

**PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN *SINGLE-PERIOD MODEL*
UNTUK MENGOPTIMALKAN KEUNTUNGAN
(Studi Kasus pada Tabloid NYATA Surabaya)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik dan Manajemen Industri



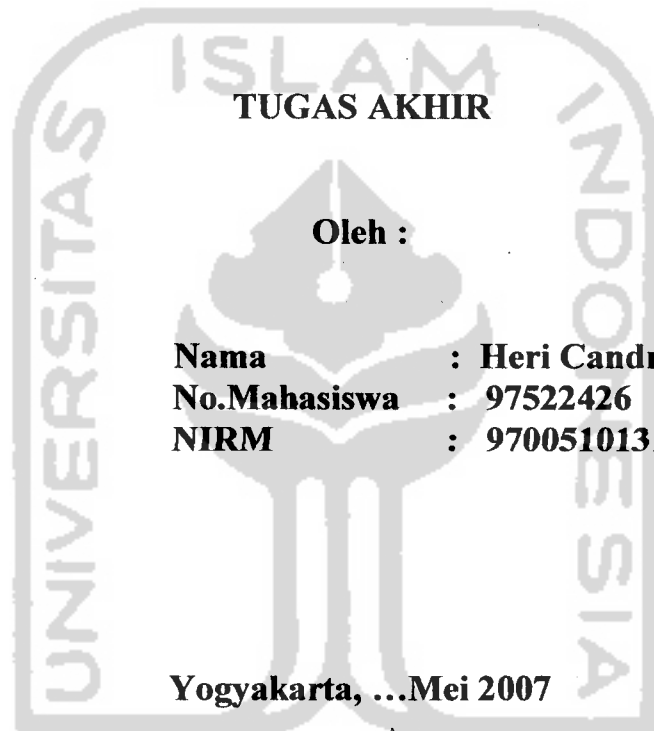
Oleh :

Nama : Heri Candra Sakti
No.Mahasiswa : 97522426
NIRM : 970051013102120342

**JURUSAN TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2007**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN *SINGLE-PERIOD MODEL*
UNTUK MENGOPTIMALKAN KEUNTUNGAN**



TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Heri Candra Sakti
No.Mahasiswa : 97522426
NIRM : 970051013102120342

Yogyakarta, ...Mei 2007

Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Chairul Saleh', is written over a horizontal line. The signature is positioned above the name of the supervisor.

Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc. Ph.D

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN *SINGLE-PERIOD*
***MODEL* UNTUK MENGOPTIMALKAN KEUNTUNGAN**
(Studi Kasus pada Tabloid NYATA Surabaya)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Heri Candra Sakti

No. Mahasiswa : 97522426

**Telah dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 5 Mei 2007**

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ir. R. Chairul Saleh, M. Sc. Ph.D

