantity (EOQ)*. Metode ini paling umum dipakai untuk menganalisa atau menentukan jumlah pesanan yang paling ekonomis dan digunakan untuk menentukan kebijaksanaan penyediaan bahan baku yang tepat dalam arti proses produksi dapat berjalan dan ongkos yang di tanggung tidak terlalu besar (optimum). (*Bambang Tri Cahyono, Manajemen Produksi*)

Maka berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut diatas, selanjutnya penulis akan meneliti dan menelusuri masalah manajemen persediaan bahan baku dengan mengambil judul:

“Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam mencapai Efisiensi Biaya Persediaan Bahan baku pada PT Kosoema Nanda Putra “

1.1. Rumusan Masalah Penelitian.

Penulis mengambil beberapa pokok masalah dalam hubungannya perumusan manajemen persediaan bahan baku yaitu:

1. Berapa jumlah pembelian bahan baku yang paling ekonomis dalam setiap pembelian??
2. Berapa tingkat efisiensi biaya jika metode economic order quantity diterapkan pada perusahaan??

1.3. Batasan Masalah Dan Asumsi.

Agar pembahasan masalah mengarah pada tujuan yang akan dicapai, maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Dalam menyusun skripsi ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya terbatas pada bahan baku utama, yaitu benang.
2. Periode yang diteliti adalah tahun 2000 – 2005.
3. Penentuan Reorder Point, Lead time, Safety Stock dalam perusahaan atas dasar deviasi dan sumber dari perusahaan.

Model *Economic Order Quantity (EOQ)* tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan asumsi sebagai berikut:

1. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan relatif tetap dan terus menerus
2. Struktur biaya tidak berubah, biaya pemesanan atau persiapan sama tanpa memperhatikan jumlah yang dipesan, biaya simpan adalah berdasarkan fungsi linier terhadap rata-rata persediaan, dan harga beli atau biaya pembelian per unit adalah konstan (tidak ada potongan).
3. Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
4. Pembelian adalah satu jenis item. (*Yulian Yamit, Manajemen Persediaan*)

1.4. Tujuan Penelitian.

Adapun tujuan penelitian yang akan dicapai oleh penulis melalui penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan persediaan bahan baku secara ekonomis yang digunakan perusahaan agar dapat diketahui persediaan bahan baku yang dapat mendatangkan biaya seminimal mungkin.
2. Untuk mengetahui efisiensi biaya total persediaan bahan baku yang diperoleh jika metode *Economic Order Quantity (EOQ)* diaplikasikan dalam pembelian bahan bakunya.

1.5. Manfaat Penelitian.

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan ini adalah :

1. Bagi peneliti

Penulisan ini diharapkan akan memberikan banyak manfaat bagi peneliti, antara lain

- a. Sebagai bekal pengalaman sebelum terjun dalam dunia bisnis yang sebenarnya.
- b. Merupakan penerapan teori-teori yang telah penulis peroleh dari bangku kuliah ke dalam kondisi praktek pada suatu perusahaan sehingga dapat memperoleh pengetahuan secara terpadu mengenai penerapan manajemen persediaan yang telah dilakukan oleh perusahaan.

2. Bagi Universitas Islam Indonesia

Sebagai data ataupun bahan pertimbangan dalam menganalisa hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini. Disamping itu juga sebagai bahan dalam menambah wawasan pengetahuan.

3. Bagi perusahaan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pikiran dan bahan masukan bagi perusahaan dalam mengambil kebijaksanaan khususnya yang berkaitan dengan manajemen persediaan bahan baku dalam mencapai efisiensi biaya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

•

2.1. Hasil Penelitian Terdahulu.

2.1.1. Hasil penelitian terdahulu dengan judul Pengendalian Persediaan Bahan baku Kapas Pada PT. Primissima Di Medari -Sleman

Penelitian terdahulu yang dimaksudkan untuk menunjang penulisan skripsi ini yang ditulis oleh Dyana Rakhmasari K (98.311807). dengan judul: Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kapas Pada PT.Primissima Di Medari – Sleman. Dengan pokok masalah: “Penentuan persediaan bahan baku yang seoptimal mungkin dengan biaya yang serendah mungkin dalam hubungannya dengan penentuan jumlah kebutuhan bahan baku”.

2.1.2. Tujuan penelitian dan kesimpulan

1. Dapat mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku yang diperlukan perusahaan untuk masa yang akan datang.
2. Untuk mengetahui kebutuhan bahan baku yang paling ekonomis yang harus dibeli oleh perusahaan dalam menjalankan proses produksinya.
3. Perusahaan dapat memilih alternatif yang paling tepat dalam melakukan pembelian bahan baku.

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pengendalian bahan baku kapas di PT.Primissima sangat penting dilakukan, karena dengan pengendalian persediaan yang baik akan memperlancar proses produksi.
2. Dalam melakukan pengendalian bahan baku kapas PT.Primissima belum menggunakan perhitungan pembelian yang ekonomis (EOQ) “ Padahal setelah penulis melakukan analisa ternyata dengan perhitungan Economic Order Quantity akan lebih hemat dalam pengeluaran biaya perusahaan atau lebih efisien”.
3. Selama ini frekuensi pembelian bahan baku kapas dalam satu tahun di PT.Primissima, dilakukan sebanyak enam (6) kali. padahal jika menurut perhitungan Economic Order Quantity, frekuensi pembelian dalam satu tahun dapat dilakukan sebanyak 5 kali.
4. PT.Primissima selama ini belum mempunyai kebijakan dalam menentukan persediaan pengaman (safety stock), hal ini disebabkan karena jarang terjadi keadaan kekurangan bahan baku.
5. Reorder Point dapat dilakukan saat persediaan bahan baku di gudang tinggal 190.741,18 Kg dengan waktu tunggu 14 hari.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Pengertian persediaan dan jenisnya.

Bahan baku adalah salah satu resources yang penting bagi dunia industri. Hampir semua perusahaan melibatkan bahan baku dalam operasinya. Tanpa bahan

baku tidak akan ada produk atau barang yang dihasilkan. Walaupun demikian banyaknya bahan baku tentu saja berbeda-beda dari satu jenis usaha dengan usaha lainnya. Usaha yang paling banyak melibatkan bahan baku adalah jenis usaha manufacturing. Pada macam usaha sejenisipun, banyaknya bahan baku yang terlibat berbeda-beda pula dari satu perusahaan ke perusahaan lain, yakni sesuai dengan ukuran besar kecilnya perusahaan.

Pada umumnya, setiap perusahaan baik perusahaan dagang, maupun perusahaan jasa selalu mengadakan persediaan. Tanpa adanya persediaan para pengusaha dihadapkan pada resiko yang sangat penting bagi perusahaan yaitu akan terhambatnya kelancaran proses produksi, dimana hal ini akan mempengaruhi pendapatan perusahaan karena laba yang diperoleh menurun.

“ Pengertian persediaan yaitu suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal, atau persediaan yang masih dalam pengerjaan atau proses produksi, ataupun persediaan bahan baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi”. (*Sofjan Assauri. Manajemen Produksi Dan Operasi.*). Dengan demikian persediaan merupakan salah satu unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan yang secara terus-menerus diperoleh, diproses yang kemudian dijual menjadi barang jadi. Untuk itu pengadaan persediaan sangat berarti bagi perusahaan.

Jenis-jenis persediaan dapat dibedakan menjadi:

1. Persediaan bahan mentah, yaitu persediaan barang-barang berwujud dan komponen-komponen lainnya yang digunakan dalam proses produksi. Bahan mentah dapat diperoleh dari supplier atau dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.
2. Persediaan komponen-komponen rakitan yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan bahan penolong, yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan barang dalam proses, yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu produk, tetapi masih perlu diolah lebih lanjut menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi, yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim pada pelanggan. (*Drs.T.HaniHandoko, Dasar-dasar Manajemen Produksi dan operasi*)

2.2.2. Pentingnya persediaan.

Persediaan sangat besar artinya bagi sebagian besar perusahaan. Pada dasarnya persediaan dapat memperlancar atau mempermudah jalannya proses

produksi dalam perusahaan. Hal ini disebabkan karena persediaan itu mempunyai kegunaan yaitu:

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan resiko penerimaan barang cacat atau rusak, karena tersedianya waktu untuk mengembalikannya pada supplier.
3. Untuk menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada di pasaran.
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjalin arus kelancaran produksi.
5. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
6. Memberikan pelayanan (service) kepada pelanggan dengan baik dimana keinginan pelanggan pada suatu waktu dapat dipenuhi atau memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi tersebut.

Dilihat dari fungsi diatas maka persediaan sangat penting bagi perusahaan. Secara tidak langsung berhasilnya proses produksi dipengaruhi oleh setiap pengadaan persediaan tersebut.

2.2.3. Klasifikasi persediaan

Dilihat dari fungsinya, persediaan dapat dibedakan atas :

1. Batch stock atau lot size inventory

Yaitu persediaan yang diadakan karena kita membeli atau menjual bahan-bahan atau barang-barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat itu.

Keuntungannya adalah:

- a. Memperoleh potongan harga pada harga pembelian.
 - b. Memperoleh efisiensi produksi karena adanya operasi.
 - c. Adanya penghematan dalam biaya angkut atau transportasi.
2. Fluctuation stock.

Yaitu persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang tidak dapat diramalkan berdasar pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan atau penjualan atau permintaan yang meningkat.

3. Anticipation stock.

Adalah persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi yang dapat diramalkan. Persediaan antisipasi ini untuk menjaga kelancaran produksi atau agar penjualan tidak terganggu.

2.2.4.. Jenis-jenis persediaan.

Jenis-jenis persediaan dapat dibedakan menjadi:

1. Persediaan bahan mentah, yaitu persediaan barang-barang berwujud dan komponen- komponen lainnya yang digunakan dalam proses produksi. Bahan

mentah dapat diperoleh dari supplier atau dibuat sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.

2. Persediaan komponen-komponen rakitan yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain, dimana secara langsung dapat dirakit menjadi suatu produk.
3. Persediaan bahan penolong, yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan barang dalam proses, yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu produk, tetapi masih perlu diolah lebih lanjut menjadi barang jadi.
5. Persediaan barang jadi, yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim pada pelanggan. (*Drs.T.HaniHandoko. Dasar-dasar Manajemen Produksi dan operasi*)

2.2.5. Fungsi persediaan.

Fungsi-fungsi persediaan antara lain:

1. Fungsi Decoupling

Persediaan decoupling ini 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 perunit. Persediaan lot size ini perlu mempertimbangkan penghematan pembelian, biaya pengangkutan perunit lebih murah, karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas lebih besar.

3. Fungsi Antisipasi

Persediaan antisipasi ini penting agar kelancaran proses produksi tidak terganggu.

2.2.6. Pengendalian persediaan

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting karena persediaan fisik banyak melibatkan investasi terbesar dalam paktiva lancer. Bila perusahaan menanamkan terlalu banyak dananya dalam persediaan, menyebabkan biaya penyimpanan yang berlebihan. Dengan demikian pula bila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang mencukupi, dapat mengakibatkan biaya-biaya kekurangan bahan.

Fungsi pengendalian persediaan antara lain:

1. Menyediakan informasi bagi manajemen mengenai keadaan persediaan.
2. Mempertahankan suatu tingkat persediaan yang ekonomis.
3. Menyediakan persediaan dalam jumlah secukupnya untuk menjaga jangan sampai produksi terhenti.

- 4 .Mengalokasikan ruang penyimpanan untuk barang yang sedang diproses serta barang jadi.
5. Merencanakan penyediaan bahan dengan kontrak jangka panjang berdasarkan program produksi.
6. Menghubungkan pemakaian bahan dengan tersedianya keuangan.
7. Memungkinkan bagi penjualan beroperasi pada berbagai tingkat melalui penyediaan persediaan barang jadi.

2.2.7. Biaya-biaya dalam persediaan.

Persediaan dalam perusahaan perlu dikelola dengan baik, karena menyangkut investasi sejumlah dana yang digunakan untuk mengelola persediaan tersebut.

