

EVALUASI TERHADAP EFISIENSI PERSEDIAAN BAHAN BAKU

**STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN PERTENUNAN
SANTA MARIA BORO**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Program Studi Akuntansi**



Oleh :

Y. Bambang Nurcahyono

NIM : 942114122

NIRM : 940051121303120117

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
JURUSAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2001**

Skripsi

**EVALUASI TERHADAP EFISIENSI
PERSEDIAAN BAHAN BAKU
STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN PERTENUNAN
SANTA MARIA BORO**

Oleh :

Y. Bambang Nurcahyono

NIM : 942114122

NIRM : 940051121303120117

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

Tanggal : 28 Juni 2001



Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Akt.

Pembimbing II

Tanggal : 23 Juli 2001



Drs. FA. Joko Siswanto, M.M., Akt.

Skripsi

**EVALUASI TERHADAP EFISIENSI
PERSEDIAAN BAHAN BAKU
STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN PERTENUNAN
SANTA MARIA BORO**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Y. Bambang Nurcahyono

NIM : 942114122

NIRM : 940051121303120117

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal 20 Agustus 2001

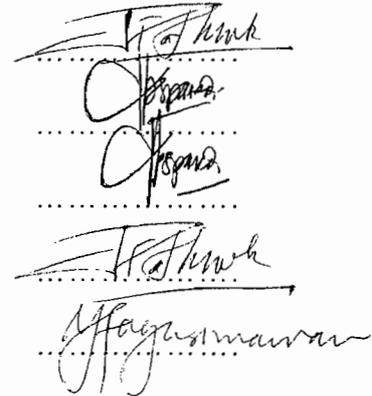
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama lengkap

Tanda tangan

Ketua	Drs. FA. Joko Siswanto, M.M., Akt.
Sekretaris	Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Akt.
Anggota	Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Akt.
Anggota	Drs. FA. Joko Siswanto, M.M., Akt.
Anggota	Dra. YF. Gien Agustinawansari, M.M., Akt.



Yogyakarta, 29 September 2001

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma



Suseno TW., M.S.

PERSEMBAHAN

“Berbuatlah barang apa yang Ia katakan kepadamu”

(Yohanes, 2 : 5)

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

Alm. Ayah dan Ibu Tercinta

Saudara-Saudaraku Tersayang,

(Mas Marjoko, Mbak Sri, Mas Edi,

Mas Agus, Mas Budi, dan Adik Titin)

ABSTRAK

EVALUASI TERHADAP EFISIENSI PERSEDIAAN BAHAN BAKU Studi Kasus Pada Perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro – Yogyakarta

Y. Bambang Nurcahyono
Universitas Sanata Dharma
Yogyakarta

Pengendalian persediaan bahan baku merupakan kegiatan yang penting dalam perusahaan agar proses produksi dapat berjalan lancar dengan tingkat biaya persediaan yang minimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro sudah mengelola persediaan bahan baku secara efisien pada tahun 1998 dan 1999.

Data diperoleh dari perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro dengan cara mengadakan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dengan menggunakan rumus *Economical Order Quantity (EOQ)*, *Safety Stock*, dan *Reorder Point*. Setelah itu diadakan perbandingan antara biaya persediaan bahan baku sesungguhnya dengan biaya persediaan bahan baku optimal untuk diketahui selisihnya.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah mengadakan pengelolaan persediaan bahan baku secara efisien. Hal itu dapat dibuktikan dengan besarnya selisih antara biaya persediaan sesungguhnya dengan biaya persediaan optimal berada dalam batas toleransi antara -5% sampai dengan 5%, yaitu sebesar 4,42% pada tahun 1998 dan 2,96% pada tahun 1999.

ABSTRACT

AN EVALUATION TOWARD THE EFFICIENCY OF RAW MATERIAL SUPPLY A Case Study at Santa Maria Boro Textiles Company Yogyakarta

**Y. Bambang Nurcahyono
Sanata Dharma University
Yogyakarta**

Controlling raw materials supply is an important activity in a company in order to make sure that the process of production can run smoothly and spend a minimum cost. This research aimed to know whether Santa Maria Boro Textiles Company had controlled the raw materials supply efficiently in 1998-1999.

The data were obtained from the company by having interview, observation and documentation. The data analysis employed Economical Order Quantity (EQC), Safety Stock, and Reorder Point. After that, a comparison was done between the real raw materials cost and the optimal one in order to know the difference.

Based on the result, it could be concluded that the company had an efficient raw materials control. This was proven by the difference between the real cost of raw materials and the optimal cost in the tolerance limit of – 5% and 5%, that was 4.42% in 1998 and 2.96% in 1999.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan atas segala limpahan kasih dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulisan skripsi ini ditujukan untuk melengkapi syarat-syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Ekonomi, Program Studi Akuntansi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Adapun judul skripsi adalah: “Evaluasi Terhadap Efisiensi Persediaan Bahan Baku”, Studi Kasus Pada Perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro.

Banyak pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, baik yang bersifat material maupun spiritual, dengan dorongan serta doa. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. YP. Supardiyono, M.Si., Akt., selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengoreksi penyusunan skripsi dengan teliti dan selalu memberi saran dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terwujud.
2. Bapak Drs. FA. Joko Siswanto, M.M., Akt., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberi masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Edi Kustanto, M.M., yang telah banyak memberi masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bruder Thomas, FIC. dan segenap Karyawan Perusahaan Tenun Santa Maria Boro yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan informasi dan data yang diperlukan selama penelitian.

5. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma yang telah membimbing dan membantu sewaktu kuliah sampai dengan selesainya skripsi ini.
6. Alm. Ayah dan Ibu tercinta, Kakak Marjoko, Sri, Edi, Agus, Budi, dan Adik Titin tersayang atas dorongan semangat dan bantuan doanya.
7. Teman-teman kampus dan semua teman-teman di rumah yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, Juni 2001

Penulis,



Y. Bambang Nurcahyono



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
1. Masalah Umum	3
2. Masalah Khusus	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Bagi Perusahaan	4
2. Bagi Universitas Sanata Dharma	4
3. Bagi Penulis	4
E. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Persediaan	6
1. Arti dan Peranan Persediaan	6
2. Jenis-Jenis Persediaan	7
3. Biaya Dalam Keputusan Persediaan	8

B. Arti dan Tujuan Pengawasan Persediaan	10
C. Kebijakan Dalam Perencanaan dan Pengawasan Persediaan.	11
D. Efisiensi dan Efektifitas.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	33
B. Lokasi, Objek, Subjek, dan Waktu Penelitian.....	33
C. Teknik Pengumpulan Data	34
D. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
A. Gambaran Umum dan Perkembangan Perusahaan	39
B. Tugas dan Tanggungjawab.....	40
C. Produksi.....	46
1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	46
2. Personalia	46
3. Proses Produksi	48
4. Pemasaran Hasil Produksi.....	53
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
A. Analisis Data	55
1. Kebutuhan dan Pembelian Bahan Baku	55
1.1. Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 1998.....	57
1.2. Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 1999.....	58
2. Persediaan Pengaman	60
2.1. <i>Safety Stock</i> Optimal Tahun 1998	62
2.2. <i>Safety Stock</i> Optimal Tahun 1999	64
3. Waktu Tunggu dan Titik Pemesanan Kembali.....	67
3.1. Waktu Tunggu.....	67
3.1.1. <i>Lead Time</i> Optimal	68
1). <i>Lead Time</i> Optimal Tahun 1998.....	69
2). <i>Lead Time</i> Optimal Tahun 1999.....	73
3.1.2. <i>Lead Time</i> Sesungguhnya.....	78
1). <i>Extra Carrying Cost</i> Sesungguhnya Tahun 1998....	79
2). <i>Extra Carrying Cost</i> Sesungguhnya Tahun 1999....	79

3.2. Titik Pemesanan Kembali	80
3.2.1. <i>Reorder Point</i> Optimal	80
1). <i>Reorder Point</i> Optimal Tahun 1998	81
2). <i>Reorder Point</i> Optimal Tahun 1999	82
3.2.2. <i>Reorder Point</i> Sesungguhnya	83
1). <i>Reorder Point</i> Sesungguhnya Tahun 1998	83
2). <i>Reorder Point</i> Sesungguhnya Tahun 1999	84
4. Biaya Persediaan Bahan Baku	85
4.1. <i>Total Inventory Cost</i> Optimal	85
4.1.1. <i>Total Inventory Cost</i> Optimal Tahun 1998	85
4.1.2. <i>Total Inventory Cost</i> Optmal Tahun 1999	86
4.2. <i>Total Inventory Cost</i> Sesungguhnya	87
4.2.1. <i>Total Inventory Cost</i> Sesungguhnya Tahun 1998	87
4.2.2. <i>Total Inventory Cost</i> Sesungguhnya Tahun 1999	88
B. Pembahasan	90
1. Kuantitas Pembelian Bahan Baku	90
2. Persediaan Pengaman	91
3. Waktu Tunggu dan Titik Pemesanan Kembali	92
4. Biaya Persediaan Bahan Baku	93
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	96
B. Keterbatasan Penelitian	97
C. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Contoh Data Pemakaian Bahan Baku	15
2.2 Contoh Persiapan Perhitungan Bahan	15
2.3 Contoh Alternatif Biaya Persediaan Optimal	19
2.4 Contoh Data Pengalaman Waktu Tunggu	23
2.5 Contoh Kemungkinan Biaya Persediaan Optimal	25
2.6 Contoh Data Pemakaian Bahan	28
2.7 Contoh Persiapan Perhitungan Standar Penyimpangan	28
5.1 Data Pembelian Kebutuhan Bahan Baku	56
5.2 Data Frekuensi dan Kuantitas Pembelian Bahan Baku.....	56
5.3 Perbandingan Pembelian Bahan Baku Sesungguhnya Dengan Pembelian Optimal.....	60
5.4 Data Pemakaian Bahan Baku Sesungguhnya Setiap Bulan.....	62
5.5 Persiapan Perhitungan Standar Deviasi Tahun 1998.....	62
5.6 Persiapan Perhitungan Standar Deviasi Tahun 1999.....	65
5.7 Perbandingan <i>Safety Stock</i> Sesungguhnya Dengan <i>Safety Stock</i> Optimal	67
5.8 Data Pengalaman Waktu Tunggu	68
5.9 <i>Lead Time</i> Optimal	78
5.10 Biaya Persediaan Ekstra Sesungguhnya Selama Waktu Tunggu.	80
5.11 Perbandingan <i>Reorder Point</i> Sesungguhnya Dengan <i>Reorder Point</i> Optimal.....	84
5.12 Perbandingan Total Biaya Persediaan Sesungguhnya Dengan Total Biaya Persediaan Optimal	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kuantitas Pembelian Optimal Dengan <i>Graphical Aproach</i>	20
2.2 Ketidakpastian Bahan Dari Luar Perusahaan	25
2.3 Ketidakpastian Bahan Dari Dalam Perusahaan	26
4.1 Struktur Organisasi Perusahaan Tenun Santa Maria Boro	45
4.2 Tahap-Tahap Proses Produksi Pada Perusahaan Tenun Santa Maria Boro	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam dunia usaha, terdapat bermacam-macam jenis usaha dan kegiatan perusahaan, salah satunya adalah perusahaan yang memproduksi barang tertentu. Perusahaan yang memproduksi barang tertentu memerlukan pengendalian persediaan bahan baku sehingga proses produksi tetap terjaga, dalam hal ini tidak akan terkecuali baik perusahaan kecil, perusahaan menengah, maupun perusahaan besar. Namun cara penyelenggaraan persediaan bahan baku ini akan berbeda-beda untuk setiap perusahaan, baik dalam hal jumlah persediaan di dalam perusahaan, maupun manajemen pengelolaan dari persediaan bahan baku di dalam perusahaan yang bersangkutan. Pada umumnya bagi perusahaan besar dan sebagian perusahaan menengah, persediaan bahan baku akan dikendalikan dengan sebaik-baiknya sehingga persediaan tersebut dapat menunjang pelaksanaan proses produksi dengan seefisien mungkin. Namun keadaan ini belum tentu dapat dijumpai di beberapa perusahaan menengah serta perusahaan kecil pada umumnya.

Dalam pengelolaan persediaan tentu tidak luput dari tantangan maupun kendala. Tantangan manajemen persediaan dapat berasal dari luar maupun dari dalam perusahaan. Yamit (193: 288) mengemukakan bahwa tantangan tersebut berkaitan erat dengan tujuan diadakannya persediaan, yaitu untuk memberikan layanan yang terbaik pada konsumen, memperlancar

proses produksi, mengantisipasi kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan (*stock out*), dan untuk menghadapi fluktuasi harga. Dalam mencapai tujuan tersebut perusahaan harus menanggung biaya maupun resiko yang berkaitan dengan keputusan persediaan.

Sering kali dalam menentukan jumlah persediaan menimbulkan masalah antar bagian dalam perusahaan, misalnya bagian penjualan menghendaki persediaan yang besar untuk mendukung permintaan yang segera harus dipenuhi, sehingga perusahaan tidak kehilangan kesempatan menjual barangnya dan akhirnya akan mendapatkan tambahan laba. Bagian produksi menghendaki persediaan bahan baku yang besar untuk menjaga kontinuitas proses produksi. Bagian keuangan menginginkan pengeluaran kas yang minimal, tidak terjadi pemborosan-pemborosan karena persediaan yang besar. Bagian pembelian menginginkan jumlah pembelian yang optimal. Namun yang jelas bahwa persediaan besar atau kecil masing-masing ada keuntungan dan kelemahannya.

Persiapan-persiapan untuk mengadakan persediaan bahan baku ini harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, sehingga bahan baku yang ada di dalam perusahaan tersebut akan benar-benar dapat menunjang pelaksanaan proses produksi dengan seefisien mungkin. Dengan demikian di dalam penyelenggaraan persediaan bahan baku ini akan diusahakan agar bahan baku yang ada di dalam perusahaan akan dapat mempunyai biaya persediaan yang serendah mungkin.

B. Perumusan Masalah

1. Masalah Umum

Apakah biaya persediaan bahan baku yang dikelola oleh perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro pada tahun 1998 dan 1999 sudah efisien?.

2. Masalah Khusus

- a) Apakah perusahaan telah menetapkan kuantitas pembelian yang optimal?.
- b) Apakah perusahaan telah menentukan persediaan pengaman (*safety stock*) yang optimal?.
- c) Apakah perusahaan telah menentukan titik pemesanan kembali (*reorder point*) yang optimal?.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk tujuan sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah perusahaan telah mengelola persediaan bahan baku secara efisien.

2. Tujuan khusus

- a) Untuk mengetahui apakah perusahaan telah melakukan pembelian persediaan bahan baku dengan kuantitas pembelian yang optimal.
- b) Untuk mengetahui apakah perusahaan telah menentukan persediaan pengaman yang optimal.

- c) Untuk mengetahui apakah perusahaan telah menentukan titik pemesanan kembali yang optimal

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi manajer persediaan khususnya dalam melakukan kebijakan pengelolaan persediaan.

2. Bagi Universitas Sanata Dharma

Dapat menambah pengetahuan bagi para pembaca, karena tulisan ini selain berisi teori juga berisi implementasi langsung pada perusahaan, sehingga pembaca dapat membandingkan antara teori dan praktek yang sesungguhnya.

3. Bagi penulis

Hasil penelitian dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang persediaan dan pengendaliannya, serta dapat membandingkan antara teori dengan keadaan yang sebenarnya.

E. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dikelompokkan menjadi enam bab, yang pembahasannya ke dalam beberapa sub bab:

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibicarakan tentang latar belakang masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Dalam bab ini penulis menjelaskan mengenai hasil kajian pustaka yang relevan dengan hasil penelitian.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan mengenai jenis, waktu dan lokasi, subjek dan objek, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data dan analisis data.

BAB IV. GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Dalam bab ini berisi uraian tentang sejarah berdirinya perusahaan dan perkembangannya, struktur organisasi, serta tugas dan tanggungjawab masing-masing bagian.

BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini hasil penelitian dianalisis dan dibahas berdasarkan teori pada bab II.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan hasil analisis dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Persediaan

1. Arti dan Peranan Persediaan

Setiap perusahaan, apakah perusahaan itu perusahaan dagang, pabrik maupun jasa , tentu memerlukan persediaan agar mampu memberikan pelayanan yang terbaik bagi konsumen . Karena tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada resiko terhambat jalannya operasi pabrik yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk menghasilkan barang atau jasa, serta selanjutnya menyampaikannya pada konsumen.

Assauri (1980: 176) menjelaskan pengertian persediaan adalah:

Suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan tujuan untuk dijual dalam suatu periode yang normal, atau persediaan barang-barang yang masih dalam proses produksi, atau persediaan barang baku yang menunggu penggunaannya dalam proses produksi.

Yamit (1993: 288) mengemukakan alasan perusahaan mengadakan persediaan adalah:

- a) Adanya unsur ketidakpastian permintaan.
- b) Adanya unsur ketidakpastian pasokan dari para suplier.
- c) Adanya unsur ketidakpastian tenggang waktu pemesanan.

Assauri (1980: 177) mengemukakan bahwa persediaan yang diadakan mulai dari bentuk bahan mentah sampai barang jadi antara lain berguna untuk dapat:

- a) Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
- b) Menghilangkan resiko dari kerusakan material yang dipesan, sehingga harus dikembalikan.
- c) Untuk menumpuk barang-barang yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan jika bahan itu tidak ada di pasaran.
- d) Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
- e) Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
- f) Memberikan pelayanan pada pelanggan dengan sebaik-baiknya.
- g) Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

Dari keterangan di atas dapat diketahui bahwa persediaan adalah sangat penting artinya bagi suatu perusahaan karena dapat menjaga kontinuitas kegiatan perusahaan itu sendiri.

2. Jenis-Jenis Persediaan

Handoko (1996: 334) mengemukakan bahwa persediaan yang ada dalam perusahaan dapat dibedakan menurut jenis dan posisi di dalam urutan pengerjaan produk yaitu:

- a) Persediaan bahan baku (*raw material*)

Yaitu persediaan barang-barang berujud seperti baja, kayu, dan komponen lainnya yang digunakan dalam proses produksi. Bahan mentah dapat diperoleh dari sumber alam atau dibeli dari para pemasok atau dibuat

sendiri oleh perusahaan untuk digunakan dalam proses produksi selanjutnya.

b) Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts components*)

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

c) Persediaan bahan pembantu (*supplies*)

Yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.

d) Persediaan bahan dalam proses (*work in process*)

Yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses lebih lanjut menjadi barang jadi.

e) Persediaan barang jadi (*finished goods*).

Yaitu persediaan yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada pelanggan.