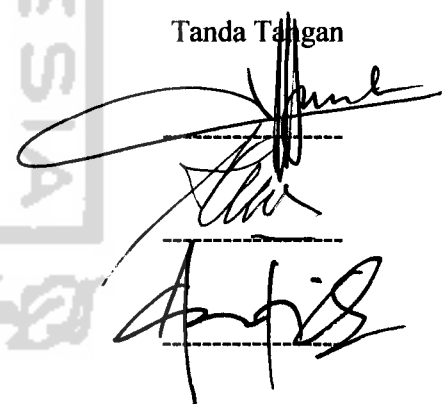
Ketua

Agus Mansur, H. ST., M. Eng.Sc

Anggota 1

Taufiq Immawan, H. ST. MM

Anggota 2



Mengetahui,



Ketua Jurusan Teknik Industri

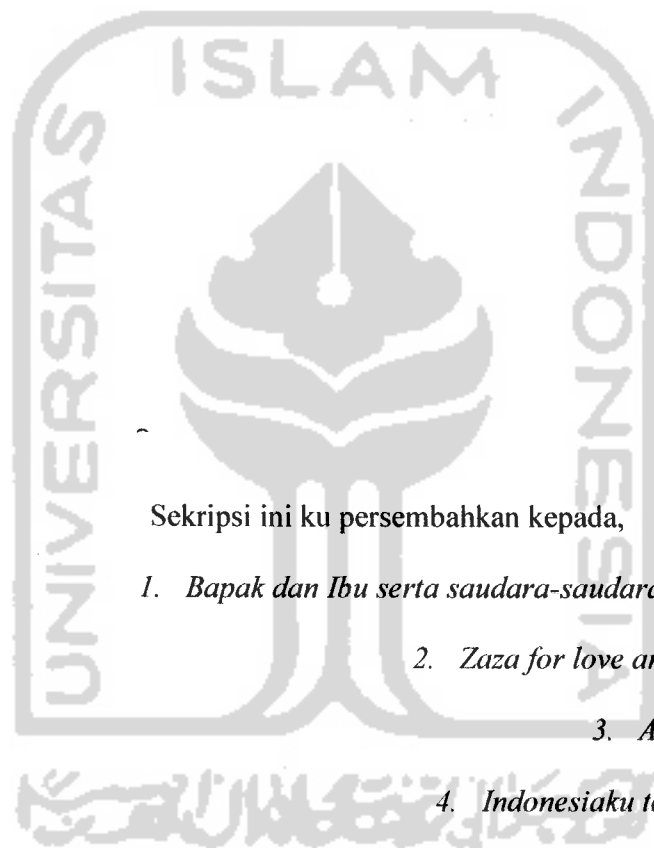
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Chairul Saleh, M. Sc. Ph.D

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Kemenangan hari ini bukanlah berarti kemenangan esok hari, kegagalan hari ini bukanlah berarti kegagalan esok hari karena hidup adalah perjuangan dan hari ini terlalu indah untuk diburamkan.
2. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. (QS. Al Insyirah)



Sekripsi ini ku persembahkan kepada,

1. *Bapak dan Ibu serta saudara-saudaraku tercinta.*
2. *Zaza for love and attention.*
3. *Almamaterku*
4. *Indonesiaku tercinta dan;*
5. *Semesta Alam Raya.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT Sang Esa Mahasuci Pemilik Segala Kebenaran dan Semesta Alam Raya Yang Maha Sempurna yang telah memberikan hidayahNya karena atas berkah, rahmat serta kehendak dan cinta kasihNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Perencanaan Produksi Dengan Single-Period Model Untuk Mengoptimalkan Keuntungan sebagai tugas akhir yang harus dipenuhi penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Jogjakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat adanya suatu kelemahan serta masih jauh dari sebuah kesempurnaan sebuah karya. Sehingga apabila penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan tersebut penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Penulis juga menyadari bahwa penulis sendiri adalah seorang manusia biasa yang memerlukan adanya bimbingan, bantuan maupun dorongan dari orang-orang disekitarnya serta pihak-pihak yang telah bersedia bekerjasama dengan penulis dalam perencanaan maupun proses pelaksanaan penulisan skripsi ini. Dalam kesempatan ini pula penulis menyampaikan ucapan terima kasih dari palung hati yang paling dalam karena atas bimbingan, bantuan maupun dorongan dari orang-orang terdekat serta kerjasama dari pihak-pihak terkait, penulis mampu untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak dan Ibu yang telah menjadi media hingga aku hadir di dunia ini dan telah membesarkan aku dengan penuh cinta, kasih sayang dan pengorbanan serta untuk sebuah petuah bijak tentang arti sebuah ketulusan dan kejujuran.
2. Bapak Ir. R. Chairul Saleh, M.Sc.Ph.D selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia dan selaku dosen pembimbing skripsi, bersama seluruh jajaran dekanat.
3. Bapak Agus Mansur, H. ST; M.Eng. Sc Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Taufiq Immawan, H. ST. MM Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Hari Purnomo, Ir., Mt selaku dosen pembimbing akademik.
6. Adikku Agung, Bandung dan Thole yang selalu membantu dan menemaniku dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Rizki Rod Ibiza Parwaiz, dan semua mantan mantanku yang telah memberikan kenangan-kenangan yang maniez selama aku di jogja.
8. Anak- anak konter angga jaya; Ijal murdok, Agung feroza, Wisnu, Prabu sang dokter, Hermawan bonanza, Didit ceper, Ade dokter, Kasino, Topik kroya, dan semua teman-temanku yang tidak disebutkan satu persatu, i miss you all forever.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat berguna untuk semua strata sosial dan untuk format masa depan yang lebih baik.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jogjakarta, 5 Mei 2007;