Keputusan manajemen dalam mengelola persediaan pada akhirnya adalah menghasilkan keputusan tingkat persediaan. yang menyeimbangkan tujuan diadakannya persediaan dengan biaya yang dikeluarkan. Dengan kata lain, sasaran akhir manajemen persediaan adalah untuk meminimumkan total biaya dalam mengadakan persediaan. Oleh karena itu perlu diketahui berapa macam biaya yang dikaitkan dengan keputusan persediaan.

a. Biaya pemesanan (ordering cost)

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan item dari supplier. Biaya ini diasumsikan tidak akan berubah secara langsung dengan jumlah pesanan.

Biaya pemesanan dapat berupa biaya pembuatan daftar permintaan, biaya menganalisis supplier, biaya membuat pesanan pembelian.

b. Biaya persiapan (*setup cost*)

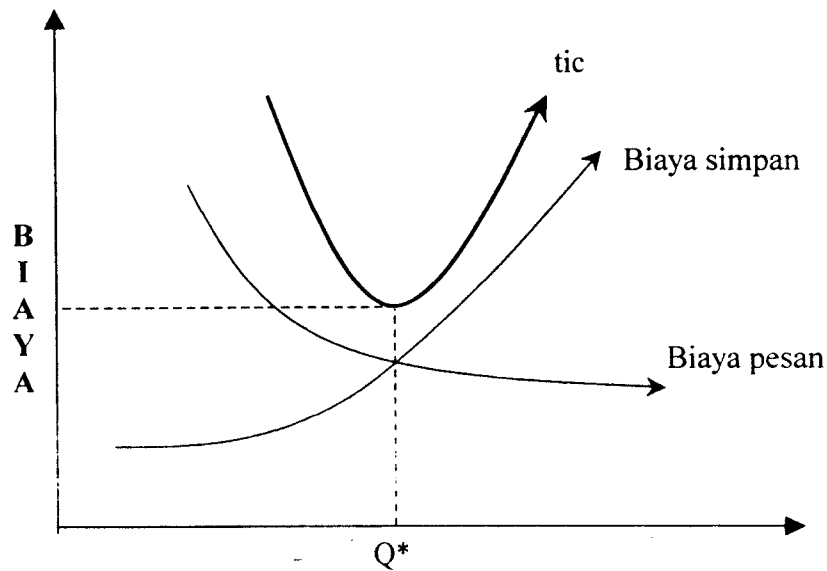
Biaya persiapan adalah jenis biaya yang hampir sama dengan biaya pemesanan, hanya saja biaya ini timbul karena item yang dibutuhkan berasal dari dalam perusahaan itu sendiri. Biaya persiapan ini juga diasumsikan tidak akan berubah secara langsung dengan jumlah pesanan.

Biaya persiapan dapat berupa biaya yang dikeluarkan akibat perubahan proses produksi, pembuatan skedul kerja, persiapan sebelum produksi, dan pengecekan kualitas.

c. Biaya simpan (*carrying cost*)

Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan maupun sarana fisik untuk penyimpanan. Biaya penyimpanan akan tergantung pada banyaknya unit barang yang disimpan serta cara penanganannya. Biaya simpan tiap periode semakin besar apabila kuantitas barang yang dipesan semakin banyak. Biaya simpan dapat berupa: biaya modal, asuransi, keusangan dan semua biaya yang dikeluarkan untuk memelihara persediaan.

Penggambaran secara grafis tentang formulasi biaya diatas dapat dilihat pada diagram berikut :



Gbr 1.1. Grafik total biaya persediaan

$$TIC: \left[\frac{R}{Q^*} \right] S + \left[\frac{Q^*}{2} \right] C$$

Dimana : R : Jumlah pembelian (permintaan) selama satu periode

C : Biaya simpan tahunan dalam rupiah per unit

S : Biaya setiap kali pemesanan

Q* : Jumlah pemesanan optimum (EOQ)

Total biaya pembelian adalah biaya pembelian per unit (P) dikalikan dengan jumlah kebutuhan (R). Total biaya pemesanan adalah biaya pemesanan setiap kali pesan (C) dikali dengan frekuensi pemesanan selama satu tahun (R/Q). Total biaya simpan adalah biaya simpan per unit (H) dikali dengan rata-rata persediaan

(Q/2). Jumlah dari ketiga jenis biaya tersebut (biaya pembelian, biaya pemesanan, dan biaya simpan) adalah total biaya persediaan per tahun.

2.2.8. Economic Order Quantity (EOQ).

Economic Order Quantity (EOQ)

Dalam analisa ini akan di tentukan jumlah pembelian bahan baku yang paling ekonomis, sehingga perhitungan EOQ di formulasikan :

$$EOQ: \sqrt{\frac{2xRxS}{PxI}}$$

Dimana : R : Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu periode

S : Biaya pesan setiap kali pesan

P : Harga pembelian per unit yang dibayar

I : Biaya simpan yang dinyatakan dalam prosentase .

Model *Economic Order Quantity (EOQ)* tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan asumsi sebagai berikut:

1. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan, relatif tetap, dan terus menerus.
2. Tenggang waktu pemesanan dapat ditentukan dan relatif tetap.
3. Struktur biaya tidak berubah, biaya pemesanan atau persiapan sama tanpa memperhatikan jumlah yang dipesan, biaya simpan adalah berdasarkan fungsi linier terhadap rata-rata persediaan, dan harga beli atau biaya pembelian per unit adalah konstan (tidak ada potongan).
4. Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
5. Pembelian adalah satu jenis item.

2.2.9. Faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku

1. Alasan diperlukannya persediaan :

- a) Produksi baru berjalan bila ada persediaan bahan baku yang siap pakai sehingga memerlukan kecepatan dalam menentukan kualitas atau kuantitas.
- b) Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi tidak selalu dapat didatangkan secara satu per satu sejumlah yang diperlukan. Untuk itu perusahaan harus dapat menyediakan bahan baku secara tepat untuk satu atau beberapa periode proses produksi sesuai kebutuhan.
- c) Persediaan bahan baku perlu diperhatikan dalam pengadaannya sehingga tidak terjadi kekurangan atau kehabisan bahan baku bila hendak dipergunakan, sedang bahan baku yang dipesan belum datang.

2. *Safety stock*

Safety stock adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk menjaga kemungkinan terjadi kekurangan bahan baku. Sehingga safety stock dimasukkan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena terjadi stock out. Tetapi juga pada saat itu diusahakan agar carrying cost adalah serendah mungkin.

Faktor-faktor yang mempengaruhi besar kecilnya safety stock adalah :

- a. Resiko kehabisan persediaan tergantung pada :
 - Kebiasaan para supplier menyerahkan barang kepada perusahaan
 - Besar kecilnya kebutuhan bahan mentah yang dibeli.

- Penaksiran kebutuhan bahan mentah untuk produksi.
- b. Harus ada biaya penyimpanan tambahan sebagai akibat dari kehabisan persediaan bahan baku dan biaya akibat kedatangan bahan baku terlalu cepat. Biaya tambahan tersebut berupa biaya simpan tambahan (*extra carrying cost*) dan biaya kekurangan persediaan (*stock out cost*).
 - c. Tingkat kecepatan bahan baku menjadi rusak.
Bila bahan baku cepat menjadi rusak, maka perusahaan sebaiknya tidak mengadakan safety stock yang besar.

3.Reorder Point.

Dalam reorder point menghendaki persediaan yang tetap setiap kali melakukan pemesanan. Apabila persediaan mencapai jumlah tertentu, maka pemesanan kembali harus dilakukan.

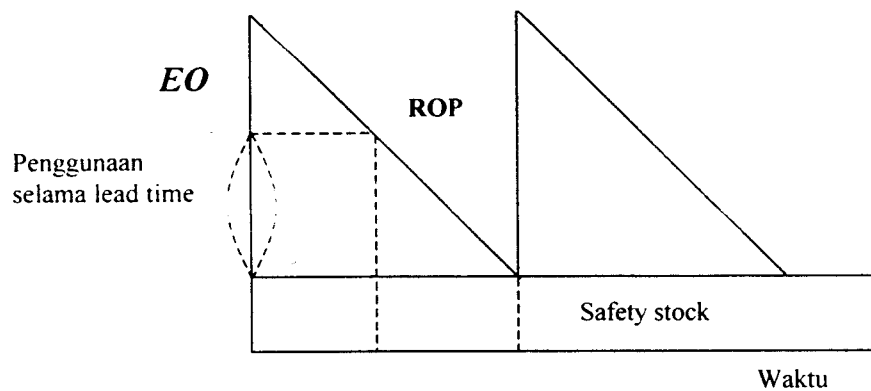
Oleh karena itu, pemesanan harus dilakukan pada saat perbedaan mencapai titik tertentu, sehingga waktu pemesanan akan tergantung pada fluktuasi waktu antara dilakukan pemesanan sampai bahan baku yang dipesan tersebut datang. Dengan mengetahui besarnya penggunaan bahan selama lead time dan besarnya safety stock yang harus dipertahankan maka dapat ditentukan kapan dilakukan Reorder Point.

Faktor-faktor didalam melaksanakan reorder point adalah :

1. Penggunaan material selama tenggang waktu mendapatkan barang (procurement lead time).

2. Besarnya *safety stock*.

Untuk lebih lengkap digambarkan hubungan antara reorder point, *safety stock* dan economic order quantity sebagai berikut ini :



Gbr.2.2. Hubungan antara ROP, *safety stock* dan EOQ

3. *Lead Time*

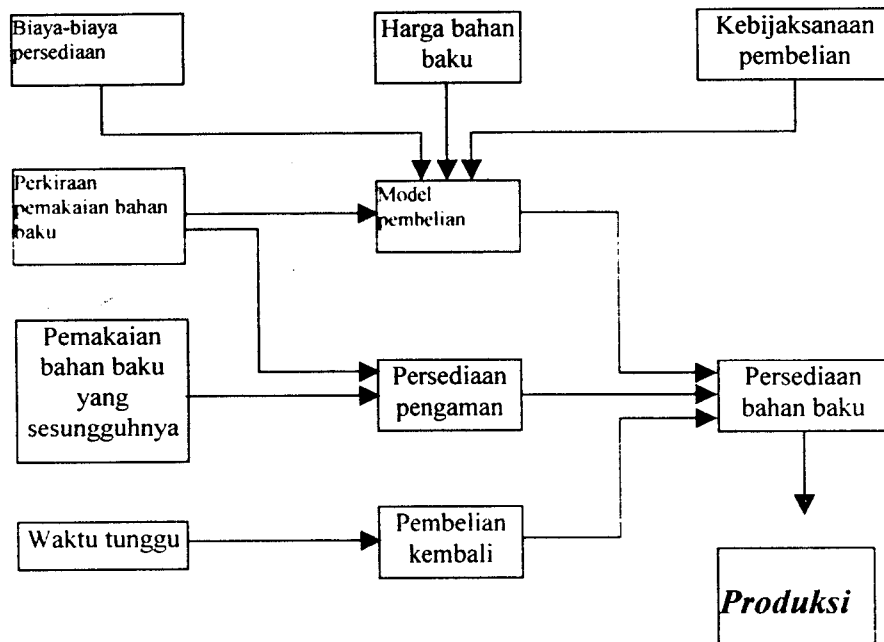
Lead time adalah lamanya waktu antara mulaidilakukan pemesanan bahan baku sampai dengan waktu kedatangan bahan baku yang dipesan tersebut dan diterima digudang persediaan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

1. Waktu tunggu yang terjadi sebelumnya ini adalah untuk mencari probabilitas datangnya bahan baku.
2. *Extra carrying cost* adalah biaya penyimpanan tambahan apabila bahan baku terlalu cepat datang.

3. *Stock out cost* adalah biaya bahan apabila kekurangan bahan baku yang disebabkan karena keterlambatan kedatangan bahan baku.

Hubungan masing-masing faktor tersebut dapat digambarkan dalam bagan berikut ini



Gbr. 2.3. Faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku

Setelah mengetahui dari faktor-faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku tersebut, maka kebijakan pembelian persediaan bahan baku yang dapat diambil berupa :

- Menentukan jumlah pemesanan bahan baku yang paling optimal dengan menggunakan aplikasi Economic Order Quantity (*EOQ*).
- Menentukan waktu tunggu (*Lead Time*) yang optimal.

- Menentukan safety stock.
- Menentukan Reorder Point (*ROP*) yang optimal.