3. Biaya Dalam Keputusan Persediaan

Yamit (1993: 191) mengemukakan bahwa terdapat lima kategori biaya yang dikaitkan dengan keputusan persediaan yaitu:

- 1 Biaya pemesanan.
- 2 Biaya penyimpanan.
- 3 Biaya kekurangan persediaan.
- 4 Biaya yang dikaitkan dengan kapasitas.

5 Biaya bahan atau barang itu sendiri.

3.1. Biaya pemesanan

Biaya pemesanan (*ordering cost*) adalah biaya yang dikaitkan dengan usaha untuk mendapatkan bahan atau barang dari luar. Sifat biaya pemesanan ini adalah semakin besar frekuensinya semakin besar biaya pemesanannya. Biaya pemesanan ini dapat berupa biaya penulisan pemesanan, biaya proses pemesanan, biaya meterai atau perangko, faktur, biaya pengetesan, biaya pengawasan, dan biaya transportasi.

3.2. Biaya penyimpanan

Yang termasuk biaya penyimpanan (*carrying cost*) adalah:

- a) Biaya modal, meliputi: *oportunity cost*, biaya gedung dan peralatan yang digunakan untuk mengadakan dan memelihara persediaan.
- b) Biaya simpan, meliputi: biaya sewa gedung, perawatan dan perbaikan bangunan maupun peralatan, biaya listrik, gaji keamanan, pajak asuransi peralatan maupun bangunan, dan biaya penyusutan.
- c) Biaya resiko meliputi: biaya keusangan, asuransi persediaan, biaya susut secara fisik, dan resiko kehilangan.

3.3. Biaya kekurangan persediaan

Yang dimaksud biaya kekurangan persediaan (*stockout cost*) adalah biaya-biaya yang timbul sebagai akibat terjadinya persediaan tidak cukup tersedia di gudang ketika dibutuhkan untuk produksi atau ketika langganan memintanya. Biaya ini meliputi biaya penjualan atau permintaan yang hilang, biaya ekspedisi khusus, penanganan khusus,

penjadwalan kembali proses produksi, biaya penundaan, dan biaya bahan pengganti.

3.4. Biaya yang dikaitkan dengan kapasitas

Biaya ini terjadi karena adanya penambahan atau pengurangan kapasitas.

Yang termasuk biaya ini meliputi biaya kerja lembur, biaya latihan, biaya pemberhentian kerja, dan biaya pengangguran.

3.5. Biaya bahan atau barang

Biaya bahan atau barang adalah harga yang harus dibayar atas item yang dibeli. Biaya ini akan dipengaruhi oleh besarnya discount yang diberikan oleh supplier. Oleh karena itu biaya bahan atau barang akan bermanfaat untuk menentukan apakah perusahaan sebaiknya menggunakan harga discount atau tidak.

B. Arti dan Tujuan Pengawasan Persediaan

Pengawasan persediaan merupakan salah satu kegiatan dari urutan kegiatan-kegiatan yang bertautan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan, sesuai dengan apa yang telah direncanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah kualitas, maupun biaya. Pengertian pengawasan persediaan dapat dikatakan sebagai suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi daripada persediaan parts, bahan baku, dan bahan jadi, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien.

Assauri (1980: 186) menjelaskan bahwa fungsi utama dari suatu pengawasan persediaan yang efektif adalah:

- 1) Memperoleh suatu supply yang cukup dari bahan-bahan yang dibutuhkan baik kualitas maupun kuantitas.
- 2) Mengadakan suatu sistem penyimpanan untuk memelihara dan melindungi bahan-bahan yang telah dimasukkan ke dalam persediaan.
- 3) Menetapkan suatu pengaturan atas pengeluaran dan penyampaian bahan-bahan dengan tepat pada saatnya serta tempat di mana dibutuhkan.
- 4) Mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimal setiap waktu.

Sedangkan tujuan pengawasan persediaan adalah:

- 1) Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
- 2) Menjaga agar pengadaan persediaan tidak terlalu besar.
- 3) Menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan berakibat biaya pemesanan menjadi besar.

Dari keterangan di atas dapat disimpulkan bahwa pengawasan persediaan untuk menjamin terdapatnya persediaan pada tingkat yang optimal agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar dengan biaya persediaan yang minimal.

C. Kebijakan Dalam Perencanaan dan Pengawasan Persediaan

Seperti telah diterangkan di atas, bahwa pengawasan persediaan berhubungan dengan kegiatan mengatur persediaan agar dapat menjamin

kelancaran proses produksi secara efektif dan efisien. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu ditetapkan kebijaksanaan-kebijaksanaan yang berkenaan dengan persediaan baik mengenai pemesanannya maupun mengenai tingkat persediaan yang optimal yang meliputi :

1. Berapa jumlah yang dipesan agar pemesanan tersebut ekonomis.
2. Berapa besarnya persediaan penyelamat yang merupakan persediaan minimal.
3. Berapa besarnya persediaan pada waktu pemesanan kembali dilakukan.

Dengan memperhatikan hal di atas diharapkan proses produksi tidak akan terganggu, dan akan berjalan sesuai dengan rencana karena akan terpenuhi kebutuhan bahan baku yang optimal dengan biaya persediaan yang minimal.

Untuk menentukan tiga hal tersebut tentunya manajemen harus memperhatikan berbagai macam faktor yang mempunyai pengaruh terhadap persediaan bahan baku. Dan manajemen perusahaan selayaknya dapat mengadakan analisis terhadap masing-masing faktor tersebut sehingga akan terdapat keselarasan persediaan bahan baku dalam upaya untuk menunjang kegiatan proses produksi.

Ahyari (1987: 163) mengemukakan berbagai macam faktor tersebut adalah:

1. Perkiraan pemakaian bahan baku

Sebelum perusahaan mengadakan pembelian bahan baku, sebaiknya manajemen persediaan dapat memeperkirakan pemakaian bahan baku untuk

keperluan proses produksi dalam suatu periode. Dengan demikian manajemen mempunyai gambaran tentang kebutuhan bahan baku baik dalam jenis maupun jumlahnya. Pada dasarnya semua peramalan kebutuhan bahan baku merupakan suatu perkiraan tentang keadaan pada masa yang akan datang dengan mendasarkan data dari perencanaan produksi yang akan dilaksanakan maupun data pemakaian bahan dari beberapa periode yang telah lalu.

Model peramalan yang dapat dipergunakan oleh manajemen antara lain:

- 1) Tingkat penggunaan bahan.
- 2) Rata-rata bergerak.
- 3) Trend garis lurus.
- 4) Trend garis lengkung.

Model peramalan yang dapat digunakan di dalam perusahaan ini akan tergantung pada karakteristik bahan baku dan keadaan perusahaan, sehingga apabila di dalam suatu perusahaan terdapat berbagai macam bahan baku, perusahaan dapat menggunakan beberapa model untuk masing-masing bahan sesuai yang paling cocok. Sebagai contoh perusahaan dalam pemakaian bahan baku dari waktu ke waktu mempunyai tingkat perubahan yang tetap. Penambahan atau pengurangan bahan baku untuk proses produksi mempunyai pola yang pasti dan tidak berubah dari suatu periode ke periode yang lainnya. Untuk kasus tersebut model peramalan yang paling cocok adalah **trend garis lurus**. Adapun bentuk umum dari model trend garis lurus ini adalah:

$$Y = a + b X$$

dimana,

Y = peramalan kebutuhan bahan,

a = konstanta,

b = besarnya perubahan Y untuk satu perubahan X ,

X = unit waktu.

Untuk menentukan nilai a dan b dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\Sigma Y = n a + b \Sigma X$$

$$\Sigma X Y = a \Sigma X + b \Sigma X^2$$

untuk sembarang nilai X , atau,

$$a = \Sigma Y / n$$

$$b = \Sigma X Y / \Sigma X^2$$

dengan syarat $\Sigma X = 0$.

Untuk memperjelas penggunaan model ini, berikut diberikan contoh peramalan kebutuhan bahan oleh PT. X untuk tahun X_{10} . Data pemakaian bahan untuk beberapa periode yang telah lalu adalah seperti dalam Tabel 2.1. berikut ini:

Tabel 2.1.
Pemakaian Bahan Baku PT. X Tahun X_1 - X_9

No	Tahun	Bahan (unit)
1	X_1	11
2	X_2	15
3	X_3	14
4	X_4	16
5	X_5	17
6	X_6	18
7	X_7	17
8	X_8	21
9	X_9	20

Untuk mengadakan peramalan kebutuhan bahan baku, diperlukan persiapan perhitungan seperti dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2.
Persiapan Penghitungan Bahan

No	Tahun	Y	X	X^2	XY
1	X_1	11	-4	16	-44
2	X_2	15	-3	9	-45
3	X_3	14	-2	4	-28
4	X_4	16	-1	1	-16
5	X_5	17	0	0	0
6	X_6	18	1	1	18
7	X_7	17	2	4	34
8	X_8	21	3	9	63
9	X_9	20	4	16	80
	Jumlah	149	0	60	62

Dari tabel di atas dapat dihitung nilai a dan b dimana,

$$a = \Sigma Y / N$$

$$a = 149 / 9$$

$$a = 16,56$$

$$b = \Sigma X Y / \Sigma X^2$$

$$b = 62 / 60$$

$$b = 1,03$$

Dengan demikian bentuk umum dari persamaan trend tersebut adalah:

$$Y = 16,56 + 1,03 X$$

Besarnya nilai X tahun X_{10} adalah 5, sehingga peramalan kebutuhan bahan baku tahun X_{10} adalah:

$$Y = 16,56 + 1,03 (5)$$

$$Y = 21,71$$

$$= 22 \text{ (pembulatan)}$$

2. Harga bahan baku

Harga bahan baku akan menjadi faktor penentu seberapa besar dana yang harus dikeluarkan apabila perusahaan ingin mengadakan persediaan dalam jumlah unit tertentu. Semakin tinggi harga bahan baku yang dibutuhkan semakin tinggi pula modal yang harus disediakan. Dengan demikian maka biaya modal dari modal yang tertanam di dalam persediaan tersebut akan menjadi tinggi pula.

3. Biaya-biaya persediaan

Biaya-biaya yang timbul dari adanya pengadaan persediaan harus ditanggung oleh perusahaan yang bersangkutan. Biaya-biaya tersebut adalah biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan biaya tetap persediaan. Biaya penyimpanan adalah merupakan biaya yang jumlahnya akan semakin besar apabila jumlah unit bahan yang disimpan semakin besar. Biaya pemesanan merupakan biaya yang jumlahnya semakin besar apabila frekuensi pemesanan semakin tinggi. Sedangkan biaya tetap adalah biaya yang tidak terpengaruh baik jumlah unit yang disimpan maupun frekuensi pemesanannya.

4. Kebijakan pembelanjaan

Kebijakan pembelanjaan akan dapat mempengaruhi seluruh kebijakan pembelian dalam perusahaan yang bersangkutan. Seberapa besar dana yang dapat dipergunakan untuk investasi dalam persediaan ini akan dipengaruhi oleh kebijakan ini. Apakah dana untuk persediaan ini memperoleh prioritas pertama, kedua, atau justru yang terakhir. Disamping itu kemampuan finansial juga akan mempengaruhinya.

5. Pemakaian bahan

Pemakaian bahan (penyerapan bahan baku) dari periode-periode yang telah lalu akan dapat dipergunakan sebagai salah satu dasar pertimbangan di dalam penyelenggaraan persediaan tersebut. Hubungan antara perkiraan pemakaian bahan baku dengan pemakaian senyatanya sebaiknya dianalisis secara teratur, sehingga dapat diketahui pola penyerapan pemakaian persediaan tersebut. Disamping itu analisis ini dapat untuk mengecek apakah model peramalan yang digunakan masih relevan atau tidak. Revisi dari model yang digunakan tentunya akan lebih baik dilakukan apabila ternyata model peramalan sudah tidak sesuai lagi dengan kenyataan.

6. Model pembelian bahan

Jumlah pembelian yang paling optimal oleh perusahaan dapat diperhitungkan dengan beberapa model pembelian yang ada. Penggunaan model pembelian ini hendaknya disesuaikan dengan situasi dan kondisi masing-masing perusahaan. Sebab model pembelian yang berbeda akan dapat menghasilkan jumlah pembelian yang optimal yang berbeda pula.

Karakteristik masing-masing bahan baku yang dipergunakan juga dapat dijadikan dasar untuk mengadakan pemilihan model pembelian ini. Sampai saat ini model pembelian yang sering digunakan oleh perusahaan adalah model pembelian kuantitas pembelian optimal (*EOQ*). Namun demikian dalam pelaksanaannya model *EOQ* (*economical order quantity*) akan mempunyai beberapa macam model dengan persyaratan yang berbeda-beda untuk penggunaannya. Dengan penggunaan model *EOQ* ini diharapkan biaya-biaya persediaan dapat ditekan serendah-rendahnya, sehingga akan tercapai efisiensi. Kuantitas pembelian optimal ini akan dapat dipergunakan dengan beberapa anggapan dasar yang menjadi persyaratan tertentu, antara lain:

- 1) Biaya pemesanan per order adalah tetap.
- 2) Harga pembelian bahan per unitnya konstan.
- 3) Kebutuhan bahan baku untuk suatu periode tetap.
- 4) Biaya simpan per unit per tahun konstan.
- 5) Bahan baku tersebut selalu tersedia di pasar.

Assauri (1980: 193) menjelaskan dalam penentuan *EOQ* ini dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan menggunakan tabel (*tabular approach*), grafik (*graphical approach*), dan dengan menggunakan rumus (*formula approach*).

1) *Tabular approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan tabel, yaitu dengan cara menyusun suatu daftar jumlah pesanan dan jumlah biaya per periode. Tentunya jumlah pesanan dengan jumlah biaya yang terkecil, merupakan

jumlah pesanan yang paling ekonomis. Sebagai contoh, misalnya PT. X membutuhkan bahan baku dalam satu tahun sebanyak 900 kg dengan harga per kg-nya Rp. 100,00. Biaya setiap kali pemesanan Rp. 1.000,00 dan biaya penyimpanannya 20% dari rata-rata nilai persediaan atau Rp.20,00 per kg per tahun. Dari data di atas dapat dibuat tabel seperti dalam Tabel 2.3.

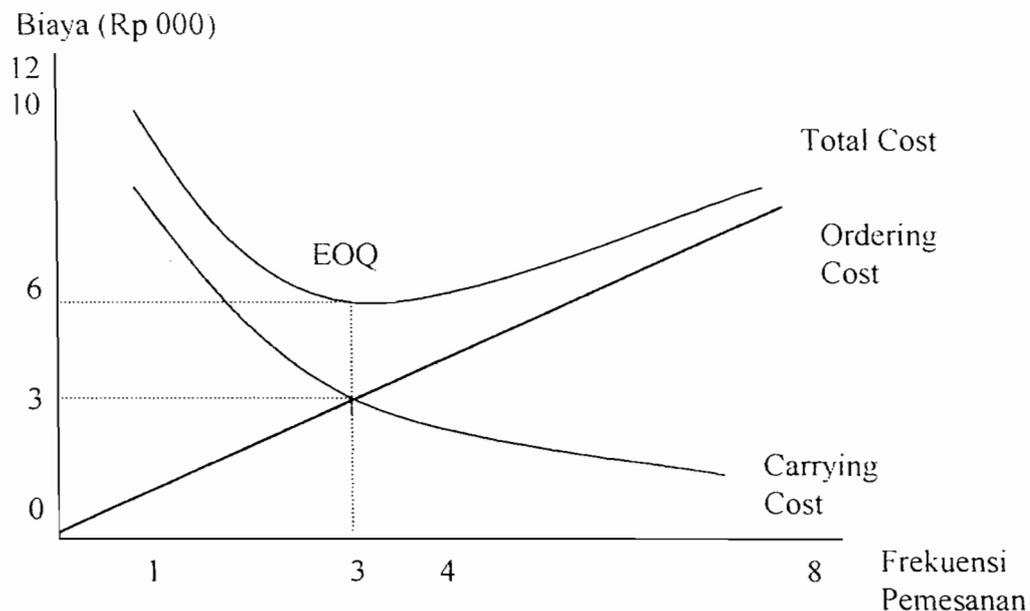
Tabel 2.3.
Alternatif Biaya Persediaan Optimal

Frekuensi pemesanan	1	2	3	4	5	6
Jumlah persediaan	900	450	300	225	180	150
Rata-rata persediaan	450	225	150	112,5	90,00	75,00
Biaya penyimpanan (Rp)	9.000,00	4.500,00	3.000,00	2.250,00	1.800,00	1.500,00
Biaya pemesanan	1.000,00	2.000,00	3.000,00	4.000,00	5.000,00	6.000,00
Total biaya	10.000,00	6.500,00	6.000,00	6.250,00	6.800,00	7.500,00

Dari Tabel.2.3 terlihat bahwa bertambahnya frekuensi pemesanan maka *carrying cost* terus turun, sedangkan *ordering cost* terus naik. Pada saat *carrying cost* sama dengan *ordering cost* , diperoleh jumlah biaya persediaan terkecil yaitu sebesar Rp. 6.000,00. Jadi kuantitas pembelian yang optimal adalah sebesar 300 unit, dengan frekuensi pemesanan tiga kali dalam setahun.

2) *Graphical approach*

Dengan cara ini kita harus menggambarkan grafik-grafik *carrying cost*, *ordering cost*, dan *total cost* dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal merupakan frekuensi pemesanan, dan sumbu vertikal merupakan biaya dari *ordering cost*, *carrying cost*, dan *total cost*. Dari contoh soal dalam *tabular approach*, dapat dibuat gambar grafik sebagai berikut:



Gambar 2.1.
Kuantitas pembelian optimal dengan *graphical approach*

Dari gambar di atas terlihat bahwa grafik *carrying cost* menurun dan grafik *ordering cost* menaik, serta grafik *total cost* mula-mula menurun dan setelah sampai pada suatu titik kemudian menaik. Titik terendah dari *total cost* ini (Rp 6.000,00) dicapai pada saat perpotongan kurva *carrying cost* dan kurva *ordering cost*, yaitu pada frekuensi 3 (tiga) kali pembelian per tahun dengan biaya pesan maupun biaya simpan sebesar Rp 3.000,00.

3) *Formula approach*

Riyanto (1996: 79) menjelaskan bahwa secara matematis besarnya *EOQ* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}}$$

dimana,

EOQ = jumlah pembelian optimal

R = jumlah bahan baku yang dibutuhkan selama satu periode tertentu, misalnya satu tahun

S = biaya pesan setiap kali pesan

P = harga beli per unit barang yang dibayar

I = biaya simpan yang dinyatakan dalam prosentase dari nilai rata-rata dalam rupiah dalam perusahaan.