Candra Sakti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II. LANDASAN TEORI	6
2.1. Persediaan	6
2.1.1. Pengertian Persediaan	6
2.1.2. Fungsi Persediaan	7

2.1.3. Jenis – Jenis Persediaan	9
2.2. Pengertian dan Tujuan Pengendalian Persediaan	10
2.2.1. Pengertian Pengendalian Persediaan	10
2.2.2. Tujuan Pengendalian Persediaan	11
2.3. Biaya dalam Persediaan	11
2.4. Struktur Persoalan Persediaan	13
2.5. Model – Model Persediaan	14
2.6. Model Persediaan Deterministik	14
2.6.1. Economic Order Quantity	14
2.7. Model Persediaan Probabilistik	18
2.7.1. Sediaan Pengaman	18
2.7.2. Model Periode Tunggal (<i>Single-Period Model</i>)	26
2.8. Pengujian Statistik	29
2.8.1. Uji Normalitas	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1. Obyek Penelitian	31
3.2. Sumber Data dan Metode Pengumpulannya	31
3.2.1. Sumber Data	31
3.2.2. Metode Pengumpulan Data	32
3.3. Pengolahan Data	33
3.4. Analisa Data	33

3.5.	Kesimpulan dan Saran	34
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	36
4.1.	Gambaran Umum Perusahaan	36
4.1.1.	Sejarah Perkembangan Perusahaan	36
4.1.2.	Tujuan Perusahaan	38
4.1.2.1.	Tujuan Jangka Pendek	38
4.1.2.2.	Tujuan Jangka Panjang	39
4.1.3.	Proses Produksi	39
4.2.	Pengumpulan Data	40
4.2.1.	Data Penjualan Produk	40
4.2.2.	Data-Data Penunjang	42
4.3.	Pengolahan Data	42
4.3.1.	Uji Normalitas	42
4.3.2.	Perhitungan Sistem Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan	45
4.3.3.	Perhitungan Sistem Persediaan dengan Sistem Periode Tunggal	49
4.3.4.	Perhitungan Prosentase Kenaikan Keuntungan Perusahaan	53
4.4.	Pembahasan	54
4.4.1.	Analisa Distribusi Pengadaan Barang Jadi	54
4.4.2.	Analisa Perhitungan dan Sistem Persediaan	55

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Penjualan	41
Tabel 4.2. Perhitungan Uji Lilliefors untuk Penjualan	44
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan	48
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Sistem Persediaan Berdasarkan Periode Tunggal	52
Tabel 4.5. Perbandingan Total Keuntungan Persediaan	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pola Persediaan dengan Pemenuhan Segera dan Permintaan Konstan.....	15
Gambar 2.2.	<i>Reorder Point</i> (ROP).....	17
Gambar 2.3.	Model Inventori Ideal	20
Gambar 2.4.	Model Inventori Sesungguhnya	21
Gambar 2.5.	Sediaan Pengaman vs Tingkat Pelayanan	24
Gambar 3.1.	Diagram Alir Metodologi Pemecahan Masalah	35