2.2.10. Perencanaan Persediaan Bahan baku

Persediaan bahan baku merupakan bahan yang membentuk secara keseluruhan dari produk jadi, sehingga kekurangan bahan baku dalam proses produksi yang tersedia akan berakibat terganggunya aktivitas produksi, yang mengakibatkan perusahaan menderita kerugian dan juga akan kehilangan pelanggan. Akan tetapi terlalu besar persediaan bahan baku akan berakibat terlalu tinggi beban biaya penyimpanan dan pemeliharaan bahan baku selama di gudang. Dari dua keadaan tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen perlu mengadakan suatu system perencanaan dan pengawasan bahan baku tersebut dengan baik.

Untuk menjalankan usahanya dengan lancar maka kebanyakan perusahaan merasa perlu mempunyai persediaan bahan baku. Besar kecilnya persediaan bahan baku yang dimiliki oleh perusahaan ditentukan oleh berbagai factor antara lain:

1. Volume bahan baku yang dibutuhkan untuk melindungi jalannya perusahaan terhadap gangguan kehabisan persediaan yang dapat menghambat atau mengganggu jalannya proses produksi.
2. Volume produksi yang direncanakan, dimana volume produksi yang direncanakan itu sendiri sangat tergantung kepada volume penjualan yang direncanakan.

3. Besarnya pembelian bahan baku setiap kali pembelian, untuk mendapatkan biaya pembelian yang minimal.
4. Estimasi mengenai fluktuasi harga bahan baku yang bersangkutan di waktu yang akan datang.
5. Peraturan-peraturan pemerintah yang menyangkut persediaan bahan baku.
6. Biaya penyimpanan dan resiko penyimpanan yang ada di gudang.
7. Tingkat kecepatan bahan baku menjadu rusak atau turun kualitasnya.

Dari uraian diatas, manaiemen perlu menyusun perencanaan bahan baku. hal ini sangat penting karena perencanaan bahan baku merupakan suatu cara untuk mencapai tujuan yaitu efisiensi bahan baku, yang daspat diperoleh melalui:

1. Perencanaan pemakaian bahan baku

Perencanaan bahan baku disusun sebagai taksiran kuantitas bahannbaku yang diperlukan untuk keperluan produksi pada periode mendatang. Hal ini dapat dilakukan dengan cara mengalihkan *forecast* produksi dengan standar penggunaan bahan baku.

2. Perencanaan pembelian bahan baku

Perencanaan ini disusun sebagai taksiran kuantitas bahan baku yang harus dibeli pada periode mendatang.

3. Perencanaan persediaan bahan baku

Jumlah bahan baku yang dibeli tidak harus sama dengan jumlah bahan baku yang dibutuhkan, karena adanya factor persediaan awal dan akhir.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

PT. Kosoema Nanda Putra merupakan salah satu perusahaan di Klaten yang bergerak di bidang industri tekstil. PT. Kosoema Nanda Putra didirikan oleh Bapak Soemohartono pada tahun 1949 yang berlokasi di desa Pencil, Pedan, Klaten. Wilayah kecamatan Pedan, kabupaten Klaten merupakan kawasan industri tekstil. Pada tahun 1949 Bapak Soemohartono ikut serta berpartisipasi membangun perusahaan tekstil untuk dapat mencukupi akan kebutuhan kain dalam negeri dan dapat mengekspor keluar negeri untuk meningkatkan devisa negara, selain itu perusahaan juga dapat menyerap banyak tenaga kerja sehingga dapat mengurangi banyaknya pengangguran khususnya di sekitar Pedan dimana perusahaan itu berdiri.

3.2. Proses Produksi

Dalam melaksanakan proses produksi kain grey yaitu:

- a. Dibutuhkan bahan baku yang berupa benang, dimana benang ini kemudian dibagi menjadi dua yaitu benang lusi atau benang yang memanjang dan benang pakan atau benang yang melintang.

Kemudian kedua benang ini akan dianyam dengan mesin yang kemudian akan didapat hasil produksi berupa kain.

- b. Bahan penolong yang berupa tepung kanji untuk mengeraskan benang, minyak TBO agar benang mudah diwarnai dan dikanji, serta kaporit dan blek kompor agar menjadikan benang putih dan tidak terdapat bintik-bintik kotoran.

Sedangkan peralatan yang digunakan dalam proses produksi adalah:

a. Mesin wearning-loom

Fungsinya untuk memproses benang lusi dan benang pakan menjadi kain.

b. Mesin skir

Sebagai alat untuk menggulung benang sebelum masuk ke mesin tenun.

c. Mesin kelos (*Cole Winder*)

Sbagai alat untuk menggulung ke dalam kletek sebelum dalam alat skir.

d. Mesin palet (*Prin Winder*)

Sebagai alat untuk menggulung benang pakan ke kletting.

e. Sisir

Sebagai alat untuk menentukan renggang tipisnya hasil produksi.

f. Boom

Alat untuk menggulung benang lusi sebelum masuk ke proses pembuatan kain.

g. kletek

Alat untuk menggulung benang lusi sebelum diproses dalam alat skir.

h. Kleting

Alat untuk menggulung benang lusi sebelum masuk ke proses pembuatan kain.

i. Cucukan (*Drown*)

Alat untuk memasukkan benang lusi ke sisir sebelum proses pembuatan kain.

j. Mesin lipat

Mesin untuk melipat hasil dari proses pembuatan kain menjadi bentuk ball dan mengukur panjang kain.

Secara garis besar proses pembuatan kain grey terdiri dari 3 (tiga) tahap yaitu:

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini terdapat dua macam proses:

1. Proses pembuatan benang lusi atau benang panjang dan benang pakan atau benang melintang.

Yang dimaksud dengan benang lusi atau banang panjang adalah benang yang menjulur kearah panjang kain. Mula-mula benang masih berbentuk gulungan besar, lalu dimasukkan ke dalam mesin kelos. Benang yang masih dalam bentuk gulungan kecil di masukkan ke dalam warping lalu dikanji. Setelah dikanji dimasukkan ke mesin cucuk. Mencuka berarti memasukkan tiap helai ke dalam gun, dropper, dan sisir satu per satu. Gun berfungsi untuk menentukan anyaman antara benang lusi atau benang panjang dengan benang pakan atau benang melintang. Dropper berfungsi untuk menghentikan mesin tenun bila ada benang yang putus pada waktu mesin berjalan.. Sisir berguna untuk mengatur jarak yang sama antara benang yang satu dengan benang yang lain..

2. Proses pembuatan benang pakan atau benang melintang.

Benang pakan adalah jajaran benang melintang pada kain. Dalam proses ini benang digulung dalam kleting dengan mesin palet. Kleting yang sudah terisi benang dimasukkan dalam teropong untuk memasukkan benang pakan disela sela kain.

b. Tahap pembuatan kain.

Benang lusi atau benang panjang yang sudah dicucuk dan benang pakan atau benang melintang dimasukkan kedalam mesin tenun. Mesin tenun mengadakan pengayakan antar kedua benang tersebut sehingga menghasilkan lembaran kain grey.

c. Tahap finishing

Kain grey dimasukkan kedalam mesin lipat, kemudian kain langsung dimasukkan ke gudang sebagai barang jadi.

3.3. Ketenaga kerjaan

PT. Kosoema Nanda Putra dalam mengoperasikan usahanya memiliki pegawai yang terdiri atas:

a. Pegawai tetap

Yaitu pegawai yang sudah diangkat oleh perusahaan untuk tetap bekerja dengan menerima gaji setiap bulan.

b. Pegawai harian

Yaitu pegawai yang bekerja menerima upah harian menurut hitungan hari kerja.

c. Pegawai borongan

Yaitu pegawai yang bekerja dengan menerima upah berdasarkan hasil yang diperoleh saat bekerja.

3.3.1. Tugas dan Wewenang

Adapun tugas dan wewenang masing-masing kedudukan dalam perusahaan tekstil PT. Kosoema Nanda Putra adalah sebagai berikut:

a. Direktur

Bertugas mengkoordinasi, mengadakan pembagian tugas dan wewenang sesuai dengan tujuan masing-masing bagian serta bertanggungjawab atas kelangsungan perusahaan.

b. Departemen personalia dan umum

bertugas dalam hal pengaturan pekerjaan yang berhubungan dengan personalia dan ketenagakerjaan serta mengkoordinasi seluruh bagian mengenai kebutuhan pekerjaan umum.

c. departemen Produksi

Bertugas untuk mengkoordinir seluruh kegiatan tenaga kerja pada bagian produksi, memcatat kebutuhan bahan baku dan bahan penolong, serta mengawasi bahan pembuatan barang dan menerima laporan pelaksanaan produksi.

d. Departemen Akuntansi

Bertugas dalam hal penetapan kebijakan di bidang administrasi dan keuangan. perencanaan anggaran belanja perusahaan, membuat neraca, membuat laporan rugi laba, dan perpajakan.

e. Departemen pemasaran

Bertugas dalam hal penyusunan anggaran penjualan perusahaan dan target penjualan, melakukan survai pasar, dan memilih saluran distribusi yang paling tepat.

3.3.2. Jam kerja pegawai

Jam kerja pegawai dibagi dalam 3 (tiga) shif, yaitu:

- a. Pagi dari jam 07.00 sampai dengan jam 15.00
- b. Siang dari jam 15.00 sampai dengan jam 23.00
- c. Malam dari jam 23.00 sampai dengan jam 07.00

3.3.3. Upah buruh

Sistem pengupahan dibagi menjadi 3 (tiga) macam yaitu:

a. Upah bulanan

Diberikan kepada karyawan pabrik dan non pabrik, seperti: direktur, bagian administrasi dan keuangan, bagian produksi, penjualan dan mandor.

b. Upah harian

diberikan kepada karyawan harian seminggu sekali.

c. Upah borongan

Diberikan kepada pegawai operator, pegawai kelos, likasan, dan bagian pembuatai kain

3.3.4. Jaminan sosial

Jaminan social yang diberikan kepada pegawai berupa bantuan kesehatan, bantuan kecelakaan kerja, pakaian, tunjangan hari raya, rekreasi, dan ASTEK. Disamping itu perusahaan juga memberikan tambahan upah bagi pegawai yang aktif bekerja dalam satu minggu penuh.

3.4. Saluran distribusi

Untuk menyalurkan hasil produksi, perusahaan menggunakan system distribusi secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung yaitu dari produsen langsung menyalurkan hasil produksinya kepada pemakai barang industri. Sedangkan tidak langsung yaitu dari produsen akan menyalurkan hasil produksinya melalui agen atau distributor baru sampai kepada pemakai barang industri.

3.5. Pembelian benang sebagai bahan baku pembuatan kain

Dalam usahanya untuk mendapatkan benang sebagai bahan baku produksinya, perusahaan membeli dari perusahaan pemintalan benang seperti Patal Lawang Surabaya. dan Daya Enggal Bandung.

3.6. Program PT. Kosoema Nanda Putra

Program yang ditentukan untuk mencapai tujuan perusahaan adalah:

- a. Meningkatkan volume produksi perusahaan.
- b. peningkatkan kualitas hasil produksi perusahaan.

c. Peningkatan pangsa pasar.

3.7. Variabel Penelitian

Terdapat beberapa variabel faktor-faktor utama yang dapat mempengaruhi persediaan bahan baku bagi perusahaan. Beberapa komponenn variabel dan atribut yang perlu diperhatikan dalam manajemen persediaan bahan baku pada PT. Kosoema Nanda Putra adalah:

3.7.1. Biaya pemesanan (ordering cost)

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan item dari supplier. Biaya ini diasumsikan tidak akan berubah secara langsung dengan jumlah pesanan.

Biaya pemesanan dapat berupa biaya pembuatan daftar permintaan, biaya menganalisis supplier, biaya membuat pesanan pembelian.

3.7.2 Biaya simpan (carrying cost)

Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan maupun sarana fisik untuk penyimpanan. Biaya penyimpanan akan tergantung pada banyaknya unit barang yang disimpan serta cara penanganannya. Biaya simpan tiap periode semakin besar apabila kuantitas barang yang dipesan semakin banyak. Biaya simpan dapat berupa: biaya modal, asuransi, keusangan dan semua biaya yang dikeluarkan untuk memelihara persediaan.

3.7.1. Biaya bahan

Biaya bahan adalah sejumlah biaya yang dikeluarkan untuk membeli sejumlah bahan baku yang dihitung per unit atau per item. Biaya bahan akan bergantung pada banyaknya unit bahan baku yang dibeli. Semakin besar kuantitas bahan baku yang dibeli maka semakin besar pula biaya bahan baku yang harus dikeluarkan, kecuali bila ada diskon pembelian atau potongan pembalian.