Dengan menggunakan rumus ini, maka contoh persoalan yang terdapat dalam *tabbular approach* dapat dicari jumlah kuantitas pembelian optimal yaitu:

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 900 \times 1.000}{100 \times 0,2}} \\ &= \sqrt{90.000} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 300 \text{ kg}$$

Frekuensi pembelian per tahun adalah:

$$f = \frac{R}{\text{EOQ}} = \frac{900}{300} = 3 \text{ kali}$$

Jadi untuk memenuhi kebutuhan bahan baku 900 kg per tahun agar total biaya bisa minimum, harus dilakukan pembelian tiga kali dalam setahun, dengan kuantitas pembelian per order sebanyak 300 kg.

7. Waktu tunggu

Secara teoritis dalam perhitungan kuantitas pembelian optimal di atas dengan asumsi bahwa persediaan akan habis pada saat tertentu dan pada saat persediaan tersebut habis, maka akan datang sejumlah bahan yang baru (dengan kuantitas pembelian optimal), sehingga perusahaan tidak mengalami gangguan dalam produksi. Namun demikian pada kenyataannya persoalan persediaan bahan baku tidak sesederhana seperti itu. Sering terjadi situasi ketidakpastian bahan baku dalam perusahaan. Secara umum penyebab ketidakpastian bahan baku dalam perusahaan dibedakan menjadi dua, yaitu ketidakpastian yang berasal dari luar perusahaan dan ketidakpastian yang berasal dalam perusahaan. Ketidakpastian yang berasal dari luar perusahaan merupakan tidak tepatnya waktu datangnya pesanan yang telah ditetapkan perusahaan. Sehingga bahan baku yang dipesan bisa datang lebih awal maupun terjadi keterlambatan. Keadaan di atas dapat digambarkan seperti pada Gambar 2.2. Baik kedatangan yang lebih cepat maupun lebih lambat dari yang direncanakan akan mendatangkan kerugian bagi perusahaan. Untuk masalah ini, maka manajemen perlu mengadakan perhitungan waktu tunggu (*lead time*) yang tepat. Waktu tunggu yang tepat ini akan dipergunakan untuk memperhitungkan titik pemesanan kembali yang optimal. Sebagai contoh, misalnya telah ditentukan waktu tunggu 4 hari, ada kemungkinan barang datang pada hari ke tiga. Biaya-biaya yang harus dikeluarkan sehubungan barang lebih cepat tiba di pabrik adalah biaya penyimpanan ekstra (*extra carrying cost*). Sebaliknya ada kemungkinan barang yang dipesan baru datang

setelah hari ke lima. Biaya yang harus dikeluarkan sehubungan keterlambatan datangnya pesanan adalah biaya pembelian ekstra (*stock out cost*). Sebagai contoh persoalan misalnya PT.X membutuhkan bahan mentah setiap tahunnya sebanyak 10.000 kg dengan harga per kg-nya Rp 10,00. Biaya pesan untuk memperoleh bahan itu Rp 100,00 setiap pesan. Biaya penyimpanannya per kg per tahun 20%. Untuk menentukan waktu tunggu yang terbaik manajemen mengadakan pengamatan dari pembelian-pembelian masa lalu sebanyak 20 kali pengamatan dan hasilnya menunjukkan variasi waktu tunggu sebagai berikut:

Tabel.2.4
Waktu Tunggu (*lead time*)

LT	Frekuensi	Probabilitas
3 hari	5 kali	0,25
4 hari	10 kali	0,5
5 hari	5 kali	0,25

Seandainya terjadi keterlambatan maka perusahaan perlu membeli barang pada supplier lain dengan harga Rp 11,00 per kg.

Dari data di atas dapat dicari *lead time* yang optimal sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times 10.000 \times 100}{10 \times 0,2}} = \sqrt{10.000} = 1.000 \text{ kg}$$

Untuk menghitung *extra carrying cost*(ECC) :

Hitung dahulu *extra carrying cost* per order per hari,

$$= \frac{P \times I \times EOQ}{1 \text{ periode}} = \frac{Rp 10 \times 0,2 \times 1.000 \text{ kg}}{300 \text{ hari}}$$

$$= Rp. 6,67$$

Bila ditentukan:

LT 5 hari \Rightarrow barang datang pada hari ke-3

$$ECC_1 = 2 \text{ hari} \times \text{Rp } 6,67 \times 0,25 = \text{Rp } 3,34$$

\Rightarrow barang datang pada hari ke-4

$$ECC_2 = 1 \text{ hari} \times \text{Rp } 6,67 \times 0,50 = \underline{\text{Rp } 3,34}$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 6,68$$

LT 4 hari \Rightarrow barang datang pada hari ke-3

$$ECC = 1 \text{ hari} \times \text{Rp } 6,67 \times 0,25 = \text{Rp } 1,67$$

Bila ditentukan *lead time* 3 hari, maka tidak ada barang yang disimpan karena tidak ada waktu yang lebih dari *lead time* 3 hari.

Untuk menentukan *Stock Out Cost (SOC)*:

Hitung dahulu *SOC* per hari

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{\text{satu periode}} = \frac{10.000 \text{ kg}}{300 \text{ hari}} = 33,33 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = \text{Rp } 11,00 - \text{Rp } 10,00 = \text{Rp } 1,00$$

$$\text{SOC per hari} = \text{Rp } 33,33 \times \text{Rp } 1,00 = \text{Rp } 33,33$$

LT 4 hari \Rightarrow barang datang pada hari ke-5

$$\text{SOC} = 1 \text{ hari} \times 33,33 \text{ kg} \times \text{Rp } 1,00 \times 0,25 = \text{Rp } 8,33$$

LT 3 hari \Rightarrow barang datang pada hari ke-5

$$\text{SOC}_1 = 2 \text{ hari} \times 33,33 \text{ kg} \times \text{Rp } 1,00 \times 0,25 = \text{Rp } 16,665$$

$$\text{SOC}_2 = 1 \text{ hari} \times 33,33 \text{ kg} \times \text{Rp } 1,00 \times 0,5 = \underline{\text{Rp } 16,665}$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 33,33$$

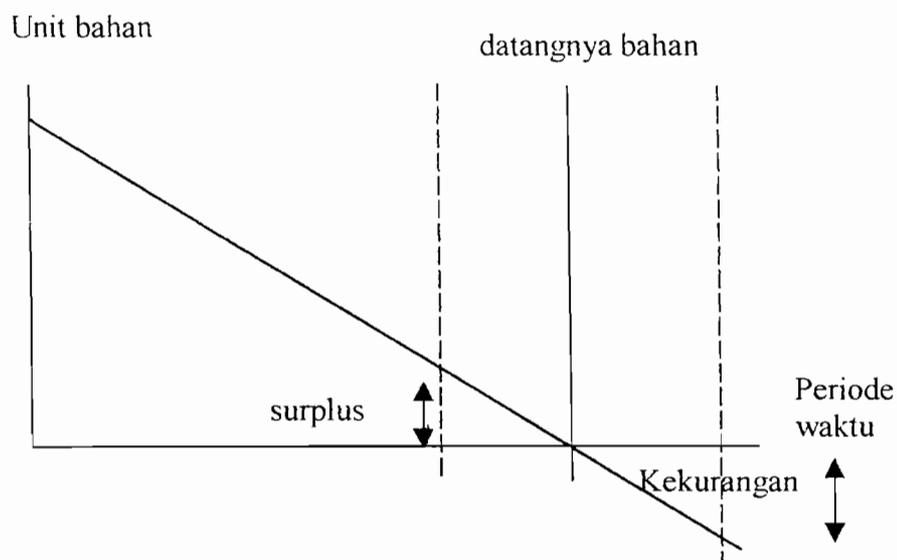
Bila ditentukan *lead time* 5 hari, maka tidak ada hari yang lebih lambat dari *lead time* 5 hari.

Dari perhitungan di atas dapat dibuat tabel jumlah biaya persediaan seperti pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5.
Jumlah Biaya Persediaan

LT	ECC(Rp)	SOC(Rp)	Total(Rp)
3 hari	0	33,33	33,33
4 hari	1,67	8,33	10
5 hari	6,68	0	6,68

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *lead time* yang paling optimal adalah 5 (lima) hari, dengan total biaya minimum sebesar Rp 6,68.00



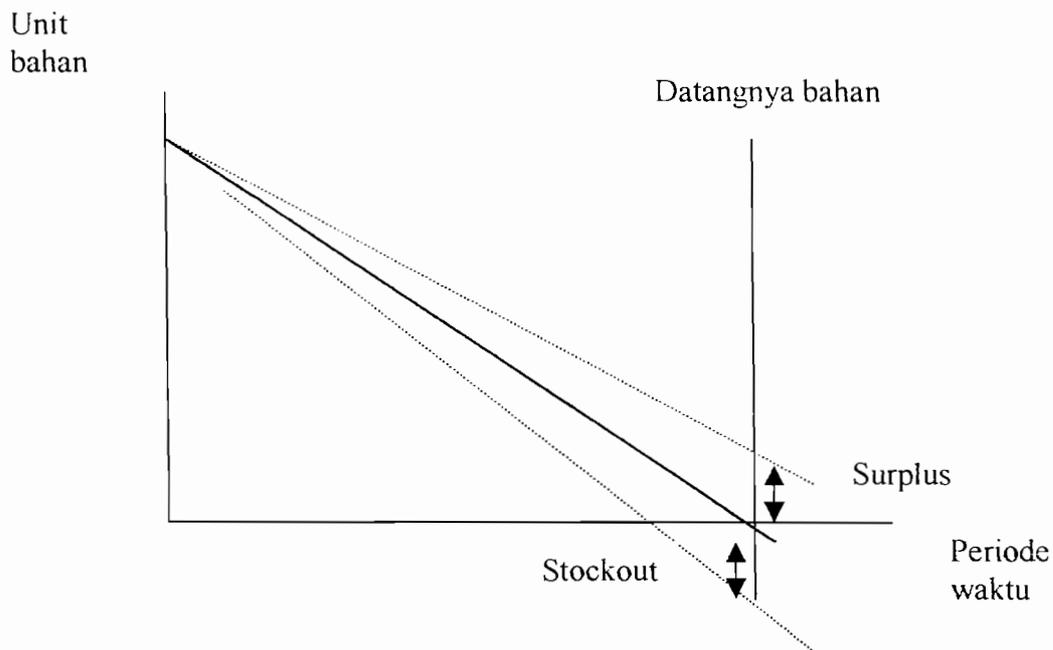
Gambar.2.2
Ketidakpastian bahan dari luar perusahaan

8. Persediaan pengaman

Dari uraian sebelumnya disebutkan bahwa selain ketidakpastian dari luar ada juga ketidakpastian bahan baku yang berasal dari dalam perusahaan. Hal ini disebabkan karena pemakaian bahan baku dalam perusahaan tidak



selalu sama setiap harinya, atau tidak sesuai dengan rencana. Keadaan ini disebabkan antara lain karena adanya gangguan teknis dalam produksi, tidak terpenuhinya standar kuantitas bahan, adanya penyelesaian pesanan kilat, adanya pelaksanaan kerja lembur, dan sebagainya. Keadaan tersebut bisa dilihat dalam Gambar 2.3. berikut ini:



Gambar.2.3
Ketidakpastian bahan dari dalam perusahaan

Untuk mengatasi keadaan ini, perusahaan harus menyelenggarakan persediaan pengaman (*safety stock*). Persediaan pengaman adalah persediaan minimal yang harus selalu ada dalam usaha untuk melindungi kekurangan persediaan pada saat tiba-tiba meningkat, sehingga persediaan ini akan digunakan perusahaan sebagai cadangan apabila terjadi kekurangan bahan, atau keterlambatan datangnya bahan baku. Yang menjadi masalah bagi manajemen adalah seberapa besar persediaan pengaman karena semakin besar persediaan pengaman akan semakin besar pula biaya yang ditanggung.

Untuk menentukan hal ini maka manajemen harus melihat dan mempelajari bagaimana pola penyimpangan pemakaian bahan baku pada waktu-waktu yang telah lalu dibandingkan dengan rencana pemakaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Penyimpangan yang ada akan dianalisis dengan metode statistik sehingga akan diketahui standar penyimpangannya. Atas dasar ini manajemen dapat menentukan besarnya persediaan pengaman yang optimal.

Ahyari (1987: 316) mengemukakan rumus standar penyimpangan tersebut adalah:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - Y)^2}{N}}$$

Dimana,

SD = standar penyimpangan

X = pemakaian sesungguhnya

Y = perkiraan pemakaian

N = banyaknya data.

Setelah itu untuk menentukan *safety stock* yang optimal harus ditentukan faktor keamanan melalui bantuan tabel kurve normal, sehingga *safety stock* optimal adalah: **SD x faktor keamanan**.

Untuk lebih jelasnya berikut diberikan contoh perhitungan sebagai berikut. Untuk menentukan persediaan pengaman tahun X_n , PT. X menggunakan data tahun X_{n-1} . Adapun rencana pemakaian bahan baku untuk

tahun X_{n-1} adalah 500 unit per bulan. Sedangkan pemakaian bahan baku sesungguhnya adalah seperti dalam Tabel 2.6. berikut ini:

Tabel 2.6.
Pemakaian Bahan PT.X Tahun X_{n-1}

No	Bulan	Unit
1	Januari	505
2	Februari	569
3	Maret	435
4	April	496
5	Mei	415
6	Juni	508
7	Juli	525
8	Agustus	479
9	September	519
10	Oktober	468
11	Nopember	502
12	Desember	497
	Jumlah	5918

Untuk menyusun standar penyimpangan, maka berdasarkan data pada Tabel 2.6. dapat disusun sebuah tabel persiapan perhitungan standar penyimpangan seperti pada Tabel 2.7. berikut ini.

Tabel 2.7.
Persiapan Peghitungan Standar Penyimpangan PT. X

No	Bulan	Pemakaian(X)	Perkiraan(Y)	X-Y	(X-Y) ²
1	Januari	505	500	5	25
2	Februari	569	500	69	4761
3	Maret	435	500	-65	4225
4	April	496	500	-4	16
5	Mei	415	500	-85	7225
6	Juni	508	500	8	64
7	Juli	525	500	25	625
8	Agustus	479	500	-21	441
9	September	519	500	19	361
10	Oktober	468	500	-32	1024
11	Nopember	502	500	2	4
12	Desember	497	500	-3	9
	Jumlah	5918	6000	-82	18780

Dari Tabel 2.7., dapat dihitung standar penyimpangannya sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - Y)^2}{N}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{18.780}{12}}$$

$$SD = 39,56$$

Jadi besarnya standar penyimpangan adalah 39,56 kg.

Setelah itu dengan bantuan tabel kurve normal dapat ditentukan faktor keamanan. Apabila manajemen perusahaan yang bersangkutan menetapkan kemungkinan *stock out* sebesar 5%, berarti kemungkinan memenuhi permintaan bahan sebesar 95%. Maka dari tabel kurve normal kita peroleh faktor keamanan sebesar 1,65. Dengan demikian besarnya cadangan persediaan adalah:

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= 1,65 \times 39,56 \\ &= 65,27 \\ &= 65 \text{ kg (pembulatan)} \end{aligned}$$

9. Pemesanan Kembali

Pembelian kembali (*reorder point*) adalah suatu tingkat persediaan dimana perusahaan harus segera melakukan pemesanan sejumlah pesanan ekonomis. Di dalam melaksanakan pembelian kembali ini tentunya manajemen akan mempertimbangkan *lead time* yang optimal dan *safety stock*. Dengan demikian maka pembelian kembali yang dilaksanakan dapat mendatangkan bahan baku dalam waktu yang tepat, sehingga tidak akan terjadi kekurangan bahan karena keterlambatan atau sebaliknya terjadi kelebihan karena bahan baku datang lebih awal. Dengan mempergunakan

satuan unit persediaan, maka *reorder point* merupakan jumlah dari cadangan persediaan dan pemakaian yang diharapkan selama *lead time*.

Sarwoko dan Abdul Halim (1989: 100) menjelaskan bahwa besarnya *reorder point* dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Reorder Point} = \text{Lead Time} \cdot \text{Safety Stock}$$

atau,

$$\begin{aligned} \text{Pemesanan kembali} &= \text{Kebutuhan selama waktu tunggu} + \\ &\quad \text{Kebutuhan persediaan pengaman.} \end{aligned}$$

Sebagai contoh kebutuhan bahan baku PT. X dalam satu tahun adalah sebesar 10.000 kg, dengan *lead time* optimal 5 (lima) hari dan *safety stock* optimal sebanyak 65 kg. Dari data tersebut dapat ditentukan *reorder point* yang optimal adalah sebagai berikut:

- Kebutuhan bahan baku selama *lead time* adalah:

$$\text{Rata-rata penggunaan per hari} = \frac{10.000 \text{ kg}}{300} = 33,33 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} &= 33,33 \times 5 \\ &= 166,65 \\ &= 167 \text{ kg (pembulatan)} \end{aligned}$$

- $\text{Reorder point} = 65 + 167$
 $= 232 \text{ kg}$

Jadi perusahaan harus melaksanakan pemesanan kembali apabila persediaan di gudang tinggal 232 kg.

D. Efisiensi dan Efektifitas

Setyawan (1988: 54) mengungkapkan pengertian efisiensi (daya guna) dapat dipahami sebagai tingkat biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan suatu kegiatan atau memperoleh sesuatu. Jika pengertian efisiensi dijelaskan dengan konsep *input* dan *output*, maka efisiensi merupakan rasio dari *output* dan *input*, atau dapat dinyatakan dalam formula berikut:

$$E = \frac{O}{I}$$

dimana;

E = Efisiensi

O = Jumlah *output*

I = Jumlah *input*

Selain itu efisiensi dapat juga diartikan sebagai perbandingan antara produktifitas yang sesungguhnya dicapai (*actual productivity*) dengan produktivitas/kinerja standar (*productivity performance standard*), dan perbandingan tersebut umumnya dinyatakan dalam bentuk prosentase.

Sedangkan efektivitas (hasil guna), secara singkat dapat diartikan sebagai derajat keberhasilan suatu organisasi, (sampai seberapa jauh organisasi dapat dinyatakan berhasil) dalam usaha untuk mencapai apa yang menjadi tujuan organisasi tersebut. Tentu saja pengertian efektivitas tidak semata-mata menitikberatkan pada segi *output* melainkan juga memperhatikan pada aspek-aspek yang lainnya, misalnya:

- 1) Dengan mempertimbangkan cara-cara alternatif yang berupa rancangan-rancangan program alternatif untuk mencapai tujuan.

- 2). Dengan mempertimbangkan tujuan-tujuan alternatif yang merupakan kemungkinan-kemungkinan target atau sasaran yang lain.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah studi kasus, yaitu penelitian terhadap objek tertentu dengan mengumpulkan data dari berbagai elemen, kemudian data diolah dan dievaluasi, lalu ditarik kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh hanya berlaku pada objek yang diteliti.