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Produk merupakan hasil dari kegiatan produksi yang mempunyai tenggang waktu antara saat diproduksikannya produk tersebut dengan saat dikonsumsi produk yang bersangkutan oleh konsumen. Namun demikian cara penyelenggaraan kebijaksanaan persediaan produk akhir akan berbeda-beda untuk setiap perusahaan dalam hal jumlah unit. Melihat realita yang sesuai dengan perkembangan perusahaan yang semakin meningkat, maka diperlukan suatu pengelolaan dan perencanaan untuk memenuhi permintaan. Tahap perencanaan merupakan langkah awal yang sangat penting untuk mencapai keberhasilan yang hendak dicapai. Perencanaan persediaan produk akhir yang kurang baik sehingga produksi akhir tidak mampu menyesuaikan dengan permintaan pasar yang pada akhirnya perusahaan akan mengalami kerugian.

Permasalahan yang sering dihadapi adalah apabila barang yang diproduksi mempunyai masa pakai yang relative pendek. Maka perusahaan harus benar-benar tepat dalam menentukan jumlah produksi yang harus diproduksi pada hari tersebut. Kelebihan dan kekurangan dalam memproduksi produk akan sama-sama menyebabkan kerugian pada perusahaan. Kekurangan produksi akan menyebabkan kerugian pada perusahaan yaitu kehilangan kesempatan memperoleh sejumlah keuntungan dan konsumen akan merasa kecewa karena pihak perusahaan tidak dapat mencukupi kebutuhan mereka. Kelebihan produksi akan menyebabkan perusahaan menanggung kerugian akibat adanya biaya inventori.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang masalah tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian, yaitu :

1. Bagaimana bentuk dan sistem pengendalian persediaan tabloid (majalah mingguan) yang mempunyai umur pakainya relatif pendek, agar perusahaan dapat memenuhi permintaan pasar dengan menggunakan metode periode tunggal ?
2. Berapa estimasi keuntungan yang dapat diperoleh dengan sistem periode tunggal tersebut ?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembahasan dan pengembangan model pemecahan masalah akan dibuat beberapa batasan. Sehingga cara pemecahan yang dikemukakan dapat disampaikan dan dapat diterima lebih jelas, selain itu untuk menghindari kerancuan pembahasan yang terlalu luas. Pembatasan masalah meliputi :

1. Ruang lingkup penelitian hanya melibatkan persediaan tabloid yang dihasilkan oleh perusahaan.
2. Sistem proses produksi dan sistem pendistribusiannya tidak dibahas disini.
3. Dana yang digunakan untuk menghasilkan persediaan tabloid dianggap tersedia.
4. Harga per unit (eksemplar) tabloid dianggap sama selama dilakukan penelitian.
5. Proses produksi dianggap dapat memenuhi bila terjadi lonjakan produksi.
6. Kondisi persediaan bahan baku dianggap tersedia bila terjadi lonjakan produksi.

7. Keuntungan yang didapat dari pemasangan iklan tidak dimasukkan dalam keuntungan total, karena keuntungan yang didapat dari pemasangan iklan berfluktuasi besar setiap minggunya.

1.4 Tujuan penelitian

Berdasarkan perumusan dan pembatasan masalah sebagaimana telah disebutkan di atas maka perlu dilakukan penelitian, yang dalam hal ini dilakukan di perusahaan dengan tujuan antara lain :

1. Untuk mengetahui tingkat persediaan tabloid dengan menggunakan metode periode tunggal.
2. Untuk mengetahui estimasi keuntungan yang diperoleh dengan sistem periode tunggal.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat :

1. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan terutama dalam rangka menetapkan pengendalian persediaan tabloid dimasa datang.
2. Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi dalam pengambilan keputusan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui isi dari Tugas Akhir ini, penulis perlu menguraikan secara singkat garis besarnya saja, dimulai isi dari tiap-tiap bab secara keseluruhan sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini merupakan pengantar terhadap masalah yang dibahas, yang berisi latar belakang masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : Landasan Teori

Bab ini merupakan penjelasan teori-teori yang menunjang penelitian ini, pendapat-pendapat dan kesimpulan lain yang relevan dengan penelitian ini.