3.8. Data dan Metode Pengumpulan Data

3.8.1. Jenis Data

Berdasarkan jenisnya, data dibedakan menjadi data primer dan data sekunder.

Data primer perusahaan, meliputi :

- Biaya- biaya dalam persediaan
- Biaya pemesanan (*Ordering Cost*)
- Biaya persiapan (*Setup Cost*)
- Biaya simpan (*Carrying Cost*)
- Biaya bahan
- Data penjualan perusahaan
- Data kebutuhan bahan baku perusahaan
- Data pengalaman waktu tunggu (*lead time*)

Metode pengumpulan data pada data primer menggunakan teknik dokumentasi dan wawancara. Metode dokumentasi yaitu metode pengumpulan data dengan mengambil catatan-catatan yang telah ada di dalam perusahaan guna mendukung penelitian. Metode wawancara yaitu metode pengumpulan data dengan cara bertanya langsung (berkomunikasi langsung) dengan responden.

Data sekunder perusahaan, meliputi :

- Sejarah singkat perusahaan
- Letak perusahaan
- Ketenaga kerjaan

Metode pengumpulan data pada data sekunder menggunakan teknik dokumentasi yaitu metode pengumpulan data dengan mengambil catatan-catatan yang telah ada di dalam perusahaan guna mendukung penelitian.

3.9. Teknik Analisis

3.9.1. Metode Economic Order Quantity

Metode yang dipakai untuk menganalisa atau menentukan jumlah pesanan yang paling ekonomis dan digunakan untuk menentukan kebijaksanaan penyediaan bahan baku yang tepat dalam arti proses produksi dapat berjalan dan ongkos yang di tanggung tidak terlalu besar (optimum).

Secara sistematis metode economic order quantity dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$EOQ: \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

Dimana : R : Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu periode

S : Biaya pesan setiap kali pesan

C : Biaya simpan setiap kali pesan

S : Biaya pesan setiap kali pesan

P : Harga pembelian per unit yang dibayar

I : Biaya simpan yang dinyatakan dalam prosentase

3.9.2. Persediaan pengaman atau Safety Stock (SS)

Safety stock atau persediaan besi adalah persediaan yang harus selalu ada di dalam perusahaan. Safety stock merupakan sejumlah unit bahan baku yang selalu tersedia di dalam perusahaan (bahan bakunya sendiri dapat berganti, akan tetapi jumlahnya tetap). Untuk menentukan safety stock yang optimal ini dipergunakan analisa statistik. Dengan memperhitungkan penyimpangan–penyimpangan yang terjadi antara perkiraan pemakaian bahan baku dengan pemakaian sesungguhnya, maka diperhitungkan berapa standard deviasinya serta berapa dari penyimpangan–penyimpangan tersebut dapat ditaksir.

Secara matematis safety stock dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

Dimana : Sd = standar deviasi

X = penggunaan bahan baku yang sebenarnya

\bar{X} = perkiraan penggunaan bahan baku rata-rata

n = banyaknya data

3.9.3. Titik pemesanan kembali atau Reorder Point (ROP)

Titik pemesanan kembali merupakan waktu dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali atas bahan baku yang akan digunakan untuk proses produksi supaya tidak terjadi pemberhentian proses produksi yang disebabkan karena kehabisan bahan baku.

Secara sistematis reorder point dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$d = \frac{D}{\text{jumlahhari ker ja}}$$

$$\text{ROP} = d \times L + \text{SS}$$

Dimana : d = jumlah permintaan per hari

D = jumlah permintaan per tahun

L = lead time

SS = safety stock

3.9.4. Total biaya persediaan atau Total inventory cost (TIC)

Total inventory cost adalah total biaya yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan diadakannya persediaan material selama satu periode.

Sedangkan formula yang digunakan untuk menghitung total biaya persediaan adalah sebagai berikut:

$$\text{TIC} : P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

Dimana : P = biaya pesan per satu kali pemesanan

I = frekuensi pemesanan dalam satu tahun

R = jumlah kebutuhan bahan dalam satu tahun

C = biaya simpan / kg bahan

3.9.5. Biaya kehabisan persediaan atau Stock out cost (SOC)

Stock out cost yaitu biaya-biaya yang harus dikeluarkan perusahaan karena bahan baku datang lebih akhir dari waktu yang sudah diperkirakan.

Stock out cost dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

SOC /hari = kebutuhan bahan baku /hari x biaya kekurangan bahan /unit

3.9.6. Extra carrying cost

Extra carrying cost yaitu biaya-biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan karena bahan baku datang lebih awal dari waktu yang sudah ditentukan.

Extra carrying cost dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$ECC = C \times \frac{Q^*}{l}$$

Dimana : ECC = Extra Carrying Cost

C = Biaya penyimpanan / unit

Q* = Jumlah pemesanan menurut EOQ

l = Jumlah hari kerja dalam satu tahun

3.9.7. Metode Trend Linear

Seperti kita ketahui bersama bahwa didalam peramalan pasti terdapat kekeliruan antara yang diramal dengan hasil observasi. Apabila kita menggunakan

suatu metode untuk membentuk garis tren yang akan menghasilkan jumlah kuadrat kesalahannya adalah terkecil, maka metode tersebut disebut metode “kuadrat terkecil”.

Cara yang lebih umum dan lebih baik dalam menentukan trend adalah metode kuadrat terkecil. Apabila diasumsikan bahwa trend yang akan ditentukan adalah garis lurus, maka digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y' = a + bx$$

Konstanta a dan b dalam persamaan diatas, merupakan nilai-nilai statistik yang dihitung dari data sampel deret waktu. Dalam data deret waktu, x menunjukkan periode waktu dan Y menunjukkan data pada periode yang bersangkutan. a dan b dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \bar{Y} \qquad b = \frac{\sum X.Y}{\sum X^2}$$

$$Y' = a + b.x$$

Dimana : Y' = nilai trend periode tertentu

a = harga konstanta

b = koefisien arah garis tend

x = unit periode yang dihitung dari periode dasar

Peletakan angka nol pada skala X (pemilihan periode dasar) diatas adalah bebas. artinya boleh tahun manapun dijadikan periode dasar, karena perubahan periode dasar itu tidak akan mempengaruhi nilai trendnya.

$\sum X = 0$, maka rumus akan menjadi lebih sederhana lagi yaitu :

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \bar{Y}$$

$$b = \frac{\sum X.Y}{\sum X^2}$$

BAB IV

ANALISA DATA

Analisa data adalah kelanjutan dari rangkaian proses tahap pengumpulan data dan penyajian data yang juga merupakan proses analisis langsung menuju kepada pembahasan rumusan masalah dan penjabaran lebih lanjut dari tujuan penelitian.

4.1. Data Hasil Penelitian

Berikut ini adalah data-data yang diperoleh dari perusahaan yang berhubungan dengan penyediaan bahan baku.

Tabel 4.1
Tabel produksi dan penjualan
PT. Kosoema Nanda Putra
Tahun 2000-2004

Tahun	Produksi (m)	Penjualan (m)	Persediaan Akhir (m)
2000	17.500.000	16.350.000	1.150.000
2001	18.500.000	17.275.000	1.225.000
2002	19.750.000	18.450.000	1.300.000
2003	20.350.000	19.650.000	1.200.000
2004	21.250.000	20.025.000	1.225.000
Total	97.850.000	91.750.000	6.100.000

Adapun biaya – biaya yang terdapat dalam metode economic order quantity adalah sebagai berikut:

1. Biaya pemesanan (ordering cost). Biaya pemesanan ini antara lain :

- Biaya telepon sebesar Rp 25.000.
- Biaya administrasi surat menyurat Rp 20.000
- BTKTL (biaya bongkar muat) sebesar Rp 9.300.000
- Biaya transportasi sebesar Rp 1.905.000

Total biaya pemesanan adalah Rp 11.250.000 / sekali pesan

2. Harga bahan baku / Kg adalah Rp 325

3. Biaya penyimpanan (carrying cost). Biaya penyimpanan ini dinyatakan dalam prosentase sebesar 6% yang terdiri dari :

- Biaya asuransi dan pajak sebesar $4\% \times P$
- $4\% \times 325 = 13$
- Biaya simpan $2\% \times P$
- $2\% \times 325 = 6,5$
- total biaya simpan sebesar = Rp 19,5

= Rp 20 (pembulatan)

Perhitungan Model pembelian bahan baku yang digunakan oleh perusahaan akan sangat menentukan besar dan kecilnya persediaan bahan baku yang diselenggarakan didalam perusahaan tersebut. Dan pemilihan model pembelian bahan baku yang akan digunakan dalam perusahaan tentunya akan disesuaikan dengan

situasi dan kondisi dari persediaan bahan baku untuk masing-masing perusahaan yang bersangkutan.

Sedangkan model pembelian bahan baku oleh perusahaan salah satunya dapat dilakukan dengan menentukan jumlah pembelian bahan baku yang paling ekonomis, yaitu dengan menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ).

Dimana metode economic order quantity ini dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

Dimana : R = Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu periode

S = Biaya pesan. setiap kali pesan

C = Biaya simpan setiap kali pesan

Didalam bab ini akan dicoba diterapkan konsep EOQ kedalam kebijaksanaan perusahaan. Perusahaan yang dalam kebijaksanaan pembelian bahan bakunya menentukan pembelian bahan baku dalam setiap kali pembelian.

4.2. Analisa data tahun 2000-2005

4.2.5 Analisa data tahun 2000

➤ Dengan metode economic order quantity tahun 2000

Jumlah produksi pada tahun 2000 sebesar 17.500.000m kain X 1,5kg benang.

Diketahui :R = 26.250.000 kg

S = Rp 11.250.000

C = Rp 20

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2x26.250.000x11.250.000}{20}}$$

=5.434.266 (jumlah pembelian optimal)

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

$$F = \frac{26.250.000}{5.434.266}$$

F = 4,83 = 5 kali (frekuensi pemesanan dalam satu tahun)

$$\text{Bebelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{26.250.000}{5} = 5.250.000 \text{ kg (jumlah per order)}$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (26.250.000 - 28.725.000)^2}{1}}$$

$$= \sqrt{6.125.625.000.000}$$

$$= 2.475.000$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja}}$$

$$= \frac{26.250.000}{300} = 87.500$$

Lead time = 6 hari

$$\text{ROP} = d \times L + \text{SS}$$

$$= 87.500 \times 6 + 2.475.000$$

$$= 525.000 + 2.475.000$$

$$= 3.000.000 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}$$

$$\text{TIC} = \text{PxI} + \frac{\text{RxC}}{2xI}$$

$$\text{TIC} = 11.250.000 \times 5 + \frac{26.250.000 \times 20}{2 \times 5}$$

$$\text{TIC} = 56.250.000 + 52.500.000$$

$$\text{TIC} = 108.750.000 \text{ (total biaya persediaan)}$$

➤ **Perhitungan menurut perusahaan tahun 2000**

Jumlah produksi pada tahun 2000 sebesar 17.500.000m kain X 1,5kg benang.

Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun sebesar 26.250.000 kg dengan

frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun.

Diketahui :R = 26.250.000 kg

$$F = 6 \text{ kali}$$

$$\text{Bembelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{26.250.000}{6} = 4.375.000 \text{ kg (jumlah per order)}$$

Safety stock sebesar 10% dari total kebutuhan bahan selama satu tahun.

$$\text{SS} = 10\% \times 26.250.000 = 2.625.000$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlahharikerja}}$$

$$= \frac{26.250.000}{300} = 87.500$$

Lead time = 6 hari

$$\text{ROP} = d \times L + \text{SS}$$

$$= 87.500 \times 6 + 2.625.000$$

$$= 525.000 + 2.625.000$$

$$= 3.150.000 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}$$

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$\text{TIC} = 12.000.000 \times 6 + \frac{26.250.000 \times 25}{2 \times 6}$$

$$\text{TIC} = 72.000.000 + 54.687.500$$

$$\text{TIC} = 126.687.500 \text{ (total biaya persediaan)}$$

Tabel 4.2
Perbandingan perhitungan
Menurut perusahaan dan EOQ Tahun 2000

komponen	Perusahaan	EOQ	selisih
Kebutuhan	26.250.000 kg	26.250.000 kg	-
Frekuensi pemesanan	6 kali	5 kali	1 kali
Jumlah / order	4.375.000 kg	5.250.000 kg	875.000 kg
Safety stock	2.025.000 kg	2.475.000 kg	150.000 kg
ROP	3.150.000 kg	3.000.000 kg	150.000 kg
TIC	Rp 126.687.500	Rp 108.750.000	Rp 17.937.500

Dari data perhitungan diatas dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode economic order quantity perusahaan akan memperoleh efisiensi biaya persediaan sebesar Rp 17.937.500 selama satu tahun.