B. Lokasi, Objek, Subjek, dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di perusahaan Tenun Santa Maria Boro yang beralamatkan di daerah Boro, Kelurahan Banjarasri, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulon Progo, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

2. Objek Penelitian

Data yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- Biaya pesan
- Biaya simpan
- Harga beli
- Kebutuhan bahan per tahun
- Rata-rata pembelian setiap kali pembelian

- Frekuensi pembelian dalam suatu periode
- Penjualan produksi
- Pengalaman waktu tunggu
- Jenis bahan
- Proses produksi
- Gambaran perusahaan, sejarah dan struktur organisasi perusahaan.

3. Subjek Penelitian

Yang menjadi subjek penelitian adalah pihak-pihak yang berkepentingan dengan persediaan bahan baku, seperti bagian pemasaran, produksi, dan bagian gudang.

4. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2001.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi, yaitu pengamatan langsung untuk mengetahui keadaan perusahaan secara keseluruhan khususnya tempat penyimpanan persediaan, dan keadaan persediaan.
2. Wawancara, yaitu melakukan wawancara langsung kepada pimpinan dan karyawan perusahaan yang ditunjuk pimpinan untuk memberikan informasi yang dibutuhkan penulis.
3. Dokumentasi, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara melihat catatan-catatan di perusahaan serta menyalin hal-hal yang dipandang

relevan dan perlu, terutama catatan mengenai persediaan dengan ijin pimpinan perusahaan atau yang bertanggungjawab.

D. Teknik Analisis Data

1. Untuk mengetahui apakah perusahaan telah melakukan kuantitas pembelian yang optimal, penulis akan menentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}}$$

dimana,

EOQ = kuantitas pembelian optimal

R = jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam suatu periode tertentu

S = biaya pesan tiap kali pesan

P = harga beli per unit yang dibayar

I = biaya simpan yang dinyatakan dalam prosentase dari nilai rata-rata dalam rupiah.

Model kuantitas pembelian optimal ini dapat digunakan dengan asumsi

- a. Biaya pemesanan per order adalah tetap.
- b. Harga beli bahan per unit konstan.
- c. Kebutuhan bahan baku untuk satu periode tetap.
- d. Biaya simpan per unit per tahun konstan.
- e. Bahan baku tersebut selalu tersedia di pasar.

Setelah diketahui kuantitas pembelian optimal, maka dapat dicari pula frekuensi pembelian optimal dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Frekuensi Pembelian Optimal (F)} = \frac{R}{\text{EOQ}}$$

Dari hasil perhitungan kuantitas pembelian optimal dan frekuensi pembelian optimal, selanjutnya dibandingkan dengan kuantitas pembelian sesungguhnya maupun frekuensi pembelian sesungguhnya. Jika terdapat selisih, dan besarnya selisih tersebut tidak signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah menetapkan kuantitas pembelian optimal. Dan jika terdapat selisih yang signifikan, maka dapat disimpulkan perusahaan belum menetapkan kuantitas pembelian optimal.

2. Untuk mengetahui apakah perusahaan telah menentukan jumlah persediaan pengaman yang optimal, penulis akan menentukan dengan rumus sebagai berikut:

Persediaan pengaman = Standar Penyimpangan x Faktor Keamanan

Untuk mencari besarnya standar penyimpangan pada tahun sebelumnya adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - Y)^2}{N}}$$

dimana,

SD = standar penyimpangan

X = pemakaian sesungguhnya

Y = perkiraan pemakaian

N = banyaknya data.

Sedangkan besarnya faktor keamanan, tergantung dari pihak manajemen dalam menentukan kemungkinan *stock out* misal 5%, dan dengan bantuan kurve normal dapat ditentukan besarnya faktor keamanan.

Setelah diketahui besarnya *safety stock* optimal, maka akan dibandingkan dengan *safety stock* sesungguhnya. Jika terdapat selisih *safety stock*, dan besarnya selisih tersebut tidak signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah menentukan persediaan pengaman secara optimal. Dan jika selisih tersebut signifikan, maka dapat disimpulkan perusahaan belum menentukan persediaan pengaman secara optimal.

3. Untuk mengetahui apakah perusahaan telah menentukan titik pemesanan kembali bahan baku secara optimal, penulis akan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Reorder Point} = \text{Lead Time} + \text{Safety Stock}$$

atau,

$$\begin{aligned} \text{Pemesanan Kembali} &= \text{Kebutuhan Selama Waktu Tunggu} + \\ &\quad \text{Kebutuhan Persediaan Pengaman} \end{aligned}$$

Besarnya kebutuhan bahan baku selama waktu tunggu dapat dicari dengan rumus:

$$\begin{aligned} &\text{Kebutuhan selama waktu tunggu} \\ &= \text{Kebutuhan per hari} \times \text{Lead Time Optimal} \end{aligned}$$

Setelah diketahui besarnya *reorder point* optimal, maka akan dibandingkan dengan besarnya *reorder point* sesungguhnya. Jika terdapat

selisih, dan besarnya selisih tersebut tidak signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah menentukan titik pemesanan kembali secara optimal, dan apabila besarnya selisih tersebut signifikan, maka dapat disimpulkan perusahaan belum menetapkan titik pemesanan kembali secara optimal.

4. Untuk mengetahui apakah perusahaan telah melakukan pengelolaan persediaan bahan baku secara efisien, penulis akan menghitung jumlah biaya persediaan bahan baku sesungguhnya maupun biaya persediaan bahan baku optimal dengan menjumlahkan semua komponen biaya persediaan bahan baku yang meliputi biaya pesan, biaya simpan, dan kemungkinan biaya pembelian tambahan (*stock out cost*). Setelah diketahui hasilnya, maka akan dicari selisihnya. Perusahaan dapat dikatakan sudah melakukan pengelolaan persediaan bahan baku secara efisien jika terdapat selisih antara -5% sampai dengan 5% .

Kriteria yang ditetapkan oleh penulis tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa penyimpangan terhadap teori belum tentu menunjukkan bahwa praktek perusahaan tidak baik. Penentuan batas-batas toleransi yang dirumuskan oleh peneliti di atas mengambil dari angka-angka statistik, dimana angka penyimpangan -5% sampai dengan 5% masih dianggap sebagai penyimpangan yang normal terjadi, sehingga penyimpangan tersebut masih dapat diterima.

BAB IV

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

A. Gambaran Umum Dan Perkembangan Perusahaan

Perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro didirikan dan dipimpin oleh Bruder Josue pada tahun 1938 di Boro, Kulonprogo. Bruder Josue adalah seorang Belanda yang memulai perusahaan pertenunan ini.

Perusahaan tenun Santa Maria beralokasi di daerah Boro, Kelurahan Banjarasri, Kecamatan Kalibawang, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. Perusahaan didirikan dalam satu kompleks dengan bruderan yang meliputi Bruderan FIC, asrama panti asuhan putra, SD Pangudi Luhur, SLTP Pangudi Luhur, yang semuanya merupakan karya misi kongregasi bruderan FIC.

Alasan pemilihan lokasi didasarkan atas beberapa pertimbangan antara lain udara di daerah Boro yang sejuk, transportasi yang lancar, dan tenaga kerja yang memadai dan murah. Pada operasinya yang pertama, perusahaan ini mempekerjakan karyawan sebanyak 40 orang dan menggunakan 20 alat tenun yang terdiri 4 buah mesin jokar, 8 buah karen role, 4 buah mesin karoh naik, 2 buah kelos dan 2 buah palet. Tujuan utama dari perusahaan ini adalah menciptakan lapangan kerja di daerah Boro dan untuk mencukupi kebutuhan sandang bagi karya misi di Indonesia.

Pada tahun 1950, perusahaan ini resmi beroperasi sebagai perusahaan tenun dan berlandung di bawah yayasan Pangudi Luhur. Tahun 1951, Bruder

Josue mendirikan dan memimpin sekolah tenun. Tahun 1953, Bruder Josue dipindahtugaskan dan kepemimpinan beralih ke Bruder Pachomeous.

Pada tahun 1977, pemerintah mengeluarkan kebijaksanaan mengharuskan sekolah tenun ditutup. Sekolah tenun memiliki alat tenun dan bukan mesin (ATBM) dan siswa-siswa yang telah pandai menenun. Penutupan sekolah ini mengakibatkan perusahaan mengambil alih semua alat tenun sebanyak 42 buah. Pada tahun 1985 terjadi pergantian kepemimpinan dari Bruder Pachmeous kepada Bruder Marcellius. Pada tahun 1995 pemerintah menetapkan undang-undang perpajakan yang baru. Undang-undang tersebut mengharuskan perusahaan tenun Santa Maria melepaskan diri dari yayasan Pangudi Luhur. Maka sejak tahun 1995 perusahaan ini mempunyai kepengurusan sendiri, namun secara intern perusahaan ini masih di bawah Kongregasi FIC.

Tahun 1998, kepemimpinan diserahkan kepada Bruder Thomas. Dan sampai saat ini perusahaan telah memiliki 50 buah alat tenun, yang terdiri dari 12 mesin wevity, 3 mesin jokar, 10 mesin karoh naik, 13 mesin role (terdiri dari 3 role besar, 4 role tanggung, dan 6 role kecil), 3 buah mesin kelos, 2 mesin palet, 2 mesin skeren, dan 5 buah mesin jahit.

B. Tugas dan Tanggungjawab

Adapun tugas, wewenang, dan tanggungjawab dari masing-masing bagian adalah:

1. Kongregasi FIC

Kongregasi para Bruder ini sebagai pelindung dan tumpuan apabila perusahaan mengalami permasalahan yang tidak dapat ditanggung perusahaan. Contohnya masalah pergantian pimpinan perusahaan dan masalah permodalan .

2. Pimpinan Perusahaan

Pimpinan perusahaan adalah orang yang dipercaya penuh oleh Kongregasi untuk mengelola perusahaan secara keseluruhan. Pimpinan perusahaan bertanggungjawab langsung kepada Kongregasi. Pimpinan perusahaan memberikan pedoman umum yang dipakai dalam penyusunan anggaran perusahaan, memeriksa seluruh teknik perusahaan khususnya proses produksi, administrasi dan pemasaran. Pimpinan perusahaan juga menentukan tujuan yang akan dicapai dan strategi yang akan dipakai untuk mencapai tujuan tersebut.

3. Kepala Bagian Produksi

Bertugas mengawasi semua aktivitas perusahaan yang berhubungan dengan proses pengelolaan dari benang hingga menjadi produk jadi berupa kain. Kepala bagian produksi merencanakan jenis barang yang akan diproduksi, menentukan standar kuantitas dan kualitas pemakaian bahan baku, mengadakan penyelidikan terhadap perkembangan dan kemungkinan pemakaian bahan baku.

4. Kepala Bagian Personalia

Kepala bagian personalia bertugas menyediakan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk kelangsungan hidup perusahaan, mulai dari menyeleksi, menerima karyawan, pelatihan karyawan, dan mengawasi kerja para karyawan. Juga bertanggungjawab atas pembayaran gaji dan upah terhadap staf dan karyawan. Kemudian melaporkan daftar biaya gaji dan upah kepada bagian administrasi dan umum.

5. Kepala Bagian Pemasaran

Bertugas melakukan kegiatan pemasaran hasil produksi kepada konsumen.

6. Kepala Bagian Administrasi dan Umum

Bertugas mengelola administrasi perusahaan, keuangan, penyusunan anggaran, membuat laporan keuangan, melaporkan jumlah persediaan berdasar informasi dari bagian gudang kepada manajer perusahaan, menerima daftar pesanan dari pelanggan yang dibuat oleh bagian penjualan dan kemudian membuat disain.

7. Bagian Gudang

Bagian gudang bertugas mencatat keluar masuknya barang hasil produksi maupun persediaan bahan baku dan bahan pembantu dan mengatur hasil tenun untuk dijahit dan dipak.

8. Bagian Pembelian

Tugas bagian ini adalah melakukan pembelian bahan baku dan bahan pembantu untuk keperluan produksi.

9. Bagian Pembukuan

Tugas dari bagian pembukuan adalah membantu bagian administrasi dan umum dalam menyusun laporan keuangan perusahaan.

10. Bagian Wenter

Tugas dari bagian wenter adalah mencuci dan menggodok benang, memberi kaporit agar benang bersih, kemudian mewarnai benang sesuai kebutuhan produksi dan menjemur agar kering.

11. Bagian Pintal

Tugas dari bagian pintal adalah menggulung benang yang telah diolah oleh bagian wenter dengan menggunakan alat yang disebut kelos dan palet. Benang hasil penggulangan pada kelos dan palet digunakan untuk pemberian kombinasi warna pada kain yang akan ditenun.

12. Bagian Sekir

Tugas dari bagian sekir adalah memindahkan benang pintal ke dalam sebuah alat yang disebut sekir. Fungsi sekir adalah untuk menentukan motif kain yang akan diinginkan.

13. Bagian Tenun

Personil pada bagian ini bertugas menenun dengan proses sebagai berikut:

- Mencocokkan motif kain yang dibuat dari bagian sekir dengan alat yang digunakan untuk menenun.
- Memasang benang ke dalam alat yang disebut nucuk, nucuk yaitu memasukkan benang yang akan ditenun ke dalam gun.

- Menenun benang dan setiap 50 meter kain dipotong dan diserahkan ke bagian jahit untuk dijahit.

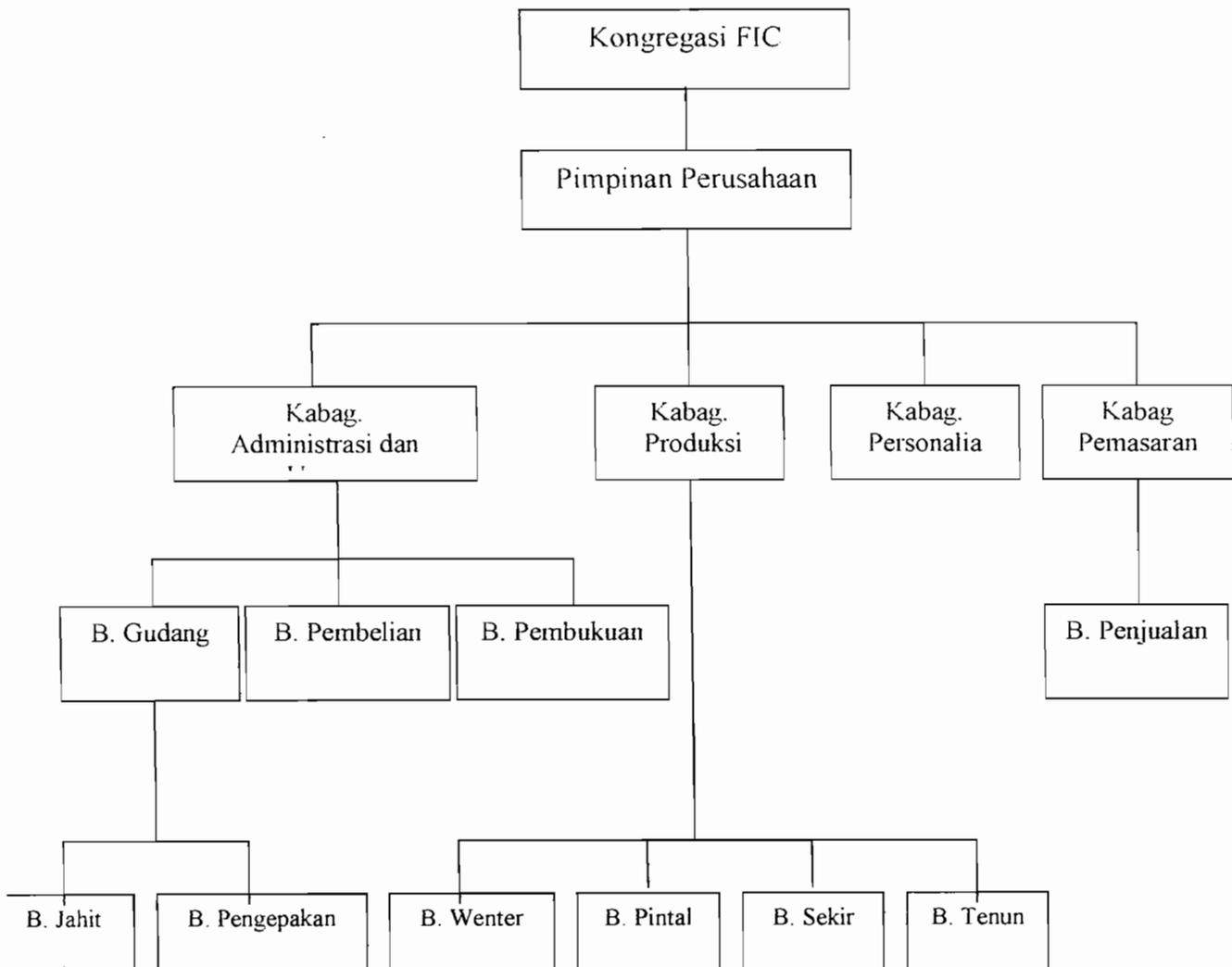
14. Bagian Jahit

Tugas bagian jahit adalah memotong kain sesuai dengan standar produk, dan kemudian menjahit bagian tepinya.

15. Bagian Pengepakan

Bagian ini bertugas mengepak kain-kain yang telah siap untuk dikirim kepada pembeli, khususnya pembelian melalui pesanan. Setelah selesai dipak kain akan diambil oleh bagian penjualan.

Gambar 4.1.
STRUKTUR ORGANISASI
PERUSAHAAN TENUN SANTA MARIA BORO



C PRODUKSI

1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Dalam melangsungkan kontinuitas produksinya, perusahaan menghasilkan berbagai macam produk, yaitu selimut, kain untuk seragam, kain pel dan srebet. Perusahaan dalam menghasilkan produk tersebut membutuhkan bahan baku dan bahan pembantu sebagai berikut:

- a. Bahan baku yaitu benang tenun ukuran nomor 12/s, nomor 20/s, dan 40/2.
- b. Bahan pembantu , yaitu: wenter, bahan bakar, Kaporit, larutan TRO (Turkey Red Oil) dan kanji.

2. Personalia

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk mendukung aktivitas produksi perusahaan. Perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro sebagai perusahaan yang mengolah bahan baku menjadi produk jadi tentu membutuhkan tenaga kerja. Setelah diseleksi dan diterima, karyawan tersebut diberi pelatihan langsung di tempat kerja. Kegiatan pengawasan karyawan dilakukan secara sederhana, tiap hari diberikan absensi untuk karyawan harian dan staf. Perusahaan melakukan aktivitas kerja selama 6 hari dalam satu minggu. Hari Senin sampai Jumat aktivitas perusahaan dimulai pukul 07.00 – 14.00 WIB.