BAB III : Metodologi Penelitian

Metodologi mengandung uraian tentang materi penelitian, alat, tata cara penelitian, variabel dan data yang akan dikaji serta cara analisa yang dipakai dalam bagan alir penelitian.

BAB IV : Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu. Hasil penelitian sedapat-dapatnya disajikan dalam bentuk daftar (tabel) grafik, persamaan matematik, foto atau bentuk lainnya. Pembahasan tentang hasil yang diperoleh, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif atau kuantitatif. Selain itu, sebaiknya hasil penelitian terdahulu yang sejenis.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan pernyataan singkat, jelas dan tepat tentang apa yang diperoleh atau dapat dibuktikan atau dapat dijabarkan dari hipotesis. Saran memuat berbagai usulan yang sebaiknya dipraktekkan oleh peneliti sejenis. Saran dibuat berdasarkan pengalaman, kesulitan, temuan yang baru, yang belum diteliti dan berbagai kemungkinan arah penelitian berikutnya.

Daftar Pustaka

Lampiran



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Persediaan

2.1.1 Pengertian Persediaan

Bagi perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi, persediaan merupakan salah satu faktor penunjang dalam menjalankan operasi perusahaannya. Tanpa adanya persediaan, perusahaan akan dihadapkan pada resiko bahwa perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan. Untuk menghindarkan hal tersebut perlu adanya pengaturan bahan pada persediaan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi kekurangan bahan. Persediaan ini diadakan dengan maksud agar dapat memperoleh keuntungan yang lebih besar.

Untuk dapat melangkah lebih jauh pada pembahasan, perlu dipahami tentang pengertian persediaan itu sendiri. Beberapa definisi persediaan antara lain sebagai berikut :

1. Persediaan merupakan suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal (Assauri, 1993).
2. Teori persediaan memberikan penentuan proses yang optimal untuk memperkirakan kebutuhan yang akan datang (Starr dan Miller, 1986).
3. Persediaan adalah stok bahan yang digunakan untuk memudahkan produksi atau untuk memuaskan permintaan pelanggan (Schroeder, 1995).

Dalam pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa persediaan (*inventory*) merupakan suatu model yang umum digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan

usaha pengendalian bahan baku maupun barang jadi dalam suatu aktivitas perusahaan. Model ini memiliki ciri khas bahwa solusi optimalnya akan selalu difokuskan untuk menjamin persediaan dengan biaya serendah-rendahnya.

2.1.2 Fungsi Persediaan

Persediaan timbul disebabkan oleh tidak sinkronnya permintaan dengan penyediaan dan waktu yang digunakan untuk memproses bahan baku. Untuk menjaga keseimbangan permintaan dengan penyediaan bahan baku dan waktu proses diperlukan persediaan. Oleh karena itu, terdapat empat faktor yang dijadikan sebagai fungsi perlunya persediaan, (Zulian Yamit, 1999) yaitu:

1. Faktor waktu; menyangkut lamanya proses produksi dan distribusi sebelum barang jadi sampai kepada konsumen. Waktu diperlukan untuk membuat skedul produksi, memotong bahan baku, pengiriman bahan baku, pengawasan bahan baku, produksi, dan pengiriman barang jadi ke pedagang besar atau konsumen. Persediaan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan selama tenggang waktu (*lead time*).
2. Faktor ketidakpastian waktu datang; dari suplier menyebabkan perusahaan memerlukan persediaan, agar tidak menghambat proses produksi maupun keterlambatan pengiriman kepada konsumen. Persediaan bahan baku terikat pada suplier, persediaan barang dalam proses terikat pada departemen produksi, dan persediaan barang jadi terikat pada konsumen. Ketidakpastian waktu datang mengharuskan perusahaan membuat skedul operasi lebih teliti pada setiap level.