4.2.5 Analisa data tahun 2001

➤ Dengan metode economic order quantity tahun 2001

Jumlah produksi pada tahun 2001 sebesar 18.500.000m kain X 1,5kg benang.

Diketahui :R = 27.750.000 kg

S = Rp 11.250.000

C = Rp 20

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2x27.750.000x11.250.000}{20}}$$

=5.587.374 (jumlah pembelian optimal)

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

$$F = \frac{27.750.000}{5.587.374}$$

F = 4,96 = 5 kali (frekuensi pemesanan dalam satu tahun)

$$\text{Bembelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{27.750.000}{5} = 5.550.000 \text{ kg (jumlah per order)}$$

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

Dimana : Sd = standar deviasi

X = penggunaan bahan baku yang sebenarnya

\bar{X} = perkiraan penggunaan bahan rata - rata

n = banyaknya data

Tabel 4.3

Forecast dan actual penggunaan bahan

Tahun 2000 - 2001

Tahun	X	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
2000	26.250.000	27.000.000	-750.000	-562.500.000.000
2001	27.750.000	27.000.000	750.000	562.500.000.000
Total	54.000.000	54.000.000	0	1.125.000.000.000

Diketahui : $(X - \bar{X})^2 = 1.125.000.000.000$

$$N = 2$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (1.125.000.000.000)^2}{2}}$$

$$= 750.000$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja}}$$

$$= \frac{27.750.000}{300} = 92.500$$

Lead time = 6 hari

$$ROP = d \times L + SS$$

$$= 92.500 \times 6 + 750.000$$

$$= 555.000 + 750.000$$

$$= 1.305.000 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}$$

$$TIC = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$TIC = 11.250.000 \times 5 + \frac{27.750.000 \times 20}{2 \times 5}$$

$$TIC = 56.250.000 + 55.500.000$$

$$TIC = 111.750.000 \text{ (total biaya persediaan)}$$

➤ **Perhitungan menurut perusahaan tahun 2001**

Jumlah produksi pada tahun 2001 sebesar 18.500.000m kain X 1,5 kg benang.

Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun sebesar 27.750.000 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun.

Diketahui : R = 27.750.000 kg

$$F = 6 \text{ kali}$$

$$\text{Bembelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{27.750.000}{6} = 4.625.000 \text{ kg (jumlah per order)}$$

Safety stock sebesar 10% dari total kebutuhan bahan selama satu tahun.

$$SS = 10\% \times 27.750.000 = 2.775.000$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja}}$$

$$= \frac{27.750.000}{300} = 92.500$$

Lead time = 6 hari

$$\begin{aligned}
 \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \\
 &= 92.500 \times 6 + 2.775.000 \\
 &= 555.000 + 2.775.000 \\
 &= 3.330.000 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}
 \end{aligned}$$

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$\text{TIC} = 12.000.000 \times 6 + \frac{26.250.000 \times 25}{2 \times 6}$$

$$\text{TIC} = 72.000.000 + 57.812.500$$

$$\text{TIC} = 129.812.500 \text{ (total biaya persediaan)}$$

Tabel 4.4

Perbandingan perhitungan

Menurut perusahaan dan EOQ Tahun 2001

komponen	Perusahaan	EOQ	selisih
Kebutuhan	27.750.000 kg	27.750.000 kg	-
Frekuensi pemesanan	6 kali	5 kali	1 kali
Jumlah / order	4.625.000 kg	5.550.000 kg	925.000 kg
Safety stock	2.775.000 kg	750.000 kg	2.025.000 kg
ROP	3.330.000 kg	1.305.000 kg	20.250.000 kg
TIC	Rp 129.812.500	Rp 111.750.000	Rp 18.062.500

Dari data perhitungan diatas dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode economic order quantity perusahaan akan memperoleh efisiensi biaya persediaan sebesar Rp 18.062.500 selama satu tahun.

4.2.3 Analisa data tahun 2002

➤ Dengan metode economic order quantity tahun 2002

Jumlah produksi pada tahun 2002 sebesar 19.750.000m kain X 1,5kg benang.

Diketahui :R =29.625.000 kg

$$S = \text{Rp } 11.250.000$$

$$C = \text{Rp } 20$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}}$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 29.625.000 \times 11.250.000}{20}}$$

$$= 5.773.051 \text{ (jumlah pembelian optimal)}$$

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

$$F = \frac{29.625.000}{5.773.051}$$

$$F = 5,13 = 5 \text{ kali (frekuensi pemesanan dalam satu tahun)}$$

$$\text{Bebelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{29.625.000}{5} = 5.925.000 \text{ kg (jumlah per order)}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

Dimana : Sd = standar deviasi

X = penggunaan bahan baku yang sebenarnya

\bar{X} = perkiraan penggunaan bahan rata - rata

n = banyaknya data

Tabel 4.5

Forecast dan actual penggunaan bahan

Tahun 2000 - 2002

Tahun	X	\bar{X}	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
2000	26.250.000	27.875.000	-1.625.000	2.640.625.000.000
2001	27.750.000	27.875.000	-125.000	15.625.000.000
2002	29.625.000	27.875.000	1.750.000	3.062.500.000.000
Total	83.625.000	83.625.000	0	5.718.750.000.000

Diketahui : $\sum (X - \bar{X})^2 = 5.718.750.000.000$

$$N = 3$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (5.718.750.000.000)^2}{3}}$$

$$= 1.380.670$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlahharikerja}}$$

$$= \frac{29.625.000}{300} = 98.750$$

Lead time = 6 hari

$$\text{ROP} = d \times L + \text{SS}$$

$$= 98.750 \times 6 + 1.380.670$$

$$= 592.500 + 1.380.670$$

$$= 1.973.170 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}$$

$$\text{TIC} = \text{PxI} + \frac{\text{RxC}}{2xI}$$

$$\text{TIC} = 11.250.000 \times 5 + \frac{29.625.000 \times 20}{2 \times 5}$$

$$\text{TIC} = 56.250.000 + 59.250.000$$

$$\text{TIC} = 115.500.000 \text{ (total biaya persediaan)}$$

➤ **Perhitungan menurut perusahaan tahun 2002**

Jumlah produksi pada tahun 2002 sebesar 19.750.000 m kain X 1,5 kg benang.

Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun sebesar 29.625.000 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun.

Diketahui : R = 29.625.000 kg

$$F = 6 \text{ kali}$$

$$\begin{aligned} \text{Bebelian per order} &= \frac{R}{F} \\ &= \frac{29.625.000}{6} = 4.937.500 \text{ kg (jumlah per order)} \end{aligned}$$

Safety stock sebesar 10% dari total kebutuhan bahan selama satu tahun.

$$SS = 10\% \times 29.625.000 = 2.962.500$$

$$\begin{aligned} d &= \frac{D}{\text{jumlahhariker ja}} \\ &= \frac{29.625.000}{300} = 98.750 \end{aligned}$$

Lead time = 6 hari

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= d \times L + SS \\ &= 98.750 \times 6 + 2.962.500 \\ &= 592.500 + 2.962.500 \\ &= 3.555.000 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)} \end{aligned}$$

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$\text{TIC} = 12.000.000 \times 6 + \frac{29.625.000 \times 25}{2 \times 6}$$

$$\text{TIC} = 72.000.000 + 61.718.750$$

$$\text{TIC} = 133.718.750 \text{ (total biaya persediaan selama satu periode)}$$

Tabel 4.6
Perbandingan perhitungan
Menurut perusahaan dan EOQ Tahun 2002

komponen	Perusahaan	EOQ	selisih
Kebutuhan	29.625.000 kg	29.625.000 kg	-
Frekuensi pemesanan	6 kali	5 kali	1 kali
Jumlah / order	4.937.500 kg	5.925.000 kg	987.500 kg
Safety stock	2.962.500 kg	1.380.670 kg	1.581.830 kg
ROP	3.555.000 kg	1.973.170 kg	1.581.830 kg
TIC	Rp 133.718.750	Rp115.500.000	Rp18.218.750

Dari data perhitungan diatas dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode economic order quantity perusahaan akan memperoleh efisiensi biaya persediaan sebesar Rp 18.218.750 selama satu tahun.

4.2.5 Analisa data tahun 2003

➤ **Dengan metode economic order quantity tahun 2003**

Jumlah produksi pada tahun 2003 sebesar 20.850.000m kain X 1,5kg benang.

Diketahui :R = 31275.000 kg

S = Rp 11.250.000

C = Rp 20

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2x31.275.000x11.250.000}{20}}$$

=5.931.641 (jumlah pembelian optimal)

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

$$F = \frac{31.275.000}{5.931.641}$$

F = 5,2 = 5 kali (frekuensi pemesanan dalam satu tahun)

$$\text{Bebelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{31.275.000}{5} = 6.255.000 \text{ kg (jumlah per order)}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

Dimana : Sd = standar deviasi

X = penggunaan bahan baku yang sebenarnya

\bar{X} = perkiraan penggunaan bahan rata - rata

n = banyaknya data

Tabel 4.7

Forecast dan actual penggunaan bahan

Tahun 2000 - 2003

Tahun	X	X	\bar{X}	$(X - \bar{X})^2$
2000	26.250.000	28.725.000	-2.475.000	6.125.625.000.000
2001	27.750.000	28.725.000	-975.000	950.625.000.000
2002	29.625.000	28.725.000	900.000	810.000.000.000
2003	31.275.000	28.725.000	2.550.000	6.502.500.000.000
Total	114.900.000	114.900.000	0	14.388.750.000.000

Diketahui : $\sum (X - \bar{X})^2 = 14.388.750.000.000$

$$N = 4$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$SS = \sqrt{\frac{\sum (14.388.750.000.000)^2}{4}}$$

$$= 1.896.625$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlahhari ker ja}}$$

$$= \frac{31.275.000}{300} = 104.250$$

Lead time = 6 hari

$$\begin{aligned}
 \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \\
 &= 104.250 \times 6 + 1.896.625 \\
 &= 625.500 + 1.896.625 \\
 &= 2.522.125 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}
 \end{aligned}$$

$$\text{TIC} = \text{P} \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$\text{TIC} = 11.250.000 \times 5 + \frac{31.275.000 \times 20}{2 \times 5}$$

$$\text{TIC} = 56.250.000 + 62.550.000$$

$$\text{TIC} = 118.800.000 \text{ (total biaya persediaan)}$$

➤ **Perhitungan menurut perusahaan tahun 2003**

Jumlah produksi pada tahun 2003 sebesar 20.850.000.000m kain X 1,5 kg benang.

Jumlah kebutuhan bahan baku selama satu tahun sebesar 31.275.000 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali dalam satu tahun.

Diketahui : R = 31.275.000 kg

$$F = 6 \text{ kali}$$

$$\text{Bembelian per order} = \frac{R}{F}$$

$$= \frac{31.275.000}{6} = 5.212.500 \text{ kg (jumlah per order)}$$

Safety stock sebesar 10% dari total kebutuhan bahan selama satu tahun.

$$\text{SS} = 10\% \times 31.275.000 = 3.127.500$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja}}$$

$$= \frac{31.275.000}{300} = 104.250$$

Lead time = 6 hari

$$\text{ROP} = d \times L + \text{SS}$$

$$= 104.250 \times 6 + 3.127.500$$

$$= 625.500 + 3.127.500$$

$$= 3.753.000 \text{ kg (jumlah untuk melakukan pemesanan kembali)}$$

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$\text{TIC} = 12.000.000 \times 6 + \frac{31.275.000 \times 25}{2 \times 6}$$

$$\text{TIC} = 72.000.000 + 65.156.250$$

$$\text{TIC} = 137.156.250 \text{ (total biaya persediaan selama satu periode)}$$

Tabel 4.8

Perbandingan perhitungan
Menurut perusahaan dan EOQ Tahun 2003

komponen	Perusahaan	EOQ	selisih
Kebutuhan	31.275.000 kg	31.275.000 kg	-
Frekuensi pemesanan	6 kali	5 kali	1 kali
Jumlah / order	5.212.500 kg	6.255.000 kg	1.042.500 kg
Safety stock	3.127.500 kg	1.896.625 kg	1.230.875 kg
ROP	3.753.000 kg	2.522.125 kg	1.230.875 kg
TIC	Rp 137.156.250	Rp118.800.000	Rp 18.356.250

Dari data perhitungan diatas dapat diketahui bahwa dengan menggunakan metode economic order quantity perusahaan akan memperoleh efisiensi biaya persediaan sebesar Rp 18.356.250 selama satu tahun.