Tenaga kerja yang bekerja di perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu:

- a. Karyawan tetap adalah karyawan yang telah diangkat oleh perusahaan dan memiliki hak atas segala fasilitas yang diberikan oleh perusahaan yang berupa: pensiunan, tunjangan kesehatan, asuransi tenaga kerja untuk kematian dan kecelakaan kerja, dan juga gaji pokok untuk setiap bulannya.
- b. Karyawan tidak tetap adalah karyawan yang dipekerjakan oleh perusahaan dalam jangka waktu tertentu. Tenaga kerja ini hanya mendapatkan gaji yang berupa upah harian berdasarkan hasil produksi.

Hingga saat ini perusahaan mempekerjakan 73 orang karyawan tetap. Perincian jumlah karyawan Perusahaan Tenun Santa Maria Boro adalah sebagai berikut:

1. Pimpinan perusahaan	= 1 orang
2. Kepala bagian produksi	= 1 orang
3. Kepala bagian Personalia	= 1 orang
4. Kepala bagian administrasi dan umum	= 1 orang
5. Kepala bagian pemasaran	= 1 orang
6. Bagian gudang	= 1 orang
7. Bagian pembelian	= 2 orang
8. Bagian penjualan	= 2 orang
9. Bagian pembukuan	= 2 orang
10. Bagian wenter	= 7 orang
11. Bagian pintal	= 11 orang

12. Bagian sekir	= 5 orang
13. Bagian tenun	= 25 orang
14. Bagian jahit	= 5 orang
15. Bagian pengepakan	= 8 orang

3. Proses Produksi

Proses produksi di perusahaan ini dilakukan secara terus menerus. Hal ini dapat terjadi karena dari tahun ke tahun perusahaan selalu mempunyai pelanggan tetap selain konsumen lainnya.

Secara garis besar proses produksi di perusahaan ini melalui empat tahap yaitu tahap pemutihan, tahap persiapan penenunan, tahap penenunan dan tahap penyelesaian akhir.

1). Tahap pemutihan

Tahap ini berlangsung di dapur. Mula-mula benang direndam dalam larutan TRO kurang lebih 15 menit. Larutan ini berfungsi sebagai pelumas yang berfungsi pewarna menjadi rata pada seluruh bagian benang.

Setelah proses perendaman selesai, benang kemudian direbus dan dicuci sampai bersih dan warnanya putih mengkilat.

Tahap selanjutnya adalah mewarnai benang sesuai dengan standar produk, yang dilakukan dengan cara merendam benang tersebut dalam larutan wenter kurang lebih selama 10 menit dan memasukkan benang ke dalam larutan kanji agar benang kuat dan mudah diolah.

Langkah selanjutnya adalah menjemur benang sampai kering, dan benang yang sudah kering dikirim ke bagian pintal dan tenun.

2). Tahap persiapan penenunan

Tahap persiapan penenunan dimulai dengan mempersiapkan benang yang akan dipakai dalam tahap penenunan, yaitu terdiri dari 2 jenis benang yaitu benang pakan dan lusi.

a. Benang pakan

Benang pakan adalah benang yang berposisi melintang pada penampang kain dan menunjukkan lebar kain. Benang yang biasa dipakai sebagai benang pakan adalah benang yang dengan ukuran 40/s dan 20/s, yaitu benang dengan satu lilitan saja. Benang pakan digulung pada alat yang disebut palet. Penggulungan benang pakan pada palet dibentuk dengan ukuran standar sehingga dapat dimasukkan ke dalam teropong, yaitu pada saat nanti akan ditenun bersamaan dengan benang lusi.

b. Benang lusi

Benang lusi adalah benang yang berposisi membujur dan dimasukkan ke dalam alat yang disebut kelos. Benang yang dipakai sebagai benang lusi dapat dipakai dengan benang yang berukuran 12/s dan 20/s, tergantung pada jenis produk yang akan diproduksi

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mempersiapkan benang lusi adalah sebagai berikut:

- Benang lusi digulung pada kelos yang berbentuk silinder yang membesar pada bagian tengahnya, untuk selanjutnya benang ini disebut benang kelos.

- Proses selanjutnya adalah menghani atau skermolen, yaitu proses menggulung benang kelos ke silinder hani.
- Kemudian gulungan hani tersebut dipindahkan ke boom lusi, yaitu alat yang berbentuk silindar besar yang merupakan bagian dari alat tenun.
- Langkah selanjutnya adalah melakukan pencucukan, dimana boom lusi yang sudah terisi benang tersebut dipasang pada alat tenun, ujung dari setiap benang dari boom lusi dimasukkan pada alat yang disebut gun. Gun adalah alat yang berlubang kecil untuk memasang benang. Pada gun dipasang sisir, yaitu alat yang berupa jajaran logam dimana setiap jajaran dilewati oleh dua utas benang. Proses ini yang disebut proses sekir, yaitu proses untuk menentukan jenis mesin tenun yang akan dipakai dan untuk menentukan lebar kain yang diinginkan.

3). Tahap Penenunan

- a. Benang lusi yang telah siap untuk ditenun, disilangkan dengan benang pakan yang tergulung pada palet-palet dalam teropong.
- b. Jika mesin tenun digerakkan pada satu tahap, maka akan terdapat celah antara dua jajaran benang lusi. Kemudian teropong yang berisi benang pakan dimasukkan diantara celah tersebut dengan posisi melintang. Gerakan teropong ini terjadi karena didorong oleh alat pendorong yang terletak pada bagian samping mesin tenun.



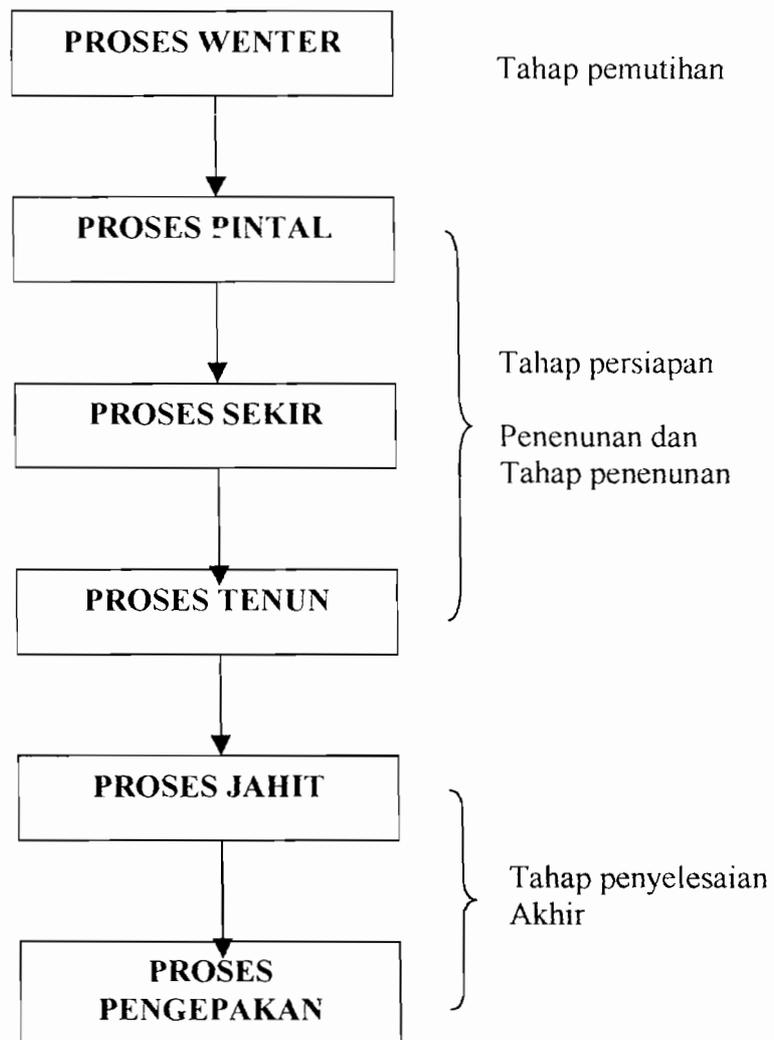
c. Jika mesin tenun bergerak secara terus-menerus, maka proses penembakan teropong akan terjadi berulang-ulang dan jajaran benang lusi akan bergerak memanjang secara perlahan-lahan. Dengan demikian akan diperoleh tenunan kain sebagai hasil sebagai proses penyilangan benang lusi dan benang pakan.

4). Tahap penyelesaian akhir

Setelah melalui tahap penenunan, hasilnya akan diserahkan ke bagian gudang untuk dicocokkan dengan standar produksi. Proses terakhir yang dilakukan dalam proses produksi adalah memotong sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Kemudian dilakukan penjahitan, yang disebut mengobras, tujuannya agar benang yang sudah ditenun tidak lepas dan mempermudah dalam pengukuran.

Gambar 4.2
Tahap-Tahap Proses Produksi Pada
Perusahaan Tenun Santa Maria Boro



4. Pemasaran Hasil Produksi

Pemasaran adalah keseluruhan kegiatan usaha yang ditujukan untuk merencanakan dan menentukan harga, mempromosikan serta mendistribusikan barang ke konsumen.

1). Kebijakan saluran distribusi

Saluran distribusi yang digunakan oleh Perusahaan Santa Maria adalah distribusi langsung (*direct selling*). Yaitu memasarkan produknya langsung ke konsumen tanpa adanya perantara.

2). Daerah pemasaran

Perusahaan mempunyai saluran distribusi yang sangat luas, meliputi semua daerah di Indonesia terutama kota-kota yang terdapat karya misi. Misalnya Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, dan kota-kota besar di luar Jawa.

3). Prosedur penjualan

Prosedur penjualan yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

a. Pemesanan

Pelanggan yang akan membeli dalam jumlah besar harus terlebih dahulu mengajukan pemesanan, yang dapat dilakukan secara langsung melalui surat ataupun telepon. Pemesanan berisi mengenai jenis produk, motif, kuantitas dan ukuran.

b. Pengiriman barang

Barang yang dipesan, dapat dikirim melalui pos paket, ELTEHA, ataupun bis malam. Dalam pengiriman disertai faktur dan surat

pengantar yang berisi jenis pesanan, motif, ukuran, kuantitas dan harga.

c. Pembayaran

Jumlah uang yang harus dibayar oleh pemesan adalah sebesar harga barang ditambah besarnya ongkos kirim. Pembayaran dapat melalui pos wesel atau Bank Central Asia, setelah barang dan faktur diterima oleh pemesan.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. ANALISIS DATA

1. Kebutuhan dan Pembelian Bahan Baku

Selama ini kebutuhan akan bahan baku di perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro dibeli dari pasar Klewer Solo, Jawa Tengah. Sampai saat ini perusahaan tidak pernah mengalami kesulitan dalam mendapatkan bahan baku tersebut. Cara pembeliannya adalah dengan cara dipesan lewat telepon langsung ke pemasok dan bahan baku tersebut langsung diantar ke perusahaan dengan tambahan biaya transport. Waktu tunggu yang diperlukan dari mulai pesan sampai barang sampai di perusahaan antara 2 sampai 4 hari.

Setelah bahan baku sampai di perusahaan, langsung disimpan di gudang untuk menunggu proses produksi. Perusahaan menetapkan biaya simpan sebesar 10% dari rata-rata harga per unit masing-masing jenis persediaan. Besarnya biaya pesan setiap kali pesan pada tahun 1998 adalah Rp. 73.000.00, dan pada tahun 1999 sebesar Rp. 85.000.00. Kebutuhan dan harga bahan baku untuk masing-masing jenis benang selama tahun 1998 dan 1999 dapat dilihat pada Tabel 5.1., sedangkan frekuensi pembeliannya dapat dilihat pada Tabel 5.2. berikut ini:

Tabel 5.1
Kebutuhan dan Harga Bahan Baku Benang
Pertenenan Santa Maria Boro
Tahun 1998 dan 1999

Tahun	Benang	Jumlah (kg)	Harga (Rp)	Harga/Kg (Rp)
1998	12/s	525	7.481.250	14.250
	20/s	825	14.652.000	17.760
	40/2	770	27.042.400	35.120
1999	12/s	540	7.101.000	13.150
	20/s	1.055	17.354.750	16.450
	40/2	542	17.625.840	32.520

Sumber: Pertenenan Santa Maria Boro

Tabel 5.2
Frekuensi dan Kuantitas
Pembelian Bahan Baku
Pertenenan Santa Maria Boro
Tahun 1998 dan 1999

Tahun	Benang	Frekuensi	Kuantitas (kg)
1998	12/s	2 kali	263
	20/s	3 kali	275
	40/2	5 kali	154
1999	12/s	2 kali	270
	20/s	3 kali	352
	40/2	3 kali	181

Sumber: Pertenenan Santa Maria Boro

Dari data di atas maka dapat dihitung kuantitas pembelian optimal dengan menggunakan rumus *EOQ* sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}}$$

dimana,

EOQ = kuantitas pembelian optimal

R = jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam suatu periode tertentu

S = biaya pesan tiap kali pesan

P = harga beli per unit yang dibayar

I = biaya simpan yang dinyatakan dalam prosentase dari harga rata-rata per unit barang.

1.1 Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 1998

a. Benang 12/s

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 525 \times 73.000}{14.250 \times 0,1}} \\ &= \sqrt{53.789,47} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 232 \text{ kg}$$

$$F = \frac{525}{232}$$

$$F = 2,26 \text{ kali}$$

b. Benang 20/s

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 825 \times 73.000}{17.760 \times 0,1}} \\ &= \sqrt{67.820,95} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 260 \text{ kg}$$

$$F = \frac{825}{260}$$

$$F = 4,3 \text{ kali}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 770 \times 73.000}{35.120 \times 0,1}} \\ &= \sqrt{32.010,25} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 179 \text{ kg}$$

$$F = \frac{770}{179}$$

$$F = 4,30 \text{ kali}$$

1.2. Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 1999

a. Benang 12/s

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 540 \times 85.000}{13.150 \times 0,1}} \\ &= \sqrt{69.809,89} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 264 \text{ kg}$$

$$F = \frac{540}{264}$$

$$F = 2,05 \text{ kali}$$

b. Benang 20/s

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 1.055 \times 85.000}{16.450 \times 0,1}} \\ &= \sqrt{109.027,36} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 330 \text{ kg}$$

$$F = \frac{1.055}{330}$$

$$F = 3,2 \text{ kali}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned} \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{P \times I}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 542 \times 85.000}{32.520 \times 0,1}} \\ &= \sqrt{28.333,33} \end{aligned}$$

$$\text{EOQ} = 168 \text{ kg}$$

$$F = \frac{542}{168}$$

$$F = 3,23 \text{ kali}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka perbandingan antara pembelian yang sesungguhnya dengan pembelian yang optimal, dapat dilihat dalam Tabel 5.3. berikut ini.

Tabel 5.3
Perbandingan Pembelian Bahan Baku Sesungguhnya Dengan Pembelian Optimal
Pertenenan Santa Maria Boro
Tahun 1998 dan 1999

Tahun	Benang	Sesungguhnya		Optimal (EOQ)		Selisih	
		F	Kuantitas (kg)	F	Kuantitas (kg)	F	Kuantitas (kg)
1998	12/s	2 kali	263	2,26 kali	232	0,26 kali	31
	20/s	3 kali	275	3,17 kali	260	0,17 kali	15
	40/2	5 kali	154	4,30 kali	179	0,7 kali	-25
1999	12/s	2 kali	270	2,05 kali	264	0,05 kali	6
	20/s	3 kali	352	3,2 kali	330	0,2 kali	22
	40/2	3 kali	181	3,23 kali	168	0,23 kali	13

Sumber: Pertenenan Santa Maria Boro

2. Persediaan Pengaman

Untuk mengantisipasi ketidakpastian penggunaan bahan baku, perusahaan Pertenenan Santa Maria Boro mengadakan persediaan pengaman. Pihak manajemen menetapkan besarnya persediaan pengaman ini cukup untuk produksi selama 7 hari kerja. Dari pengalaman tahun-tahun sebelumnya dengan persediaan pengaman sebesar itu, ternyata perusahaan bisa mengatasi pola penyimpangan penggunaan bahan baku dari yang sudah direncanakan. Dan perusahaan dapat memenuhi permintaan persediaan sebesar 95%. Ini berarti kemungkinan terjadinya kehabisan persediaan sebesar 5%. Kemungkinan memenuhi persediaan sebesar 95% tersebut, dengan bantuan kurve normal yang dapat dilihat pada lampiran 1, diperoleh nilai $Z = 1,65$. Dari tabel kurve normal dapat kita lihat bahwa nilai $Z = 1,65$ adalah $0,9505 \cong 95\%$. Lebih lanjut Z ini dalam penentuan *safety stock* lebih dikenal sebagai faktor keamanan atau *safety factor*.

Dengan demikian persediaan pengaman optimal di perusahaan Pertununan Santa Maria Boro dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persediaan pengaman (safety stock)} = \text{Standar Deviasi} \times \text{Faktor Keamanan.}$$

Untuk mencari standar deviasi (SD) perlu diketahui pola penyimpangan pemakaian bahan baku dari perkiraan sebelumnya.