3. Faktor ketidakpastian penggunaan; dari dalam perusahaan disebabkan oleh kesalahan dalam peramalan permintaan, kerusakan mesin, keterlambatan operasi, bahan cacat, dan berbagai kondisi lainnya. Persediaan dilakukan untuk mengantisipasi ketidaktepatan peramalan maupun akibat lainnya tersebut.
4. Faktor ekonomis; adalah adanya keinginan perusahaan untuk mendapatkan alternatif biaya rendah dalam memproduksi atau membeli item dengan menentukan jumlah yang paling ekonomis. Pembelian dalam jumlah besar memungkinkan perusahaan mendapatkan potongan harga yang dapat menurunkan biaya. Selain itu pemesanan dalam jumlah besar dapat pula menurunkan biaya karena biaya transportasi per unit menjadi lebih rendah. Persediaan diperlukan untuk menjaga stabilitas produksi dan fluktuasi bisnis.

Pendapat lainnya; persediaan yang terdapat pada perusahaan jika dilihat dari fungsinya dapat dibedakan (Assauri, 1993) :

1. Persediaan yang berlebihan (*batch stock*).

Persediaan yang diadakan karena membeli atau membuat bahan-bahan atau barang dalam jumlah yang lebih besar daripada jumlah yang dibutuhkan pada saat itu.

2. Persediaan yang berfluktuasi (*fluctuation stock*).

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan. Dalam hal ini perusahaan mengadakan persediaan untuk dapat memenuhi permintaan konsumen, apabila tingkat permintaan menunjukkan keadaan yang tidak beraturan atau tidak tetap dan fluktuasi permintaan tidak dapat diramalkan lebih dahulu.

3. Persediaan yang dapat diramalkan (*anticipation stock*).

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi permintaan yang meningkat.

2.1.3 Jenis-Jenis Persediaan

Persediaan pada perusahaan jika dilihat dari jenis barangnya, dibedakan menjadi :

1. Persediaan bahan baku (*raw material stock*)

Persediaan dari barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, yang dapat diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan yang menggunakan.

2. Persediaan bagian produk yang dibeli (*purchased komponents stock*)

Persediaan barang-barang yang terdiri dari bagian produk yang diterima dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung dirakit dengan bagian produk lain tanpa melalui proses produksi sebelumnya.

3. Persediaan bahan pembantu (*supplies stock*)

Persediaan bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang digunakan dalam membantu bekerjanya suatu perusahaan.

4. Persediaan barang setengah jadi (*work in process stock*)

Persediaan barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam suatu bentuk, tetapi masih perlu diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

5. Persediaan barang jadi (*finished goods stock*)

Persediaan barang-barang yang telah selesai diproses dalam pabrik dan siap untuk dijual kepada langganan atau konsumen.

2.2 Pengertian dan Tujuan Pengendalian Persediaan

Dengan demikian, tujuan keseluruhan dari manajemen persediaan adalah untuk mencapai tingkat kepuasan pelanggan dengan biaya yang minimal (dalam batas yang wajar) dan keuntungan yang dapat diraih perusahaan.

2.2.1 Pengertian Pengendalian Persediaan

Jumlah persediaan yang terlalu besar berarti investasi untuk persediaan cukup besar dan biaya yang ditimbulkan besar pula. Sebaliknya persediaan yang terlalu kecil akan merugikan perusahaan karena kelancaran dari kegiatan produksi dan distribusi perusahaan terganggu. Oleh karena itu perusahaan harus dapat mempertahankan jumlah persediaan pada tingkat yang optimum agar menjamin kelancaran proses produksi dan dapat menekan biaya produksi, sehingga sangat perlu untuk diadakan pengendalian terhadap persediaan.