4.2.5 Analisa data tahun 2004

➤ Dengan metode economic order quantity tahun 2004

Produksi kain tahun 2004 sebesar 21.250.000meter kain dimana 1meter kain membutuhkan 1,5kg benang. Jadi kebutuhan bahan tahun 2004 sebesar
 $21.250.000 \times 1,5 = 31.875.000$ kg benang.

Diketahui: R = 31.875.000

S = Rp 11.250.000

C = Rp 20

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2x31.875.000x11.250.000}{20}}$$

$$=5.988.269,78$$

$$=5.988.270 \text{ (pembulatan)}$$

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

Dimana : F = frekuensi pembelian

R = kebutuhan bahan baku selama satu periode

Q* = jumlah pembelian menurut EOQ

Dketahui : R = 31.875.000

$$Q^* = 5.988.270$$

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

$$F = \frac{31.875.000}{5.988.270}$$

$$F = 5,3 = 5 \text{ kali}$$

Jadi pembelian bahan baku yang paling optimal dalam satu tahun sebanyak 5 kali.

Persediaan pengaman (safety stock) tahun 2004

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

Dimana : Sd = standar deviasi

X = penggunaan bahan baku yang sebenarnya

\bar{X} = perkiraan penggunaan bahan rata - rata

n = banyaknya data

Berikut adalah data perhitungan perkiraan penggunaan bahan baku dengan penggunaan yang sebenarnya oleh perusahaan:

Tabel 4.9

Forecast dan actual penggunaan bahan

Tahun 2000 - 2004

Tahun	X	\bar{X}	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
2000	26.250.000	29.355.000	-3.105.000	9.641.025.000.000
2001	27.150.000	29.355.000	-1.605.000	2.576.025.000.000
2002	29.625.000	29.355.000	270.000	72.900.000.000
2003	31.275.000	29.355.000	1.920.000	3.686.400.000.000
2004	31.875.000	29.355.000	2.520.000	6.350.400.000.000
Total	146.775.000	146.775.000	0	22.326.750.000.000

Diketahui : $\sum (X - \bar{X})^2 = 22.326.750.000.000$

$$N = 5$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (22.326.750.000.000)^2}{5}}$$

$$= 2.113.137$$

Penentuan Reorder Point (ROP) yang optimal tahun 2004

$$d = \frac{D}{\text{jumlahhari ker ja}}$$

Dimana: d = jumlah permintaan per hari

D = jumlah permintaan per tahun

L = lead time

Jumlah hari kerja dalam satu tahun 300 hari

Diketahui : $D = 31.875.000$

$$d = 106.713$$

$$L = 6\text{hari}$$

$$d = \frac{D}{\text{jumlahhariker ja}}$$

$$= \frac{31.875.000}{300} = 106.250$$

$$\text{ROP} = d \times L + \text{SS}$$

Dimana : d = jumlah permintaan per hari

D = jumlah permintzan per tahun

L = lead time

Diketahui : $d = 106.250$

$$L = 6 \text{ hari}$$

$$\text{SS} = 2.285.347$$

$$\begin{aligned}
 \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \\
 &= 106.250 \times 6 + 2.113.137 \\
 &= 637.500 + 2.113.137 = 2.750.637 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Total biaya persediaan (Total Inventory Cost) tahun 2004

Total inventory cost (TIC) adalah biaya yang bersangkutan dengan penyelenggaraan persediaan bahan baku oleh perusahaan selama satu periode selama secara keseluruhan.

Adapun untuk mengetahui besarnya total biaya persediaan bahan baku maka dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{TIC} = \text{PxI} + \frac{\text{Rx}C}{2xI}$$

Dimana : P = biaya pesan per satu kali pemesanan

I = frekuensi pemesanan dalam satu tahun

R = jumlah kebutuhan bahan dalam satu tahun

C = biaya simpan / kg bahan

Diketahui : P = Rp 11.250.000

I = 5 kali

R = 32.013.750 kg

C = Rp 20

$$\text{TIC} = \text{PxI} + \frac{\text{Rx}C}{2xI}$$

$$\text{TIC} = 11.250.000 \times 5 + \frac{31.875.000 \times 20}{2 \times 5}$$

$$\text{TIC} = 56.250.000 + 63.750.000$$

$$\text{TIC} = 120.000.000$$

Jadi total inventory cost dalam satu periode (satu tahun) sebesar Rp 120.000.000

Perhitungan biaya kekurangan bahan atau stock out cost (SOC) pada masing – masing waktu tunggu (lead time) tahun 2001

Tabel 4.10

Pengalaman waktu tunggu

Waktu tunggu (hari)	Probabilitas (%)	Leadtime harapan
3	15	0,45
4	30	1,2
5	40	2
6	15	0,9
Jumlah	100	4,55

$$\text{Kebutuhan bahan baku / hari} = \frac{31.875.000}{300} = 106.250$$

$$\text{Harga beli /unit pada supplier (harga normal)} = \text{Rp } 325$$

$$\text{Harga beli /unit pada pengecer} = \text{Rp } 350$$

$$\text{Biaya kekurangan bahan baku /unit} = \text{Rp } 81,25$$

$$\text{SOC /hari} = \text{kebutuhan bahan baku /hari} \times \text{biaya kekurangan bahan /unit}$$

$$= 106.250 \times 81,25$$

$$= 8.632.812,5$$

$$= 8.632.813$$

perhitungan SOC pada masing – masing waktu tunggu:

- waktu tunggu 6 hari

$$\text{SOC} = 0 \times 8.632.813 = 0$$

$$\text{Total SOC} = 0$$

- Waktu tunggu 5 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 0,15 \times 8.632.813 = 1.294.921,95 = 1.294.922$$

$$\text{Total SOC} = 1.294.922$$

- Waktu tunggu 4 hari

$$\text{SOC} = 2 \times 0,15 \times 8.632.813 = 2.589.843,9 = 2.589.844$$

$$\text{SOC} = 1 \times 0,30 \times 8.632.813 = 2.589.843,9 = 2.589.844$$

$$\text{Total SOC} = 5.179.688$$

- Waktu tunggu 3 hari

$$\text{SOC} = 3 \times 0,15 \times 8.632.813 = 3.884.765,85 = 3.884.766$$

$$\text{SOC} = 2 \times 0,30 \times 8.632.813 = 5.179.687,8 = 5.179.688$$

$$\text{SOC} = 1 \times 0,40 \times 8.632.813 = 3.453.125$$

$$\text{Total SOC} = 12.517.579$$

Perhitungan biaya simpam tambahan atau extra carrying cost (ECC) pada masing – masing alternatif waktu tunggu (lead time) tahun 2004

$$\text{ECC} = C \times \frac{Q^*}{l}$$

Dimana : ECC = Extra Carrying Cost

C = Biaya penyimpanan / unit

Q^* = Jumlah pemesanan menurut EOQ

l = Jumlah hari kerja dalam satu tahun

Diketahui : $Q^* = 5.988.270$ kg

$C = \text{Rp } 20 / \text{unit}$

$l = 300$ hari

$$\text{ECC} = C \times \frac{Q^*}{l}$$

$$= 20 \times \frac{5.988.270}{300}$$

$$= 20 \times 19.960,9$$

$$= 20 \times 19.961 = 399.220$$

Perhitungan ECC pada masing – masing waktu tunggu:

- Waktu tunggu 3 hari

$$\text{ECC} = 0 \times 399.220 = 0$$

$$\text{Total ECC} = 0$$

- Waktu tunggu 4 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 0,15 \times 399.220 = 59.883$$

$$\text{Total ECC} = 59.883$$

- Waktu tunggu 5 hari

$$\text{ECC} = 2 \times 0,15 \times 399.220 = 119.766$$

$$\text{ECC} = 1 \times 0,30 \times 399.220 = 119.66$$

$$\text{Total ECC} = 239.532$$

- Waktu tunggu 6 hari

$$\text{ECC} = 3 \times 0,15 \times 399.220 = 179649$$

$$\text{ECC} = 2 \times 0,30 \times 399.220 = 239532$$

$$\text{ECC} = 1 \times 0,40 \times 399.220 = 159.688$$

$$\text{Total ECC} = 578.869$$

Berikut ini adalah data total stock out cost atau biaya kekurangan bahan dan extra carrying cost atau tambahan biaya simpan dalam satuan rupiah:

Tabel 4.11

Kemungkinan waktu tunggu dan perkiraan biaya

LT	ECC (Rp)		SOC (Rp)		Total (Rp)
	Per order	Per tahun	Per order	Per tahun	
3	0	0	12.517.579	3.755.273.700	3.755.273.700
4	59.883	17.964.900	5.179688	1.553.906.400	1.571.871.300
5	239.532	71.859.600	1.294.922	388.476.600	460.336.200
6	578.869	173660.700	0	0	173.660.700

Dari data diatas, maka dapat diketahui bahwa lead time yang optimal adalah 6 hari karena biaya yang ditanggung paling kecil bila dibandingkan dengan yang lainnya yaitu sebesar Rp 173.660.700.

➤ **Perhitungan menurut perusahaan**

- Bahan baku yang digunakan perusahaan selama satu tahun sebanyak 31.875.000 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 6 kali.
- Kebutuhan safety stock perusahaan selama lead time sebesar 10% dari total kebutuhan bahan baku selama satu tahun. $10\% \times 31.875.000 = 3.187.500$
jadi total safety stock yang digunakan di perusahaan sebesar 3.187.500kg.
- ROP menurut perusahaan adalah

$$d = \frac{D}{\text{jumlahhari ker ja}}$$

Dimana: d = jumlah permintaan per hari

D = jumlah permintaan per tahun

L = lead time

Jumlah hari kerja dalam satu tahun 300 hari

Diketahui : $D = 31.875.000$

$$d = 106.713$$

$$L = 6\text{hari}$$

$$\begin{aligned} d &= \frac{D}{\text{jumlahhariker ja}} \\ &= \frac{31.875.000}{300} = 106.250 \end{aligned}$$

kebutuhan bahan baku selama lead time

➤ Diketahui : SS = 31.875.000 kg

$$d = 106.713$$

$$L = 6 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \\ &= 106.250 \times 6 + 3.187.500 \\ &= 637.500 + 3.187.500 \\ &= 3.825.000 \end{aligned}$$

➤ TIC menurut perusahaan

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

Dimana : P = biaya pesan per satu kali pemesanan

I = frekuensi pemesanan dalam satu tahun

R = jumlah kebutuhan bahan dalam satu tahun

C = biaya simpan / kg bahan

Diketahui : P = Rp 12.000.000

$$I = 6 \text{ kali}$$

$$R = 31.875.000 \text{ kg}$$

$$C = \text{Rp } 25$$

$$\begin{aligned}
TIC &= P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I} \\
&= 12.000.000 \times 6 + \frac{31.875.000 \times 25}{2 \times 6} \\
&= 72.000.000 + 66.406.250 \\
&= 138.406.250
\end{aligned}$$

jadi total inventory cost menurut perhitungan perusahaan sebesar Rp138.406.250 dalam satu periode (satu tahun).

Perbandingan perhitungan menurut perusahaan dengan EOQ tahun 2004

Dari hasil perhitungan menurut perusahaan dan menurut EOQ diatas, maka selanjutnya dilakukan perbandingan untuk menentukan perhitungan mana yang paling ekonomis dalam melakukan pembelian bahan baku benang pada perusahaan tekstil PT. Koseoma Nanda Putra dalam satu periode (satu tahun).