Pada tahun 1997 perusahaan memperkirakan pemakaian rata-rata per bulan untuk benang 12/s adalah 40 kg, benang 20/s adalah 65 kg, dan benang 40/2 adalah 45 kg. Sedangkan untuk tahun 1998 perusahaan memperkirakan pemakaian rata-rata per bulan untuk benang 12/s adalah 44 kg, benang 20/s adalah 69, dan benang 40/2 adalah 64 kg. Besarnya perkiraan tersebut berdasarkan pengalaman pemakaian bahan baku pada tahun-tahun sebelumnya. Sedangkan pemakaian sesungguhnya untuk masing-masing benang pada tahun 1997 dan 1998 adalah seperti pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4
Pemakaian Bahan Baku Benang Sesungguhnya
Perusahaan Tenun Santa Maria Boro
Tahun 1997 dan 1998
(dalam kg)

No	Bulan	Tahun 1997			Tahun 1998		
		12/s	20/s	40/2	12/s	20/s	40/2
1	Januari	29	45	35	39	65	45
2	Februari	45	67	46	43	72	63
3	Maret	46	68	47	44	65	66
4	April	47	65	48	47	64	68
5	Mei	25	58	38	47	69	66
6	Juni	40	63	45	44	70	55
7	Juli	41	69	54	46	67	75
8	Agustus	35	75	44	45	68	77
9	September	39	78	45	42	69	68
10	Oktober	48	69	50	48	75	69
11	November	47	67	49	46	77	68
12	Desember	32	49	35	34	64	50
	Jumlah	474	773	536	525	825	770

Sumber: Pertenunan Santa Maria Boro

575 785 510 540 169 542

Sehingga besarnya *safety stock* optimal tahun 1998 dan 1999 adalah:

2.1. *Safety stock* optimal tahun 1998

Safety Stock = Standar Deviasi (SD) x Faktor Keamanan

Untuk mencari standar deviasi, berdasarkan data di atas dapat disusun

sebuah tabel persiapan perhitungan standar deviasi berikut ini:

Tabel 5.5 Persiapan Perhitungan Standar Deviasi Perusahaan tenun Santa Maria Boro													
No	Bulan	Benang 12/s				Benang 20/s				Benang 40/2			
		X	Y	X-Y	(X-Y) ²	X	Y	X-Y	(X-Y) ²	X	Y	X-Y	(X-Y) ²
1	Jan	29	40	-11	121	45	65	-20	400	35	45	-10	100
2	Feb	45	40	5	25	67	65	2	4	46	45	1	1
3	Mar	46	40	6	36	68	65	3	9	47	45	2	4
4	Apr	47	40	7	49	65	65	0	0	48	45	3	9
5	Mei	25	40	-15	225	58	65	-7	49	38	45	-7	47
6	Juni	40	40	0	0	63	65	-2	4	45	45	0	0
7	Juli	41	40	1	1	69	65	4	16	54	45	9	81
8	Agust	35	40	-5	25	75	65	10	100	44	45	-1	1
9	Sept	39	40	-1	1	78	65	13	169	45	45	0	0
10	Okto	48	40	8	64	69	65	4	16	50	45	5	25
11	Nov	47	40	7	49	67	65	2	4	49	45	4	16
12	Des	32	40	-8	64	49	65	-16	256	35	45	-10	100
	Jumlah	474	480		660	773	780		1027		540		384

dimana,

X = pemakaian sesungguhnya

Y = perkiraan pemakaian

Dari Tabel 5.5. maka besarnya *safety stock* (SS) optimal untuk masing-masing benang dapat dicari sebagai berikut:

a. Benang 12/s

$$SD = \sqrt{\frac{(X - Y)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{660}{12}}$$

$$= \sqrt{55}$$

$$SD = 7,42$$

$$\text{Safety Stock} = SD \times \text{Faktor Keamanan}$$

Dimana faktor keamanan (Z) berdasarkan perhitungan di atas sebesar 1,65.

$$\text{Jadi safety stock} = 7,42 \times 1,65$$

$$= 12,24 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku per hari} = \frac{525}{300} = 1,75 \text{ kg}$$

$$\text{Safety stock cukup untuk produksi} = \frac{12,24}{1,75} = 7 \text{ hari}$$

b. Benang 20/s

$$SD = \sqrt{\frac{(X - Y)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{1.027}{12}}$$

$$= \sqrt{85,58}$$

$$SD = 9,25$$

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 9,25 \times 1,65 \\ &= 15,26 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku per hari} = \frac{825}{300} = 2,75 \text{ kg}$$

$$\text{Safety stock cukup untuk produksi} = \frac{15,26}{2,75} = 6 \text{ hari}$$

c. Benang 40/2

$$SD = \sqrt{\frac{(X - Y)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{384}{12}}$$

$$= \sqrt{32}$$

$$SD = 5,67$$

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 5,67 \times 1,65 \\ &= 9,33 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku per hari} = \frac{770}{300} = 2,57 \text{ kg}$$

$$\text{Safety stock cukup untuk produksi} = \frac{9,33}{2,57} = 4 \text{ hari}$$

2.2. Safety Stock Optimal Tahun 1999

Untuk mencari *safety stock* Tahun 1999 maka dibuat tabel persiapan perhitungan standar deviasi berikut ini:

Tabel 5.6.
 Persiapan Perhitungan Standar Deviasi
 Perusahaan tenun Santa Maria Boro

No	Bulan	Benang 12/s				Benang 20/s				Benang 40/2			
		X	Y	X-Y	(X-Y) ²	X	Y	X-Y	(X-Y) ²	X	Y	X-Y	(X-Y) ²
1	Jan	39	44	-5	25	65	64	-4	16	45	64	-19	361
2	Feb	43	44	-1	1	72	64	3	9	63	64	-1	1
3	Mar	44	44	0	0	65	64	-4	16	66	64	2	4
4	Apr	47	44	3	6	64	64	-5	25	68	64	4	16
5	Mei	47	44	3	6	69	64	0	0	66	64	2	4
6	Juni	44	44	0	0	70	64	1	1	55	64	-9	81
7	Juli	46	44	2	4	67	64	-2	4	75	64	11	121
8	Agust	45	44	1	1	68	64	-1	1	77	64	13	169
9	Sept	42	44	-2	4	69	64	0	0	68	64	4	16
10	Oktob	48	44	4	16	75	64	6	36	69	64	5	25
11	Nov	46	44	2	4	77	64	8	64	68	64	4	16
12	Des	34	44	-10	100	64	64	-5	25	50	64	-14	196
	Jumlah	525	528		167	825	828		197	770	768		1.010

X = pemakaian sesungguhnya

Y = perkiraan pemakaian

Dari Tabel 5.6. maka besarnya *safety stock* optimal untuk masing-masing benang dapat dicari sebagai berikut:

a. Benang 12/s

$$SD = \sqrt{\frac{(X - Y)^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{167}{12}}$$

$$= \sqrt{13,92}$$

$$SD = 3,73$$

$$Safety Stock = 3,73 \times 1,65$$

$$= 6,16 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku per hari} = \frac{540}{300} = 1,8 \text{ kg}$$

$$Safety stock \text{ cukup untuk produksi} = \frac{6,16}{1,8} = 3 \text{ hari}$$

b. Benang 20/s

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{(X - Y)^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{197}{12}} \\ &= \sqrt{16,42} \end{aligned}$$

$$SD = 4,05$$

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 4,05 \times 1,65 \\ &= 6,69 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku per hari} = \frac{1.055}{300} = 3,52 \text{ kg}$$

$$\text{Safety stock cukup untuk produksi} = \frac{6,69}{3,52} = 2 \text{ hari}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned} SD &= \sqrt{\frac{(X - Y)^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{1.010}{12}} \\ &= \sqrt{84,17} \end{aligned}$$

$$SD = 9,17$$

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 9,17 \times 1,65 \\ &= 15,14 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku per hari} = \frac{542}{300} = 1,81 \text{ kg}$$

$$\text{Safety stock cukup untuk produksi} = \frac{15,14}{1,81} = 8 \text{ hari}$$

Sehingga dari hasil perhitungan di atas *safety stock* sesungguhnya dan *safety stock* optimal dapat dilihat dalam Tabel 5.7. berikut ini.

Tabel 5.7.
Perbandingan Safety Stock Sesungguhnya dan Optimal
Perusahaan Tenun Santa Maria Boro
Tahun 1998 dan 1999

Tahun	Benang	Kebutuhan per Hari (kg)	Sesungguhnya		Optimal		Selisih	
			SS (kg)	Produksi (hari)	SS (kg)	Produksi (hari)	SS (kg)	Produksi (hari)
1998	12/s	1,75	12,25	7	12,24	7	0,01	0
	20/s	2,75	19,25	7	15,26	6	3,99	1
	40/2	2,57	17,99	7	9,33	4	8,66	3
1999	12/s	1,8	12,6	7	6,16	3	6,44	4
	20/s	3,52	24,64	7	6,69	2	17,95	5
	40/2	1,81	12,67	7	15,14	8	-2,47	-1

Sumber: Pertenunan Santa Maria Boro

3. Waktu Tunggu Dan Titik Pemesanan Kembali

3.1 Waktu Tunggu

Untuk menentukan titik pemesanan kembali (*reorder point*), selain memperhatikan *safety stock* yang optimal juga dibutuhkan waktu tunggu (*lead time*) yang tepat. Hal itu dibutuhkan karena pada kenyataannya di Perusahaan Tenun Santa Maria Boro, lamanya datangnya pesanan dari waktu ke waktu belum tentu sama. Dan dari pengalaman yang sudah terjadi selama ini probabilitas lamanya *lead time* (LT) seperti pada Tabel 5.8.

Selama ini perusahaan mengadakan pemesanan kembali apabila persediaan yang ada di perusahaan tinggal dapat dipergunakan untuk produksi selama 2 minggu (12 hari kerja). Ini berarti perusahaan menetapkan *lead time*

selama 5 hari, karena perusahaan menetapkan jumlah persediaan pengaman cukup untuk 7 hari kerja.

T a b e l 5 . 8 .
P e n g a l a m a n W a k t u T u n g g u
P e r u s a h a a n T e n u n S a n t a M a r i a B o r o

L e a d T i m e	P r o b a b i l i t a s
2 h a r i	0 , 2
3 h a r i	0 , 5
4 h a r i	0 , 3

Sumber: Pertenunan Santa Maria Boro

Dari data di atas dan data pada pembahasan sebelumnya maka waktu tunggu yang optimal untuk masing-masing jenis benang dapat dicari sebagai berikut:

3.1.1. *Lead Time* Optimal

Yang dimaksud dengan *lead time* (waktu tunggu) optimal adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku dilaksanakan dengan datangnya bahan baku yang dipesan dengan resiko kehabisan maupun kelebihan bahan baku paling kecil, sehingga tambahan biaya persediaan dapat minimal. Untuk menentukan waktu tunggu yang optimal tersebut harus dicari besarnya *extra carrying cost* (ECC) dan *stock out cost* (SOC) dari berbagai macam kemungkinan waktu tunggu untuk dicari jumlah biaya yang paling sedikit.

Sehingga lamanya *lead time* optimal di perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro dapat dihitung sebagai berikut:

1). *Lead Time Optimal Tahun 1998*

a. Benang 12/s

- Menentukan *extra carrying cost* (ECC)

Extra carrying cost merupakan biaya penyimpanan tambahan yang timbul sehubungan dengan terdapatnya kelebihan persediaan bahan baku karena bahan baku yang dipesan datang lebih cepat dari waktu yang sudah direncanakan. *Extra carrying cost* ini dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}}$$

dimana,

P = harga beli per unit bahan baku yang dibayar

I = biaya simpan yang dinyatakan dalam prosentase dari rata-rata harga barang per unit

EOQ = kuantitas pembelian optimal.

Sehingga besarnya *extra carrying cost* dapat dicari sebagai berikut:

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}} = \frac{14.250 \times 0,1 \times 232}{300} = \text{Rp } 1.102,00$$

ECC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4hari

$$\text{ECC} = 2 \times 1.102 \times 0,2 = 440,8$$

$$1 \times 1.102 \times 0,5 = \frac{551}{2} = \text{Rp } 992,00$$

LT 3 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 1.102 \times 0,2 = \frac{220,4}{\text{—————}} = \text{Rp } 220.00$$

LT 2 hari

$$\text{ECC} = 1.102 \times 0\% = \frac{0}{\text{—————}} = \text{Rp } 0.00$$

- Menentukan *stock out cost* (SOC)

Stock out cost merupakan biaya yang terjadi karena perusahaan mengalami kekurangan persediaan bahan baku, disebabkan oleh pesanan yang datang terlambat. Sehingga perusahaan harus mencari bahan baku dengan cara mengadakan pesanan kilat, pembelian secara kecil-kecilan, atau pesan kepada pelanggan lain, sehingga harganya lebih mahal. Dan perusahaan memperkirakan selisih harga kurang lebih 10% lebih tinggi dari biasanya. *Stock out cost* ini bisa dicari dengan cara berikut:

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{525}{300} = 1,75 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = 0,1 \times 14.250 = \text{Rp } 1.425.00$$

$$\text{SOC per hari} = 1.425 \times 1,75 = \text{Rp } 2.493,75$$

SOC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4 hari

$$\text{SOC} = 2.493,75 \times 0\% = \frac{0}{\text{—————}} = \text{Rp } 0.00$$

LT 3 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 2.493,75 \times 0,3 = \frac{748,13}{\text{—————}} = \text{RP } 748.00$$

LT 2 hari

$$\begin{aligned} \text{SOC} &= 2 \times 2.493,75 \times 0,3 = 1.496,25 \\ &= 1 \times 2.493,75 \times 0,5 = \frac{1.246,88}{\quad\quad\quad} = \text{Rp } 2.743.00 \end{aligned}$$

b. Benang 20/s

- Menentukan *extra carrying cost* (ECC)

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}} = \frac{17.760 \times 0,1 \times 260}{300} = \text{Rp } 1.539.00$$

ECC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4hari

$$\begin{aligned} \text{ECC} &= 2 \times 1.539 \times 0,2 = 615,6 \\ &1 \times 1.539 \times 0,5 = \frac{769,5}{\quad\quad\quad} = \text{Rp } 1.385.00 \end{aligned}$$

LT 3 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 1.539 \times 0,2 = \frac{307,8}{\quad\quad\quad} = \text{Rp } 308.00$$

LT 2 hari

$$\text{ECC} = 1.539 \times 0\% = 0 = \frac{\quad\quad\quad}{\quad\quad\quad} = \text{Rp } 0.00$$

- Menentukan *stock out cost* (SOC)

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{825}{300} = 2,75 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = 0,1 \times 17.760 = \text{Rp } 1.776.00$$

$$\text{SOC per hari} = 1.776 \times 2,75 = \text{Rp } 4.884.00$$

SOC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4 hari

$$\text{SOC} = 4.884 \times 0\% = 0 \quad \frac{\quad}{\quad} = \text{Rp } 0.00$$

LT 3 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 4.884 \times 0,3 = 1.465 \quad \frac{\quad}{\quad} = \text{Rp } 1.465.00$$

LT 2 hari

$$\begin{aligned} \text{SOC} &= 2 \times 4.884 \times 0,3 = 12.930,4 \\ &= 1 \times 4.884 \times 0,5 = 2.442 \quad \frac{\quad}{\quad} = \text{Rp } 5.372.00 \end{aligned}$$

c. Benang 40/2

- Menentukan *extra carrying cost* (ECC)

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}} = \frac{35.120 \times 0,1 \times 179}{300} = \text{Rp } 2.095.00$$

ECC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4hari

$$\begin{aligned} \text{ECC} &= 2 \times 2.095 \times 0,2 = 838 \\ &= 1 \times 2.095 \times 0,5 = 1.047,5 \quad \frac{\quad}{\quad} = \text{Rp } 1.886.00 \end{aligned}$$

LT 3 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 2.095 \times 0,2 = 419 \quad \frac{\quad}{\quad} = \text{Rp } 419.00$$

LT 2 hari

$$\text{ECC} = 2.095 \times 0\% = 0 \quad \frac{\quad}{\quad} = \text{Rp } 0.00$$

- Menentukan *stock out cost* (SOC)

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{770}{300} = 2,57 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = 0,1 \times 35.120 = \text{Rp } 3.512,00$$

$$\text{SOC per hari} = 3.512 \times 2,57 = \text{Rp } 9.026,00$$

SOC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4 hari

$$\text{SOC} = 9.026 \times 0\% = 0 \quad \underline{\hspace{1cm}} = \text{Rp } 0,00$$

LT 3 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 9.026 \times 0,3 = \underline{2.707,8} = \text{Rp } 2.708,00$$

LT 2 hari

$$\begin{aligned} \text{SOC} &= 2 \times 9.026 \times 0,3 = 5.415,6 \\ &= 1 \times 9.026 \times 0,5 = \underline{4.513} = \text{Rp } 9.929,00 \end{aligned}$$

Jadi dari hasil perhitungan *extra carrying cost* dan *stock out cost* dari berbagai macam kemungkinan *lead time* di atas, dapat diketahui *lead time* optimal tiap kali pesan, dengan jumlah biaya yang paling kecil untuk masing-masing benang adalah sebagai berikut:

- Benang 12/s, *lead time* optimal adalah selama 3 hari dengan jumlah biaya sebesar : $220 + 748 = \text{Rp } 968,00$.
- Benang 20/s, *lead time* optimal adalah selama 4 hari dengan jumlah biaya sebesar : $1.380 + 0 = \text{Rp } 1.380,00$.
- Benang 40/2, *lead time* optimal adalah selama 4 hari dengan jumlah biaya sebesar : $1.886 + 0 = \text{Rp } 1.886,00$.