Pengendalian merupakan suatu kegiatan untuk menentukan tingkat dan komposisi dari persediaan bagian produk, bahan baku dan produk sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan dengan efektif dan efisien.

2.2.2 Tujuan Pengendalian Persediaan

Pada dasarnya setiap perusahaan mempunyai tujuan utama untuk memperoleh keuntungan yang maksimum dengan ongkos produksi yang minimum. Untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus mempunyai sistem pengendalian yang tepat agar tidak terjadi pemborosan yang tidak perlu. Adapun tujuan pengendalian persediaan adalah (Assauri, 1993) :

1. Menjaga agar persediaan yang dilakukan oleh perusahaan tidak berlebihan sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak terlalu besar.
2. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga mengakibatkan hilangnya kesempatan untuk mendapatkan keuntungan.

2.3 Biaya dalam Persediaan

Dalam pembuatan setiap keputusan yang akan mempengaruhi besarnya persediaan, perlu dipertimbangkan adanya komponen-komponen biaya. Biaya persediaan merupakan keseluruhan biaya operasi atas sistem persediaan. Biaya persediaan didasarkan pada parameter ekonomis yang relevan dengan jenis biaya sebagai berikut (Zulian Yamit, 1999):

1. Biaya pembelian (*purchase cost*)

Biaya pembelian yaitu harga per unit apabila item dibeli dari pihak luar, atau biaya produksi per unit apabila diproduksi dalam perusahaan.

Biaya per unit akan selalu menjadi bagian dari biaya item dalam persediaan. Untuk pembelian item dari luar, biaya per unit adalah harga beli ditambah biaya

pengangkutan. Sedangkan untuk item yang diproduksi di dalam perusahaan, biaya per unit adalah termasuk biaya tenaga kerja, bahan baku, dan biaya overhead pabrik.

2. Biaya Pemesanan (*order cost / set up cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan dari supplier atau biaya persiapan (*set up cost*) apabila item diproduksi di dalam perusahaan. Biaya ini diasumsikan tidak akan berubah secara langsung dengan jumlah pemesanan. Biaya pemesanan dapat berupa : biaya membuat daftar permintaan, menganalisis supplier, membuat pesanan pembelian, penerimaan bahan, inspeksi bahan, dan pelaksanaan proses transaksi. Sedangkan biaya persiapan dapat berupa biaya yang dikeluarkan akibat perubahan proses produksi, pembuatan skedul kerja, persiapan sebelum produksi, dan pengecekan kualitas.

3. Biaya Simpan (*carrying cost / holding cost*)

Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan atas investasi dalam persediaan dan pemeliharaan maupun investasi sarana fisik untuk menyimpan persediaan.

Biaya simpan dapat berupa: biaya modal, pajak, asuransi, sewa gedung, pemindahan persediaan, keusangan, dan semua biaya yang dikeluarkan untuk memelihara persediaan.

4. Biaya Kekurangan Persediaan (*stockout cost*)

Biaya kekurangan persediaan adalah konsekuensi ekonomis atas kekurangan dari luar maupun dari dalam perusahaan. Kekurangan dari luar terjadi apabila pesanan konsumen tidak dapat dipenuhi. Sedangkan kekurangan dari dalam terjadi apabila departemen tidak dapat memenuhi kebutuhan departemen yang lain. Biaya kekurangan dari luar dapat berupa biaya *backorder*, biaya kehilangan kesempatan

penjualan, dan biaya kehilangan kesempatan menerima keuntungan. Biaya kekurangan dari dalam perusahaan dapat berupa penundaan pengiriman maupun idle kapasitas. Jika terjadi kekurangan atas permintaan suatu item, perusahaan harus melakukan *backorder* atau mengganti dengan item yang lain atau membatalkan pengiriman. Dalam situasi seperti ini bukan kerugian penjualan yang terjadi tetapi penundaan dalam pengiriman. Untuk mengatasi masalah ini secara khusus perusahaan melakukan pembelian darurat atas item tersebut dan perusahaan akan menanggung biaya tambahan, untuk pesanan khusus yang dapat berupa biaya pengiriman secara cepat, dan tambahan biaya pengepakan.