Tabel 4.12

Perbandingan perhitungan
Menurut perusahaan dan EOQ tahun 2004

komponen	Perusahaan	EOQ	selisih
Kebutuhan	31.875.000 kg	31.875.000 kg	-
Frekuensi pemesanan	6 kali	5 kali	1 kali
Jumlah / order	5.312.500 kg	6.375.000 kg	1.062.500 kg
Safety stock	3.187.500 kg	2.113.137 kg	1.074.363 kg
RCP	3.825.000 kg	2.750.637 kg	1.074.363 kg
TIC	Rp 138.406.250	Rp 120.000.000	Rp 18.406.250

Dari perbandingan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan akan dapat memperoleh efisiensi total biaya sebesar Rp18.406.250

4.3. Peramalan penjualan Tahun 2005

Berikut ini adalah data produksi dan penjualan PT.Kosoema Nanda Putra pada periode tahun 2000 sampai dengan 2004. Yang kemudian akan digunakan sebagai dasar perhitungan perkiraan penjualan perusahaan pada periode yang akan datang. Dari perkiraan penjualan inilah, maka akan dapat diketahui berapa besarnya jumlah output yang harus diproduksi perusahaan setelah ditambahkan dengan rata-rata persediaan akhir pada tahun-tahun yang lalu

Berikut ini adalah data produksi dan penjualan kain pada PT. kosoema Nanda Putra dalam satuan meter.

Tabel 4.13
Tabel produksi dan penjualan
PT. Kosoena Nanda Putra
Tahun 2000-2004

Tahun	Produksi (m)	Penjualan (m)	Persediaan Akhir (m)
2000	17.500.000	16.350.000	1.150.000
2001	18.500.000	17.275.000	1.225.000
2002	19.750.000	18.450.000	1.300.000
2003	20.850.000	19.650.000	1.200.000
2004	21.250.000	20.025.000	1.225.000
Total	97.850.000	91.750.000	6.100.000

Seperti kita ketahui bersama bahwa didalam peramalan pasti terdapat kekeliruan antara yang diramal dengan hasil observasi. Apabila kita menggunakan suatu metode untuk membentuk garis tren yang akan menghasilkan jumlah kuadrat kesalahannya adalah terkecil, maka metode tersebut disebut metode "kuadrat terkecil".

Cara yang lebih umum dan lebih baik dalam menentukan trend adalah metode kuadrat terkecil. Apabila diasumsikan bahwa trend yang akan ditentukan adalah garis lurus, maka digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Y' = a + bx$$

Konstanta a dan b dalam persamaan diatas, merupakan nilai-nilai statistik yang dihitung dari data sampel deret waktu. Dalam data deret waktu, x menunjukkan periode waktu dan Y menunjukkan data pada periode yang bersangkutan. a dan b dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\sum y = n.a + b \sum x$$

$$\sum x y = a. \sum x + b \sum x^2$$

dimana n = banyaknya data (observasi)

Y= harga-harga hasil observasi

X= unit tahun yang dihitung dari tahun dasar

a = nilai trend pada periode dasar

b = perubahan trend (koefisien arah garis)

Dari data hasil penelitian diatas maka akan nampak perhitungan dibawah ini,

Data yang digunakan dalam perhitungan perkiraan kebutuhan bahan pada masa yang akan datang dengan menggunakan metode perhitungan trend linier.

Berikut ini adalah data yang digunakan dalam perhitungan perkiraan kebutuhan bahan pada masa yang akan datang dengan menggunakan metode trend linier:

Tabel 4.14

Perhitungan trend linier volume penjualan
tahun 2000-2004

Tahun	Y	X	X ²	X.Y
2000	16.350.000	-2	4	-32.700.000
2001	17.275.000	-1	2	-17.275.000
2002	18.450.000	0	0	0
2003	19.650.000	1	1	19.650.000
2004	20.025.000	2	2	40.050.000
Totai	91.750.000		10	9.725.000

Perlu diketahui bahwa peletakan angka nol pada skala X (pemilihan periode dasar) diatas adalah bebas, artinya boleh tahun manapun dijadikan periode dasar, karena perubahan periode dasar itu tidak akan mempengaruhi nilai trendnya.

Selanjutnya kita berusaha menentukan angka-angka pada skala X itu sedemikian rupa sehingga diperoleh harga $\sum X = 0$, maka rumus akan menjadi lebih sederhana lagi

yaitu :

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \bar{Y}$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Jadi dari perhitungan diatas akan diperoleh :

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{91.750.000}{5} = 18.350.000$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{9.725.000}{10} = 972.500$$

$$Y = a + bx$$

$$Y_{(05)} = 18.350.000 + 972.500 (3)$$

$$Y_{(05)} = 18.350.000 + 2.917.500$$

$$Y_{(05)} = 21.267.500$$

perhitungan rencana produksi perusahaan pada tahun 2005 adalah sebagai berikut:

Rencana produksi Tahun 2005

Penjualan Tahun 2005 (m)	=	21.267.500	
Persediaan akhir Tahun 2005 (\bar{X})	=	<u>1.220.000</u>	+
Kebutuhan produk (m)	=	22.487.500	
Persediaan awal Tahun 2005 (m)	=	<u>1.225.000</u>	-
Jumlah produk (m)	=	21.262.500	
SUR kebutuhan bahan (kg)	=	<u>1,5</u>	x
Kebutuhan bahan Tahun 2005 (kg)	=	31.893.750	

Total biaya persediaan pada kuantitas pemesanan menurut EOQ tahun 2005

- Biaya pemesanan (ordering cost). Biaya pemesanan ini antara lain :
- Biaya telepon sebesar Rp 25.000.
- Biaya administrasi surat menyurat Rp 20.000

- BTKTL (biaya bongkar muat) sebesar Rp 9.300.000
- Biaya transportasi sebesar Rp 1.905.000

Total biaya pemesanan adalah Rp 11.250.000 / sekali pesan

Dengan adanya inflasi dan keadaan perekonomian yang berubah setiap tahunnya, maka biaya pesan ini diperkirakan akan mengalami kenaikan 10%.

$$10\% \times \text{Rp } 11.250.000 = \text{Rp } 12.375.000$$

- Harga bahan baku / Kg adalah Rp 325
- Biaya penyimpanan (carrying cost). Biaya penyimpanan ini dinyatakan dalam prosentase sebesar 6% yang terdiri dari :

- Biaya asuransi dan pajak sebesar $4\% \times P$
 - $4\% \times 325 = 13$
 - Biaya simpan $2\% \times P$
 - $2\% \times 325 = 6,5$
 - total biaya simpan sebesar = Rp 19,5
- = Rp 20 (pembulatan)

biaya penyimpanan juga diperkirakan akan mengalami kenaikan sebesar 10% sehingga menjadi = $10\% \times 20 = 22$

Selanjutnya untuk menentukan jumlah pembelian bahan baku yang paling optimal dapat diketahui dengan perhitungan sebagai berikut :

Diketahui : $R = 31.893.750 \text{ kg}$

$S = \text{Rp } 12.375.000$

$C = \text{Rp } 22$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xRxS}{C}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2x31.893.750x12.375.000}{22}}$$

$$= 5.990.030,78\text{kg}$$

$$= 5.990.031 \text{ kg}$$

Kemudian dapat untuk menentukan jumlah frekuensi pembelian yang paling efektif dalam satu tahun yang akan dapat diketahui dengan perhitungan sebagai berikut :

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

Dimana : F = frekuensi pembelian

R = kebutuhan bahan baku selama satu periode

Q* = jumlah pembelian menurut EOQ

Diketahui : R = 31.893.750

$$Q^* = 5.990.031$$

$$F = \frac{R}{Q^*}$$

$$F = \frac{31.893.750}{5.990.031}$$

$$F = 5,3$$

$$F = 5 \text{ kali}$$

Jadi pembelian bahan baku per pesan adalah :

$$\begin{aligned}\text{Pembelian per order} &= \frac{R}{F} \\ &= \frac{31.893.750}{5} \\ &= 6.378.750\end{aligned}$$

Dari hasil analisa perhitungan dengan menggunakan rumus EOQ tersebut diatas, diperoleh bahwa jumlah pembelian yang paling optimal adalah sebanyak 6.378.750 kg dalam setiap kali pembelian dan hal tersebut diatas akan berlaku ekonomis apabila memenuhi anggapan bahwa, harga bahan baku per unit adalah konstan untuk setiap periode, gudang tempat penyimpanan cukup tersedia untuk sejumlah bahan baku yang dibeli, bahan baku yang dibeli merupakan bahan baku yang cukup tahan lama

Persediaan pengaman (safety stock) tahun 2005

Setelah diketahui besarnya pembelian bahan baku yang paling optimal dengan menggunakan analisa metode EOQ, maka langkah selanjutnya adalah menentukan besarnya Safety Stock (SS) yang optimal. Safety stock akan digunakan oleh perusahaan jika terjadi kekurangan bahan baku (stock out) atau keterlambatan datangnya bahan baku yang dibeli. Dengan adanya safety stock, maka proses produksi didalam perusahaan akan dapat berjalan, walaupun bahan baku yang dibeli atau yang dipesan perusahaan terlambat dari waktu yang telah diperhitungkan.

Dari keadaan tersebut diatas maka dalam menentukan safety stock yang paling ekonomis dapat dilakukan dengan metode sebagai berikut :

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

Dimana : Sd = standar deviasi

X = penggunaan bahan baku yang sebenarnya

\bar{X} = perkiraan penggunaan bahan baku rata - rata

n = banyaknya data

Berikut ini adalah data – data yang dipergunakan dalam perhitungan standard deviasi guna menentukan berapa besarnya jumlah safetystock yang harus ada pada perusahaan demi kelancaran proses produksi.

Tabel 4.15

Forecast dan actual penggunaan bahan

Tahun 2000 – 2004

Tahun	X	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
2000	26.250.000	29.355.000	-3.105.000	9.641.025.000.000
2001	27.750.000	29.355.000	-1.605.000	2.576.025.000.000
2002	29.625.000	29.355.000	270.000	72.900.000.000
2003	31.275.000	29.355.000	1.920.000	3.686.400.000.000
2004	31.875.000	29.355.000	2.520.000	6.350.400.000.000
Total	146.775.000	146.775.000	0	22.326.750.000.000

Diketahui : $\sum(X - \bar{X})^2 = 22.326.750.000.00$

N = 5

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n}}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (22.326.750.000.000)^2}{5}}$$

$$= 2.113.137$$

Penentuan Reorder Point (ROP) yang optimal tahun 2005

Titik pemesanan kembali merupakan waktu dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali atas bahan baku yang akan digunakan untuk proses produksi supaya tidak terjadi pemberhentian proses produksi yang disebabkan karena kehabisan bahan baku.

Secara sistematis reorder point dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$d = \frac{D}{\text{jumlah hari kerja}} = \frac{31.893.750}{300} = 106.312,5$$

$$= 106.313 \text{ (pembulatan)}$$

d = jumlah permintaan per hari

D = jumlah permintaan per tahun

L = lead time

Jumlah hari kerja dalam satu tahun 300 hari

Diketahui : D = 31.893.750

$$d = 106.313$$

$$L = 6 \text{ hari}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \\
 &= 106.313 \times 6 + 2.113.137 \\
 &= 637.878 + 2.113.137 \\
 &= 2.751.015
 \end{aligned}$$

Total biaya persediaan (Total Inventory Cost) tahun 2005

Total inventory cost (TIC) adalah biaya yang bersangkutan dengan penyelenggaraan persediaan bahan baku oleh perusahaan selama satu periode selama secara keseluruhan.

Adapun untuk mengetahui besarnya total biaya persediaan bahan baku maka dapat diketahui dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

Dimana : P = biaya pesan per satu kali pemesanan

I = frekuensi pemesanan dalam satu tahun

R = jumlah kebutuhan bahan dalam satu tahun

C = biaya simpan / kg bahan

Diketahui : P = Rp 12.375.000

I = 5 kali

R = 31.893.750 kg

C = Rp 22

$$TIC = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

$$TIC = 12.375.000 \times 5 + \frac{31.893.750 \times 22}{2 \times 5}$$

$$TIC = 61.875.000 + 70.166.250$$

$$TIC = 132.041.250$$

Jadi total inventory cost dalam satu periode (satu tahun) sebesar Rp132.041.250

Perhitungan biaya kekurangan bahan atau stock out cost (SOC) pada masing – masing waktu tunggu (lead time) tahun 2005

Stock out cost yaitu biaya – biaya yang harus dikeluarkan perusahaan karena bahan baku datang lebih akhir dari waktu yang sudah diperkirakan.