2). *Lead Time* Optimal Tahun 1999

a. Benang 12/s

- Menentukan *extra carrying cost* (ECC)

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}} = \frac{13.150 \times 0,1 \times 264}{300} = \text{Rp} 1.157,00$$

ECC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4hari

$$\begin{aligned} \text{ECC} &= 2 \times 1.157 \times 0,2 &= 462,8 \\ &1 \times 1.157 \times 0,5 &= \underline{578,5} \\ &&= \text{Rp} 1.041,00 \end{aligned}$$

LT 3 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 1.157 \times 0,2 = \underline{231,4} = \text{Rp} 231,00$$

LT 2 hari

$$\text{ECC} = 1.157 \times 0\% = \underline{0} = \text{Rp} 0,00$$

- Menentukan *stock out cost* (SOC)

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{540}{300} = 1,8 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = 0,1 \times 13.150 = \text{Rp} 1.315,00$$

$$\text{SOC per hari} = 1.315 \times 1,8 = \text{Rp} 2.367,00$$

SOC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4 hari

$$\text{SOC} = 2.367 \times 0\% = \underline{0} = \text{Rp} 0,00$$

LT 3 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 2.367 \times 0,3 = \underline{710,1} = \text{Rp} 710,00$$

LT 2 hari

$$\begin{aligned} \text{SOC} &= 2 \times 2.367 \times 0,3 &= 1.420,2 \\ &= 1 \times 2.367 \times 0,5 &= \frac{1.183,5}{} &= \text{Rp } 2.604.00 \end{aligned}$$

b. Benang 20/s

- Menentukan *extra carrying cost* (ECC)

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}} = \frac{16.450 \times 0,1 \times 330}{300} = \text{Rp } 1.810.00$$

ECC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4hari

$$\begin{aligned} \text{ECC} &= 2 \times 1.810 \times 0,2 &= 724 \\ &1 \times 1.810 \times 0,5 &= \frac{905}{} &= \text{Rp } 1.629.00 \end{aligned}$$

LT 3 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 1.810 \times 0,2 = \frac{362}{} = \text{Rp } 362.00$$

LT 2 hari

$$\text{ECC} = 1.810 \times 0\% = \frac{0}{} = \text{Rp } 0.00$$

- Menentukan *stock out cost* (SOC)

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{1.055}{300} = 3,5 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = 0,1 \times 16.450 = \text{Rp } 1.645.00$$

$$\text{SOC per hari} = 1.645 \times 3,5 = \text{Rp } 5.758.00$$

SOC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4 hari

$$\text{SOC} = 5.758 \times 0\% = \frac{0}{} = \text{Rp } 0.00$$



LT 3 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 5.758 \times 0,3 = \frac{1.727,4}{\quad} = \text{Rp } 1.727.00$$

LT 2 hari

$$\begin{aligned} \text{SOC} &= 2 \times 5.758 \times 0,3 = 3.454,8 \\ &= 1 \times 5.758 \times 0,5 = \frac{2.879}{\quad} = \text{Rp } 6.334.00 \end{aligned}$$

c. Benang 40/2

- Menentukan *extra carrying cost* (ECC)

$$\text{ECC per hari} = \frac{P \times I \times \text{EOQ}}{1 \text{ periode}} = \frac{32.520 \times 0,1 \times 168}{300} = \text{Rp } 1.821.00$$

ECC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4hari

$$\begin{aligned} \text{ECC} &= 2 \times 1.821 \times 0,2 = 728,4 \\ &= 1 \times 1.821 \times 0,5 = \frac{910,5}{\quad} = \text{Rp } 1.639.00 \end{aligned}$$

LT 3 hari

$$\text{ECC} = 1 \times 1.821 \times 0,2 = \frac{364}{\quad} = \text{Rp } 364.00$$

LT 2 hari

$$\text{ECC} = 1.821 \times 0\% = \frac{0}{\quad} = \text{Rp } 0.00$$

- Menentukan *stock out cost* (SOC)

$$\text{Kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{542}{300} = 1,8 \text{ kg}$$

$$\text{Selisih harga beli} = 0,1 \times 32.520 = \text{Rp } 3.252.00$$

$$\text{SOC per hari} = 3.512 \times 2,57 = \text{Rp } 5.854.00$$

SOC per order untuk berbagai macam alternatif *lead time* adalah:

LT 4 hari

$$\text{SOC} = 9.026 \times 0 \% = 0 \quad \underline{\hspace{2cm}} = \text{Rp } 0.00$$

LT 3 hari

$$\text{SOC} = 1 \times 9.026 \times 0,3 = \underline{1.756,2} = \text{Rp } 1.756.00$$

LT 2 hari

$$\begin{aligned} \text{SOC} &= 2 \times 9.026 \times 0,3 = 3.512,4 \\ &= 1 \times 9.026 \times 0,5 = \underline{2.927} = \text{Rp } 6.439.00 \end{aligned}$$

Jadi dari hasil perhitungan *extra carrying cost* dan *stock out cost* dari berbagai macam kemungkinan *lead time* di atas, dapat diketahui *lead time* optimal tiap kali order, dengan jumlah biaya yang paling kecil untuk masing-masing benang adalah sebagai berikut:

- Benang 12/s, *lead time* optimal adalah selama 3 hari dengan jumlah biaya sebesar : $231 + 710 = \text{Rp } 941.00$.
- Benang 20/s, *lead time* optimal adalah selama 4 hari dengan jumlah biaya sebesar : $1.629 + 0 = \text{Rp } 1.629.00$.
- Benang 40/2, *lead time* optimal adalah selama 4 hari dengan jumlah biaya sebesar : $1.639 + 0 = \text{Rp } 1.639.00$.

Dan dari hasil perhitungan di atas dapat pula dibuat tabel *lead time* optimal untuk satu periode (satu tahun) sebagai berikut:

Tabel 5.9
Lead Time Optimal
 Perusahaan Tenun Santa Maria Boro
 Tahun 1998 dan 1999

Tahun	Benang	LT (hari)	ECC per Order (Rp)	SOC per Order (Rp)	Frekuensi Order	ECC per Tahun (Rp)	SOC per Tahun (Rp)	Total Cost (Rp)	LT Optimal ¹
1998	12/s	2	-	2.743,0	2,3	-	6.199,2	6.199	3 hari
		3	220,0	748,0	2,3	497,2	1.690,5	2.188	
		4	992,0	-	2,3	2.241,9	-	2.242	
	20/s	2	-	5.372,0	3,2	-	17.029,2	17.029	4 hari
		3	308,0	1.465,0	3,2	976,4	4.644,1	5.620	
		4	1.385,0	-	3,2	4.390,5	-	4.390	
	40/2	2	-	9.929,0	4,3	-	42.694,7	42.695	4 hari
		3	419,0	2.708,0	4,3	1.801,7	11.644,4	13.446	
		4	1.886,0	-	4,3	8.109,8	-	8.110	
1999	12/s	2	-	2.604,0	2,0	-	5.208,0	5.208	3 hari
		3	231,0	710,0	2,0	462,0	1.420,0	1.882	
		4	1.041,0	-	2,0	2.082,0	-	2.082	
	20/s	2	-	6.334,0	3,2	-	20.268,8	20.269	4 hari
		3	362,0	1.727,0	3,2	1.158,4	5.526,4	6.685	
		4	1.629,0	-	3,2	5.212,8	-	5.213	
	40/2	2	-	6.439,0	3,2	-	20.604,8	20.605	4 hari
		3	364,0	1.756,0	3,2	1.164,8	5.619,2	6.784	
		4	1.639,0	-	3,2	5.244,8	-	5.245	

Sumber: Pertemuan Santa Maria Boro

3.1.2. *Lead Time* Sesungguhnya

Diketahui bahwa perusahaan menetapkan waktu tunggu selama 5 hari, sementara pada kenyataannya tidak pernah terjadi waktu tunggu lebih dari 4 hari. Dengan demikian perusahaan selain menanggung *ECC* dari beberapa kemungkinan waktu tunggu juga harus menanggung *ECC* selama 1 hari. *ECC* per hari untuk masing-masing benang sudah diketahui pada perhitungan sebelumnya.

¹ Untuk penjelasannya lihat halaman 91-92.

Di lain pihak tidak akan terjadi keterlambatan datangnya pesanan, sehingga tidak akan timbul *SOC*. Dengan demikian besarnya *ECC* setiap order untuk masing-masing benang dapat dicari sebagai berikut:

1). *Extra Carrying Cost* Sesungguhnya Tahun 1998

a. Benang 12/s

$$ECC = 992 + 1.102 = \text{Rp } 2.094.00$$

b. Benang 20/s

$$ECC = 1.385 + 1.539 = \text{Rp } 2.314.00$$

c. Benang 40/2

$$ECC = 1.886 + 2.095 = \text{Rp } 2.314.00$$

2). *Extra Carrying Cost* sesungguhnya Tahun 1999

a. Benang 12/s

$$ECC = 1.041 + 1.157 = \text{Rp } 2.098.00$$

b. Benang 20/s

$$ECC = 1.629 + 1.810 = \text{Rp } 3.439.00$$

c. Benang 40/2

$$ECC = 1.639 + 1.821 = \text{Rp } 3.460.00$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat dibuat tabel *ECC* dalam satu tahun, seperti dalam Tabel 5.10. berikut ini.

Tabel 5.10
Biaya Persediaan Ekstra Sesungguhnya Selama Waktu Tunggu
Perusahaan Tenun Santa Maria
Tahun 1998 dan 1999

Benang	Tahun 1998			Tahun 1999		
	ECC per Order (Rp)	F	ECC per Tahun (Rp)	ECC per Order (Rp)	F	ECC per Tahun (Rp)
12/s	2.094	2	4.188	2.198	2	4.396
20/s	2.924	3	8.772	3.439	3	10.317
40/2	3.981	5	19.905	3.460	3	10.380

Sumber: Pertenunan Santa Maria Boro

3.2. Titik Pemesanan Kembali

Titik pemesanan kembali (*reorder point*) adalah suatu tingkat persediaan dimana perusahaan harus segera melakukan pemesanan kembali. Apabila perusahaan melakukan pemesanan pada waktu persediaan masih terlalu banyak, maka akan terjadi kelebihan persediaan, sehingga akan menambah biaya simpan. Demikian sebaliknya apabila perusahaan melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan terlalu sedikit, maka bisa terjadi kehabisan persediaan bahan baku. Jadi perusahaan harus bisa menentukan kapan melakukan pemesanan kembali secara tepat.

3.2.1. *Reorder Point Optimal*

Reorder point optimal adalah dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada tingkat persediaan tertentu, sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan maupun kelebihan persediaan. Dengan demikian biaya kekurangan persediaan maupun tambahan biaya simpan dapat minimal.

Reorder point optimal dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Reoder Point} = \text{Kebutuhan Selama Lead Time} + \text{Safety Stock}$$

Pada pembahasan sebelumnya *lead time* optimal maupun *safety stock* optimal sudah diketahui, sehingga *reorder point* optimal dapat dicari sebagai berikut:

1). *Reorder Point* Optimal Tahun 1998

a. Benang 12/s

- ◆ Kebutuhan bahan baku selama *lead time*

$$\text{Rata-rata kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{525}{300} = 1,75 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 1,75 \times 3 = 5,25 \text{ kg}$$

- ◆ *Reorder Point* = 5,25 + 12,25
= 18 kg

Jadi *reorder point* dilakukan apabila persediaan di gudang tinggal 18 kg dan cukup untuk produksi selama 10 hari kerja.

b. Benang 20/s

- ◆ Kebutuhan bahan baku selama *lead time*

$$\text{Rata-rata kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{825}{300} = 2,75 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 2,75 \times 4 = 11 \text{ kg}$$

- ◆ *Reorder Point* = 11 + 26,26
= 26 kg

Jadi *reorder point* dilakukan apabila persediaan di gudang tinggal 26 kg dan cukup untuk produksi selama 9 hari kerja.

c. Benang 40/2

- ◆ Kebutuhan bahan baku selama *lead time*

$$\text{Rata-rata kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{770}{300} = 2,57 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 2,57 \times 4 = 10 \text{ kg}$$

- ◆ Reorder Point = $10 + 9,33$
= 19 kg

Jadi *reorder point* dilakukan apabila persediaan di gudang tinggal 19 kg dan cukup untuk produksi selama 7 hari kerja.

2). *Reorder Point Optimal Tahun 1999*

a. Benang 12/s

- ◆ Kebutuhan bahan baku selama *lead time*

$$\text{Rata-rata kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{540}{300} = 1,8 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 1,8 \times 3 = 5,4 \text{ kg}$$

- ◆ Reorder Point = $5,4 + 6,16$
= 12 kg

Jadi *reorder point* dilakukan apabila persediaan di gudang tinggal 12 kg dan cukup untuk produksi selama 7 hari kerja.

b. Benang 20/s

- ◆ Kebutuhan bahan baku selama *lead time*

$$\text{Rata-rata kebutuhan per hari} = \frac{R}{1 \text{ periode}} = \frac{1.055}{300} = 3,5 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 3,5 \times 4 = 14,1 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \diamond \text{ Reorder Point} &= 14,1 + 6,69 \\ &= 21 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi *reorder point* dilakukan apabila persediaan di gudang tinggal 21 kg dan cukup untuk produksi selama 6 hari kerja.

c. Benang 40/2

◆ Kebutuhan bahan baku selama *lead time*

$$\text{Rata-rata kebutuhan per hari} = \frac{R}{\text{periode}} = \frac{542}{300} = 1,8 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 1,8 \times 4 = 7,2 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \diamond \text{ Reorder Point} &= 7,2 + 15,14 \\ &= 22 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi *reorder point* dilakukan apabila persediaan di gudang tinggal 22 kg dan cukup untuk produksi selama 12 hari kerja.

3.2.2. *Reorder Point* Sesungguhnya

1). *Reorder Point* Sesungguhnya Tahun 1998

a. Benang 12/s

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 1,75 \times 5 = 8,75 \text{ kg}$$

$$\text{Reorder point} = 8,75 + 12,25 = 21 \text{ kg}$$

b. Benang 20/s

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 2,75 \times 5 = 13,75 \text{ kg}$$

$$\text{Reorder point} = 13,75 + 19,25 = 33 \text{ kg}$$

c. Benang 40/2

$$\text{Kebutuhan bahan baku selama } \textit{lead time} = 2,57 \times 5 = 12,85 \text{ kg}$$

$$\text{Reorder point} = 12,85 + 17,99 = 31 \text{ kg}$$

2). *Reorder Point* Sesungguhnya Tahun 1999

a. Benang 12/s

Kebutuhan bahan baku selama *lead time* = $1,8 \times 5 = 9$ kg

$$\text{Reorder point} = 9 + 12,6 = 22 \text{ kg}$$

b. Benang 20/s

Kebutuhan bahan baku selama *lead time* = $3,52 \times 5 = 17,6$ kg

$$\text{Reorder point} = 17,6 + 24,64 = 42 \text{ kg}$$

c. Benang 40/2

Kebutuhan bahan baku selama *lead time* = $1,81 \times 5 = 9,05$ kg

$$\text{Reorder point} = 9,05 + 12,67 = 22 \text{ kg}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka perbandingan antara titik pemesanan kembali yang sesungguhnya dengan yang optimal dapat dilihat dalam Tabel 5.11.

Tabel 5.11.
Perbandingan *Reorder Point* Sesungguhnya Dengan *Reorder Point* Optimal
Perusahaan Tenun santa Maria Boro
Tahun 1998 dan 1999
(dalam kg)

Tahun	Benang	Produksi per Hari	Sesungguhnya		Optimal		Selisih	
			Reorder Point	Produksi	Reorder Point	Produksi ²	Reorder Point	Produksi
1998	12/s	1,75	21	12 hari	17	10 hari	4	2 hari
	20/s	2,75	33	12 hari	26	9 hari	7	3 hari
	40/2	2,57	31	12 hari	19	7 hari	12	5 hari
1998	12/s	1,80	22	12 hari	12	7 hari	10	5 hari
	20/s	3,20	42	12 hari	21	6 hari	21	6 hari
	40/2	1,81	22	12 hari	22	12 hari	0	0 hari

Sumber: Pertunanan Santa Maria Boro

² Untuk penjelasannya lihat halaman 92.

4. Biaya Persediaan Bahan Baku

Pada kenyataannya baik datangnya pesanan dan pemakaian persediaan bahan baku di perusahaan tenun Santa Maria Boro tidak selalu sesuai dengan yang direncanakan, sehingga pihak perusahaan menetapkan lamanya waktu tunggu dan kuantitas persediaan pengaman seperti pada pembahasan sebelumnya. Dengan adanya kebijaksanaan tersebut maka bertambah pula biaya persediaan yang ditanggung. Biaya itu adalah biaya simpan ekstra dan biaya pembelian ekstra.

Berikut ini akan dibahas total biaya persediaan (*total inventory cost*) bahan baku di perusahaan tenun Santa Maria Boro.

4.1. *Total Inventory Cost (TIC) Optimal*

4.1.1. *Total Inventory Cost Tahun 1998*

a. Benang 12/s

Biaya pesan = 2,26 x 73.000	=	164.980
Biaya simpan = 0,1(0,5 x 232 x 14.250)	=	165.300
Biaya simpan <i>safety stock</i> = 0,1(12,24 x 14.250)	=	17.442
Biaya simpan selama <i>lead time</i> (ECC) = 2,26 x 220	=	497
Biaya pembelian tambahan (SOC) = 2,26 x 748	=	1.690
		+ _____
Total biaya persediaan	=	Rp 349.909.00

b. Benang 20/s

Biaya pesan = 3,17 x 73.000	=	231.410
Biaya simpan = 0,1(0,5 x 260 x 17.760)	=	230.880
Biaya simpan <i>safety stock</i> = 0,1(15,26 x 17.760)	=	27.102

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time(\text{ECC}) &= 3,17 \times 1.380 = 4.375 \\
 \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 3,17 \times 0 = \underline{0} + \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 493.767.00
 \end{aligned}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pesan} &= 4,3 \times 73.000 = 313.900 \\
 \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 179 \times 35.120) = 314324 \\
 \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(9,33 \times 35.120) = 32.767 \\
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time(\text{ECC}) &= 4,3 \times 1.886 = 8.110 \\
 \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 4,3 \times 0 = \underline{0} + \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 669.101.00
 \end{aligned}$$

4.1.2. *Total Inventory Cost Tahun 1999*

a. Benang 12/s

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pesan} &= 2,05 \times 85.000 = 174.250 \\
 \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 264 \times 13.150) = 173.580 \\
 \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(6,16 \times 13.150) = 8.100 \\
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time\ (\text{ECC}) &= 2,05 \times 231 = 474 \\
 \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 2,05 \times 710 = \underline{1.456} + \\
 \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 357.860.00
 \end{aligned}$$

b. Benang 20/s

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pesan} &= 3,2 \times 85.000 = 272.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 330 \times 16.450) = 271.425 \\
 \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(6,69 \times 16.450) = 11.005 \\
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time(\text{ECC}) &= 3,2 \times 1.629 = 5.213
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 3,2 \times 0 &= \underline{\quad 0} + \\ \text{Total biaya persediaan} &= &= \text{Rp } 559.643.00 \end{aligned}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned} \text{Biaya pesan} &= 3,23 \times 85.000 &= 274.550 \\ \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 168 \times 32.520) &= 273.168 \\ \text{Biaya simpan } \textit{safety stock} &= 0,1(15,14 \times 32.520) &= 49.235 \\ \text{Biaya simpan selama } \textit{lead time} \text{ (ECC)} &= 3,23 \times 1.639 &= 5.294 \\ \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 3,23 \times 0 &= \underline{\quad 0} + \\ \text{Total biaya persediaan} &= &= \text{Rp } 602.247.00 \end{aligned}$$

4.2. *Total Inventory Cost Sesungguhnya*4.2.1. *Total Inventory Cost Tahun 1998*

a. Benang 12/s

$$\begin{aligned} \text{Biaya pesan} &= 2 \times 73.000 &= 146.000 \\ \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 263 \times 14.250) &= 187.388 \\ \text{Biaya simpan } \textit{safety stock} &= 0,1(12,25 \times 14.250) &= 17.456 \\ \text{Biaya simpan selama } \textit{lead time} \text{ (ECC)} &= 2 \times 2.094 &= 4.188 \\ \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 2 \times 0 &= \underline{\quad 0} + \\ \text{Total biaya persediaan} &= &= \text{Rp } 355.032.00 \end{aligned}$$

b. Benang 20/s

$$\begin{aligned} \text{Biaya pesan} &= 3 \times 73.000 &= 219.000 \\ \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 275 \times 17.760) &= 244.200 \\ \text{Biaya simpan } \textit{safety stock} &= 0,1(19,25 \times 17.760) &= 34.188 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time(\text{ECC}) &= 3 \times 2.924 &= & 8.772 \\
 \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 3 \times 0 &= & \underline{0} \\
 \text{Total biaya persediaan} &= && \text{Rp } 506.160.00
 \end{aligned}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pesan} &= 5 \times 73.000 &= & 365.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 154 \times 35.120) &= & 270.424 \\
 \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(17,99 \times 35.120) &= & 63.181 \\
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time(\text{ECC}) &= 5 \times 3.981 &= & 19.905 \\
 \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 5 \times 0 &= & \underline{0} \\
 \text{Total biaya persediaan} &= && \text{Rp } 718.510.00
 \end{aligned}$$

4.2.2. Total Inventory Cost Tahun 1999

a. Benang 12/s

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pesan} &= 2 \times 85.000 &= & 170.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 270 \times 13.150) &= & 177.525 \\
 \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(12,6 \times 13.150) &= & 16.569 \\
 \text{Biaya simpan selama } lead\ time\ (\text{ECC}) &= 2 \times 2.198 &= & 4.396 \\
 \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 2 \times 0 &= & \underline{0} \\
 \text{Total biaya persediaan} &= && \text{Rp } 368.490.00
 \end{aligned}$$

b. Benang 20/s

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya pesan} &= 3 \times 85.000 &= & 255.000 \\
 \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 352 \times 16.450) &= & 289.520 \\
 \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(24,64 \times 16.450) &= & 40.533
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya simpan selama } lead\ time(ECC) &= 3 \times 3.439 = 10.317 \\ \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 3 \times 0 = 0 \\ \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 595.370.00 \end{aligned}$$

c. Benang 40/2

$$\begin{aligned} \text{Biaya pesan} &= 3 \times 85.000 = 255.000 \\ \text{Biaya simpan} &= 0,1(0,5 \times 181 \times 32.520) = 294.306 \\ \text{Biaya simpan } safety\ stock &= 0,1(12,67 \times 32.520) = 41.203 \\ \text{Biaya simpan selama } lead\ time(ECC) &= 3 \times 3.460 = 10.380 \\ \text{Biaya pembelian tambahan (SOC)} &= 3 \times 0 = 0 \\ \text{Total biaya persediaan} &= \text{Rp } 600.889.00 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka perbandingan antara total biaya persediaan sesungguhnya dengan total biaya persediaan optimal dapat dilihat dalam Tabel 5.12. berikut ini.