Stock out cost dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

SOC /hari = kebutuhan bahan baku /hari x biaya kekurangan bahan /unit

Berikut ini adalah data pengalaman waktu tunggu atau lead time perusahaan beserta probabilitasnya:

Tabel 4.16

Pengalaman waktu tunggu

Waktu tunggu (hari)	Probabilitas (%)	Leadtime harapan
3	15	0,45
4	30	1,2
5	40	2
6	15	0,9
Jumlah	100	4,55

$$\text{Kebutuhan bahan baku / hari} = \frac{31.893.750}{300} = 106.313$$

$$\text{Harga beli /unit pada supplier (harga normal)} = \text{Rp } 325$$

$$\text{Harga beli /unit pada pengecer} = \text{Rp } 350$$

$$\text{Biaya kekurangan bahan baku /unit} = \text{Rp } 89,38$$

$$\text{SOC /hari} = \text{kebutuhan bahan baku /hari} \times \text{biaya kekurangan bahan /unit}$$

$$= 106.313 \times 89,38$$

$$= 9.502.255,94$$

$$= 9.502.256$$

perhitungan SOC pada masing – masing waktu tunggu:

- waktu tunggu 6 hari

$$\text{SOC} = 0 \times 9.502.256 = 0$$

$$\text{Total SOC} = 0$$

- Waktu tunggu 5 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 0,15 \times 9.502.256 = 1.425.338$$

$$\text{Total SOC} = 1.425.338$$

- Waktu tunggu 4 hari

$$\text{SOC} = 2 \times 0,15 \times 9.502.256 = 2.850.676,8 = 2.850.677$$

$$\text{SOC} = 1 \times 0,30 \times 9.502.256 = 2.850.676,8 = 2.850.677$$

$$\text{Total SOC} = 5.701.354$$

- Waktu tunggu 3 hari

$$\text{SOC} = 3 \times 0,15 \times 9.502.256 = 4.276.015$$

$$\text{SOC} = 2 \times 0,30 \times 9.502.256 = 5.701.353,6 = 5.701.354$$

$$\text{SOC} = 1 \times 0,40 \times 9.502.256 = 3.800.902$$

$$\text{Total SOC} = 13.778.271$$

Perhitungan biaya simpam tambahan atau extra carrying cost (ECC) pada masing – masing alternatif waktu tunggu (lead time) tahun 2005

Extra carrying cost yaitu biaya – biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan karena bahan baku datang lebih awal dari waktu yang sudah ditentukan.

Extra carrying cost dapat dicari dengan formula sebagai berikut:

$$\text{ECC} = C \times \frac{Q^*}{l}$$

Dimana : ECC = Extra Carrying Cost

C = Biaya penyimpanan / unit

Q* = Jumlah pemesanan menurut EOQ

l = Jumlah hari kerja dalam satu tahun

Diketahui : Q* = 5.990.031 kg

C = Rp 22 / unit

l = 300 hari

$$\begin{aligned}
 \text{ECC} &= C \times \frac{Q^*}{l} \\
 &= 22 \times \frac{5.990.031}{300} \\
 &= 22 \times 19.967 \\
 &= 439.274
 \end{aligned}$$

Perhitungan ECC pada masing – masing waktu tunggu:

- Waktu tunggu 3 hari

$$\text{ECC} = 0 \times 439.274 = 0$$

$$\text{Total ECC} = 0$$

- Waktu tunggu 4 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 0,15 \times 439.274 = 65.891$$

$$\text{Total ECC} = 65.891$$

- Waktu tunggu 5 hari

$$\text{ECC} = 2 \times 0,15 \times 439.274 = 131.782$$

$$\text{ECC} = 1 \times 0,30 \times 439.274 = 131.782$$

$$\text{Total ECC} = 263.564$$

- Waktu tunggu 6 hari

$$\text{ECC} = 3 \times 0,15 \times 439.274 = 197.673$$

$$\text{ECC} = 2 \times 0,30 \times 439.274 = 263.564$$

$$\text{ECC} = 1 \times 0,40 \times 439.274 = 175.709,6 = 175.710$$

$$\text{Total ECC} = 636.947$$

Berikut ini adalah total biaya stock out cost atau biaya kekurangan bahan dan extra carrying cost atau tambahan tambahan biaya simpan dalam satuan rupiah.

Tabel 4.17

Kemungkinan waktu tunggu dan perkiraan biaya

LT	ECC (Rp)		SOC (Rp)		Total (Rp)
	Per order	Per tahun	Per order	Per tahun	
3	0	0	13.778.271	4.133.481.300	4.133.481.300
4	65.891	19.767.300	5.701.354	1.710.406.200	1.730.173.500
5	263.564	79.069.200	1.425.338	427.601.400	506.670.600
6	636.94	191.084,100	0	0	191.084.100

Dari data diatas, maka dapat diketahui bahwa lead time yang paling optimal adalah 6 hari karena biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan paling minimal dibandingkan dengan lead time yang lain (3 – 5 hari).

Perhitungan menurut perusahaan tahun 2005

- Bahan baku yang digunakan perusahaan selama satu tahun sebanyak 31.893.750kg
- Kebutuhan safety stock perusahaan selama lead time sebesar 105 dari total kebutuhan bahan baku selama satu tahun yaitu: $10\% \times 31.893.750 = 3.189.375\text{kg}$
- ROP menurut perusahaan adalah
 $D =$ Kebutuhan bahan baku selama satu tahun.
 $I =$ Jumlah hari kerja selama satu tahun.

Diketahui $D = 31.893.750\text{kg}$

$l = 300$ hari

$$d = \frac{D}{l} = \frac{31.893.750}{300} = 106.312,5$$
$$= 106.313 \text{ (pembulatan)}$$

kebutuhan bahan baku selama lead time

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= d \times L + \text{SS} \\ &= 106.313 \times 6 + 3.187.500 \\ &= 637.878 + 3.187.500 \\ &= 3.825.378 \end{aligned}$$

➤ **TIC menurut perusahaan**

$$\text{TIC} = P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I}$$

Dimana : P = biaya pesan per satu kali pemesanan

I = frekuensi pemesanan dalam satu tahun

R = jumlah kebutuhan bahan dalam satu tahun

C = biaya simpan / kg bahan

Diketahui : $P = \text{Rp } 13.000.000$

$I = 6$ kali

$R = 31.893.750$ kg

$C = \text{Rp } 30$

$$\begin{aligned}
TIC &= P \times I + \frac{R \times C}{2 \times I} \\
&= 13.000.000 \times 6 + \frac{31.893.750 \times 30}{2 \times 6} \\
&= 78.000.000 + 79.734.375 \\
&= 157.734.375
\end{aligned}$$

jadi total inventory cost menurut perhitungan perusahaan sebesar Rp157.734.375.

Perbandingan perhitungan menurut perusahaan dengan EOQ tahun 2005

Dari hasil perhitungan menurut perusahaan dan menurut EOQ diatas, maka selanjutnya dilakukan perbandingan untuk menentukan perhitungan mana yang paling ekonomis dalam melakukan pembelian bahan baku benang pada perusahaan tekstil PT. Koseoma Nanda Putra dalam satu periode (satu tahun).

Tabel 4.18

Perbandingan perhitungan

Menurut perusahaan dan EOQ Tahun 2005

komponen	Perusahaan	EOQ	selisih
Kebutuhan	31.893.750 kg	31.893.750 kg	-
Frekuensi pemesanan	5 kali	5 kali	1 kali
Jumlah / order	5.315.625 kg	6.378.750 kg	1.063.125 kg
Safety stock	3.189.375 kg	2.113.137 kg	1.076.238 kg
ROP	3.825.378 kg	2.751.015 kg	1.074.363 kg
TIC	Rp 157.734.375	Rp132.041.250	Rp25.693.125

Dari perbandingan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan akan dapat memperoleh efisiensi total biaya sebesar Rp25.693.125 jika perusahaan melakukan pembelian bahan baku dengan metode EOQ

Maka berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut diatas, selanjutnya penulis akan meneliti dan menelusuri masalah manajemen persediaan bahan baku dengan mengambil judul:

“Aplikasi Metode Economic Order Quantity (EOQ) Dalam mencapai Efisiensi Biaya Persediaan Bahan baku pada PT Kosoema Nanda Putra “

1.1. Rumusan Masalah Penelitian.

Penulis mengambil beberapa pokok masalah dalam hubungannya perumusan manajemen persediaan bahan baku yaitu:

1. Berapa jumlah pembelian bahan baku yang paling ekonomis dalam setiap pembelian??
2. Berapa tingkat efisiensi biaya jika metode economic order quantity diterapkan pada perusahaan??

1.3. Batasan Masalah Dan Asumsi.

Agar pembahasan masalah mengarah pada tujuan yang akan dicapai, maka diperlukan adanya pembatasan masalah. Dalam menyusun skripsi ini penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya terbatas pada bahan baku utama, yaitu benang.
2. Periode yang diteliti adalah tahun 2000 – 2005.
3. Penentuan Reorder Point, Lead time, Safety Stock dalam perusahaan atas dasar deviasi dan sumber dari perusahaan.

Model *Economic Order Quantity (EOQ)* tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan asumsi sebagai berikut:

1. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan relatif tetap dan terus menerus

BAB V

Kesimpulan Dan Saran

5.1. Kesimpulan dari analisa data

Setelah melakukan penelitian dan menganalisis data dari perusahaan tekstil PT. Kosoema Nanda Putra, maka penulis memberikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengendalian bahan baku benang pada PT. Kosoema Nanada Putra dengan metode persediaan tradisional ternyata belum efektif karena total biaya persediaan menjadi lebih besar. Ini terbukti setelah penulis menganalisa dengan metode economic order quantity ternyata diperoleh total biaya yang lebih kecil dibandingkan dengan metode yang dipakai oleh perusahaan. Dengan menggunakan metode Economic Order Quantity, maka perusahaan dapat mengetahui jumlah pembelian bahan baku yang paling ekonomis, sehingga perusahaan dapat menghemat total biaya persediaan bahan baku.
2. Metode economic order quantity cocok untuk diaplikasikan pada perusahaan mengingat bahwa asumsi yang ada pada metode ini terpenuhi oleh perusahaan, sehingga tidak harus merombak sistem manajemen yang ada kecuali harus lebih jeli dalam menganalisa agar hasil yang diperoleh lebih optimal bagi perusahaan.

5.2. Saran – saran bagi perusaha

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis dapat memberikan saran – saran pada

PT. Kosoema Nanda Putra sebagai berikut:

1. Hendaknya perusahaan mempelajari kembali metode pembelian bahan baku yang telah digunakan selama ini dan membandingkan dengan metode yang lain dalam hal ini adalah metode Economic Order Quantity.
2. Metode Economic Order Quantity lebih cocok digunakan karena terbukti dapat memberikan efisiensi biaya dan dapat mengoptimalkan persediaan. Dengan adanya safety stock yang dapat mengurangi terjadinya kekurangan bahan dalam proses produksi yang terakibat pada terhentinya kegiatan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari Agus (1977). Efisiensi Persediaan Bahan. Edisi revisi. Yogyakarta: BPFE Universitas Gajah Mada.
- Assauri Sofjan. (1999). *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Edisi refisi. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Bambang Tri Cahyono. (1996). *Manajemen Produksi*. Jakarta: Badan Penerbit IPWI.
- Handoko Hani. (1984). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi pertama. Yogyakarta: BPFE.
- Mustafa Zaenal, EQ. (1998). *Pengantar Statistik deskriptif*. Edisi refisi. Yogyakarta: Ekonisia Fakultas Ekonomi UII.
- Render Barry and Heizer Jay. (2001). (terj). *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi*. Edisi pertama. Jakarta: salemba Empat
- Rianto Bambang. *Dasar-dasar Pembelian Perusahaan*. Edisi kedua. Yogyakarta: Yayasan Badan Penerbit Gajah Mada.
- Siswanto. (1985). *Economic Order Quantity (model dan analisis persediaan)*. Edisi pertama. Yogyakarta: Andi Offset.
- Yamit Zulian. (1996). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi pertama. Yogyakarta: Penerbit Ekonisia Fakultas Ekonomi UII.