Tabel 5.12.
Perbandingan Total Biaya Persediaan Sesungguhnya
Dengan Total Biaya Persediaan Optimal
Perusahaan Tenun Santa Maria Boro
Tahun 1998 dan 1999
(dalam Rp)

Tahun	Benang	TIC Sesungguhnya	TIC Optimal	Selisih	
				TIC	Prosentase
1998	12/s	355.032	349.909	5.123	1,46%
	20/s	506.160	493.767	12.393	2,51%
	40/2	718.510	669.101	49.409	7,38%
	Jumlah	1.579.702	1.512.777	66.925	4,42%
1999	12/s	368.490	357.860	10.630	2,91%
	20/s	595.370	559.643	35.727	6,38%
	40/2	600.889	602.247	(1.358)	-0,23%
	Jumlah	1.564.749	1.519.750	44.999	2,96%

B. PEMBAHASAN

1. Kuantitas Pembelian Bahan Baku

Dari hasil analisis seperti dalam Tabel 5.3., selama tahun 1998 dan 1999 terdapat selisih kuantitas maupun frekuensi pembelian bahan baku sesungguhnya dengan pembelian bahan baku optimal. Pada tahun 1998 terdapat selisih kuantitas sebesar 31 kg untuk benang 12/s, 15 kg untuk benang 20/s, dan -25 kg untuk benang 40/2. Sedangkan selisih frekuensi pembeliannya adalah sebesar 0,26 kali untuk benang 12/s, 0,17 kali untuk benang 20/s, dan 0,7 kali untuk benang 40/2. Terdapat selisih -25 kg untuk benang 40/2 karena frekuensi pembelian yang sesungguhnya lebih banyak dibandingkan frekuensi pembelian optimal. Pada tahun 1999 terdapat selisih kuantitas sebesar 6 kg untuk benang 12/s, 22 kg untuk benang 20/s, dan 13 kg untuk benang 40/2. Sedangkan selisih frekuensi pembeliannya adalah sebesar 0,05 kali untuk benang 12/s, 0,2 kali untuk benang 20/s, dan 0,23 kali untuk benang 40/2.

Berdasarkan hasil tersebut, ternyata tidak terdapat selisih jumlah yang signifikan baik kuantitas maupun frekuensi pembeliannya. Jadi dapat disimpulkan perusahaan telah menetapkan kuantitas pembelian optimal pada tahun 1998 dan 1999, kecuali untuk benang 40/2 pada tahun 1998. Perusahaan seharusnya melakukan pembelian dalam periode tersebut sebanyak 4 kali bukan 5 kali.

2. Persediaan Pengaman

Pada kenyataannya pemakaian bahan baku di perusahaan Tenun Santa Maria Boro setiap bulannya selalu berfluktuasi. Hal ini mendorong perusahaan untuk mengadakan persediaan pengaman, dimana besarnya persediaan pengaman tersebut cukup untuk produksi selama 7 hari kerja. Berdasarkan Tabel 5.7., pada tahun 1998 terdapat selisih *safety stock* sesungguhnya dengan perhitungan *safety stock* optimal sebesar 3,99 kg untuk benang 20/s dan 8,66 kg untuk benang 40/2, sedangkan untuk benang 12/s hanya terdapat selisih sebesar 0,01 kg. Pada tahun 1999 terdapat selisih *safety stock* sebesar 6,44 kg untuk benang 12/s, 17,95 kg untuk benang 20/s, dan -2,47 kg untuk benang 40/2.

Besarnya selisih -2,47 kg pada benang 40/2 pada tahun 1999, kurang mencukupi untuk mengantisipasi jika terjadi kekurangan persediaan. Sedangkan selisih lebih besar dari *safety stock* optimal, perusahaan tidak khawatir jika terjadi kehabisan persediaan karena jumlah persediaan yang memadai. Namun demikian perusahaan harus menanggung biaya simpan yang lebih besar.

Jadi dapat disimpulkan bahwa selama tahun 1998 dan 1999 perusahaan belum menetapkan persediaan pengaman secara optimal karena terdapat selisih jumlah yang signifikan, kecuali untuk benang 12/s pada tahun 1998.

3. Waktu Tunggu dan Titik Pemesanan kembali

Berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 5.9., diperoleh *lead time* optimal dari berbagai kemungkinan *lead time*. Pada tahun 1998 diperoleh *lead time* optimal selama 3 hari untuk benang 12/s dengan jumlah biaya terkecil sebesar Rp 2.188.00, 4 hari untuk benang 20/s dengan jumlah biaya terkecil sebesar Rp 4.390.00 dan 4 hari untuk benang 40/2 dengan jumlah biaya terkecil sebesar Rp 8.110.00. Sedangkan pada tahun 1999 diperoleh *lead time* optimal selama 3 hari untuk benang 12/s dengan jumlah biaya terkecil sebesar Rp 1.882.00, 4 hari untuk benang 20/s dengan jumlah biaya terkecil sebesar Rp 5.213.00 dan 4 hari untuk benang 40/2 dengan jumlah biaya terkecil sebesar Rp 5.245.00. Atas dasar kebutuhan bahan baku selama *lead time* optimal dan *safety stock* optimal, maka *reorder point* optimal dapat diketahui.

Selama tahun 1998 dan 1999 perusahaan mengadakan pemesanan kembali apabila jumlah persediaan di gudang tinggal cukup untuk produksi selama 12 hari kerja. Dan berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 5.11. diketahui *reorder point* optimal pada tahun 1998 adalah sebesar 17 kg untuk benang 12/s, 26 kg untuk benang 20/s, dan 19 kg untuk benang 40/2, dimana jumlah persediaan tersebut cukup untuk produksi masing-masing selama 10 hari, 9 hari, dan 7 hari. Sedangkan pada tahun 1999 *reorder point* optimal adalah 12 kg untuk benang 12/s, 21 kg untuk benang 20/s, dan 22 kg untuk benang 40/2, dimana jumlah

tersebut cukup untuk produksi masing-masing selama 7 hari, 6 hari, dan 12 hari.

Dari hasil tersebut pada tahun 1998 terdapat selisih antara *reorder point* sesungguhnya dengan *reorder point* optimal sebesar 4 kg untuk benang 12/s, 7 kg untuk benang 20/s, dan 12 kg untuk benang 40/2. Sedangkan pada tahun 1999 terdapat selisih 10 kg untuk benang 12/s, dan 21 kg untuk benang 20/s. Sementara itu untuk benang 40/2 tidak terdapat selisih *reorder point*.

Jadi dapat disimpulkan bahwa perusahaan belum menetapkan titik pemesanan kembali secara optimal pada tahun 1998 dan 1999 karena terdapat selisih jumlah yang signifikan kecuali untuk benang 40/2 pada tahun 1999.

4. Biaya Persediaan Bahan Baku

Setelah dianalisis dengan menjumlahkan semua komponen biaya persediaan bahan baku yang meliputi biaya pesan, biaya simpan, dan kemungkinan biaya pembelian tambahan (*stock out cost*), maka diperoleh total biaya persediaan bahan baku sesungguhnya maupun total biaya persediaan optimal pada tahun 1998 dan 1999 seperti pada Tabel 5.12.. Pada tahun 1998 terdapat selisih biaya persediaan bahan baku untuk benang 12/s sebesar Rp. 5.125.00 (1,46%), benang 20/s sebesar Rp. 12.393.00 (2,51%), dan benang 40/2 sebesar Rp. 49.409.00 (7,38%). Terdapat selisih sebesar 7,38% untuk benang 40/2 dianggap tidak efisien, hal ini terjadi karena perusahaan melakukan pemesanan bahan baku

dalam periode tersebut tidak optimal, dimana perusahaan melakukan sebanyak 5 kali, padahal akan dicapai optimal apabila perusahaan melakukan pemesanan sebanyak 4 kali. Sehingga keadaan tersebut menyebabkan bertambahnya biaya pesan. Pada tahun 1999 terdapat selisih biaya persediaan bahan baku untuk benang 12/s sebesar Rp. 10.630.00 (2,91%), benang 20/s sebesar Rp. 35.727.00 (6,38%), dan benang 40/2 terdapat selisih lebih kecil Rp. 1.358.00 (-0,23%). Terdapat selisih sebesar 6,38% untuk benang 20/s dianggap tidak efisien, hal itu terjadi karena perusahaan dalam menetapkan persediaan pengaman terlalu besar, yaitu sebesar 24,64 kg atau 268% lebih besar dari semestinya (6,69 kg). Selain itu perusahaan dalam menentukan titik pemesanan kembali pada waktu persediaan masih terlalu banyak, yaitu sebesar 42 kg atau 100% lebih besar dari semestinya (21 kg). Sehingga keadaan tersebut menyebabkan bertambahnya biaya simpan.

Dan secara keseluruhan dapat diketahui pula total biaya persediaan bahan baku sesungguhnya untuk semua jenis benang pada tahun 1998 adalah sebesar Rp. 1.579.702.00, dan jumlah biaya optimal sebesar Rp. 1.512.777.00. Sehingga didapatkan selisih biaya sebesar Rp. 66.925.00 atau sebesar 4,42%. Sedangkan pada tahun 1999 terdapat biaya persediaan sesungguhnya sebesar Rp. 1.564.749.00 dan jumlah biaya persediaan optimal sebesar Rp. 1.519.750.00. Sehingga didapatkan selisih biaya sebesar Rp. 44.990.00, atau sebesar 2,96%.

Besarnya selisih sebesar 4,42% dan 2,96% dalam suatu praktek perusahaan masih tergolong normal terjadi, karena keadaan di lapangan belum tentu sepenuhnya sama seperti asumsi pada suatu teori. Dan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan penulis dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah melaksanakan pengelolaan persediaan bahan baku secara efisien pada tahun 1998 dan 1999, karena besarnya selisih tersebut berada di antara -5% sampai dengan 5%.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang diuraikan dalam bab V, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

Walaupun selama tahun 1998 dan 1999 perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro secara umum belum menentukan *safety stock*, *lead time*, dan *reorder point* secara optimal, namun dapat dikatakan pengelolaan persediaan bahan baku pada tahun tersebut sudah efisien. Hal ini ditunjukkan dengan besarnya selisih antara total biaya persediaan yang sesungguhnya dengan total biaya persediaan optimal berada dalam batas toleransi antara -5% sampai dengan 5%, yaitu sebesar 4,42% pada tahun 1998 dan 2,96% pada tahun 1999. Hanya saja untuk jenis benang 40/2 pada tahun 1998 belum efisien, karena terdapat selisih biaya sebesar 7,38%. Hal itu disebabkan karena perusahaan belum menetapkan kuantitas dan frekuensi pembelian persediaan secara optimal. Demikian juga untuk jenis benang 20/s pada tahun 1999 belum efisien karena terdapat selisih biaya sebesar 6,38%. Hal itu terjadi karena perusahaan dalam menetapkan persediaan pengaman terlalu besar, dan melakukan pemesanan kembali pada waktu persediaan masih terlalu besar.

Sehingga apabila perusahaan bisa menetapkan *safety stock*, *lead time*, *reorder point* dan kuantitas pembelian bahan baku secara optimal maka akan lebih efisien karena biaya persediaan bahan baku akan lebih rendah lagi.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan, sehingga penulis merasakan bahwa hasil penelitian masih banyak kekurangan dan kelemahan. Adapun keterbatasan tersebut adalah: Perusahaan Pertenunan Santa Maria Boro tidak menyajikan data mengenai persediaan secara lengkap, sehingga untuk mencari kelengkapan data yang dibutuhkan penulis harus mengadakan wawancara dengan pimpinan perusahaan maupun kepada kepala bagian administrasi dan umum. Data yang diperoleh dari responden tersebut sebagian berdasarkan perkiraan responden sendiri, sehingga penulis tidak bisa melacak kebenaran data yang diperoleh.

Demikian keterbatasan yang dihadapi penulis, semoga ini dapat dijadikan pertimbangan bagi pimpinan perusahaan dan bagi pembaca.

C. Saran

Akhirnya sebagai penutup penulis ingin mengajukan beberapa saran yang diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi direksi dan staf dalam memajukan perusahaan, khususnya mengenai pengelolaan persediaan bahan baku.

1. Sebaiknya perusahaan membuat pembukuan mengenai persediaan secara terperinci dan lengkap sehingga mudah untuk digunakan sebagai pedoman dalam menentukan keputusan persediaan.

2. Kebijakan perusahaan yang selama ini menetapkan *lead time* selama 5 hari sebaiknya diubah menjadi 3 atau 4 hari, karena dengan *lead time* 3 atau 4 hari tersebut lebih optimal, dan pada kenyataannya selama ini lamanya *lead time* tidak pernah lebih dari 4 hari.
3. Selama tahun 1998 dan 1999 perusahaan telah berhasil mengelola persediaan bahan baku secara efisien, semoga keberhasilan ini juga akan dicapai pada tahun-tahun berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, Gunawan dan Marwan Astri. (1996). *Anggaran Perusahaan*. Buku 1, Edisi 3, Yogyakarta: BPFE.
- Ahyari, Agus. (1987). *Manajemen Produksi (Pengendalian Sistem Produksi)*. Edisi 4, Yogyakarta: BPFE.
- Assauri, Sofjan. (1980). *Manajemen Produksi*. Jakarta: Lembaga Penerbitan Fakultas Ekonomi UI.
- Budiyono, Nugroho. (1995). *Pengantar Statistik Ekonomi dan Perusahaan*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Handoko, Hani,T. (1996). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi Dan Operasi*. Edisi 1, Yogyakarta: BPFE.
- Reksohadiprodjo, Sukanto dan Indriyo. (1986). *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: BPFE.
- Riyanto, Bambang. (1996). *Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan*. Edisi 4, Yogyakarta: BPFE.
- Sarwoko dan Abdul Halim. (1989). *Manajemen Keuangan (Dasar-Dasar Pembelian Perusahaan)*. Yogyakarta: BPFE.
- Setyawan, Johny. (1988). *Pemeriksaan Kinerja*. Yogyakarta: BPFE.
- Siswanto. (1985). *Persediaan Model dan Analisis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Supranto, J. (1988). *Riset Operasi (Untuk Pengambilan Keputusan)*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Yamit, Zulian. (1993). *Manajemen Kuantitatif Untuk Bisnis*. Yogyakarta: BPFE.

LAMPIRAN

Tabel Kurve Normal

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
- 3 .	.0013	.0010	.0007	.0005	.0003	.0002	.0002	.0001	.0001	.0000
- 2 .9	.0019	.0018	.0017	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
- 2 .8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
- 2 .7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
- 2 .6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
- 2 .5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
- 2 .4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
- 2 .3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
- 2 .2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0126	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
- 2 .1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
- 2 .0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
- 1 .9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0238	.0233
- 1 .8	.0359	.0352	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0300	.0294
- 1 .7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
- 1 .6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
- 1 .5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0570	.0559
- 1 .4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0722	.0708	.0694	.0681
- 1 .3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
- 1 .2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
- 1 .1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
- 1 .0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
- .9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
- .8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
- .7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2297	.2266	.2236	.2206	.2177	.2146
- .6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
- .5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
- .4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
- .3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
- .2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
- .1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
- .0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

Lampiran 1

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5920	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6221	.6360	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7703	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8215	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9278	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9430	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9648	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9700	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9762	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9874	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.	.9987	.9990	.9993	.9995	.9997	.9998	.9998	.9999	.9999	1.0000

Note 1: if a random variable X is not "standard," its values must be "standardized":

$$Z = (X - \mu) / \sigma. \text{ That is,}$$

$$P(X \leq x) = N \left(\frac{x - \mu}{\sigma} \right).$$

Note 2: For $z \geq 4$, $N(z) = 1$ to four decimal places; for $z \leq -4$, $N(z) = 0$ to four decimal places.

PERTENUNAN
“SANTA MARIA”
BORO

d.a. Boro, Banjar Asri, Kalibawang, Kulon Progo, Yogyakarta 55672

Surat Keterangan

Yang bertanda tangan di bawah ini Pimpinan Perusahaan Tenun “Santa Maria” Boro menerangkan bahwa:

Nama : Y. Bambang Nurcahyono

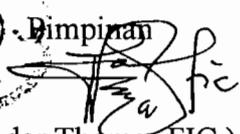
NIM : 942114122

FAK/JUR : Ekonomi/Akuntansi

Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Telah mengadakan penelitian di Perusahaan Tenun Santa Maria Boro, dengan judul: “Evaluasi Terhadap Efisiensi Persediaan Bahan Baku,” Studi Kasus Pada Perusahaan Tenun Santa Maria Boro.

Demikian surat keterangan ini dan semoga dapat digunakan seperlunya.

 Yogyakarta, Mei 2001
Dipimpin

(Bruder Thomas.FIC.)