2.4 Struktur Persoalan Persediaan

Untuk mengklasifikasikan persoalan persediaan, dapat ditinjau dari dua aspek yang saling berkaitan yaitu aspek permintaan barang jadi, baik itu waktu sekarang atau untuk waktu yang akan datang dan aspek untuk mengadakan persediaan agar permintaan tersebut dapat dipenuhi. Pengetahuan mengenai permintaan dimasa datang dapat dibagi dalam tiga kelas, yaitu :

- a. Permintaan untuk waktu yang akan datang diketahui dengan pasti, disebut sebagai persoalan persediaan dengan kepastian (*inventory problem under certainty*).
- b. Permintaan untuk waktu yang akan datang tidak dapat diketahui dengan pasti tetapi hanya diketahui distribusi kemungkinannya, disebut persoalan persediaan dengan resiko (*inventory problem under risk*).

- c. Permintaan untuk waktu yang akan datang tidak dapat diketahui, baik jumlah atau kemungkinannya, disebut persoalan persediaan dengan ketidakpastian (*inventory problem under certainty*).

2.5 Model-Model Persediaan

Dalam masalah persediaan ada beberapa model persediaan yang perlu diperhatikan, agar penyelesaian bisa tepat dan sesuai dengan parameter-parameter yang digunakan untuk merumuskan suatu masalah.

Secara umum model persediaan dibagi dua bagian, yaitu :

1. Model deterministik adalah model yang menganggap semua parameter telah diketahui dengan pasti.
2. Model stokastik (probabilistik) adalah model yang menganggap semua parameter tersebut mempunyai nilai-nilai yang tidak pasti dan satu atau lebih parameter dapat merupakan variabel acak.

Suatu persediaan yang bersifat deterministic, dan kebutuhan yang akan datang dapat diketahui dengan pasti, maka persoalan persediaan ini tidak memerlukan pengendalian.

2.6 Model Persediaan Deterministik

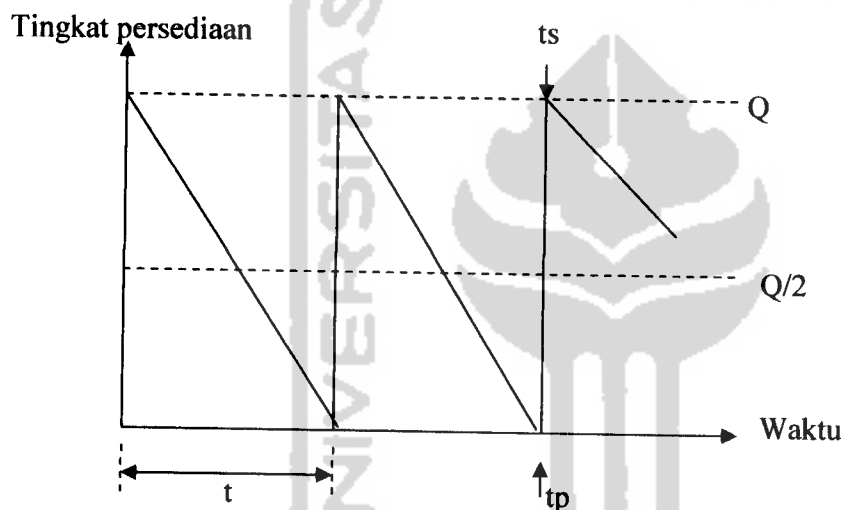
2.6.1 *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) merupakan salah satu teknik kontrol persediaan yang paling tua dan banyak dikenal. Teknik ini ditemukan oleh Ford W. Harris sekitar tahun 1915.

Dalam teknik ini diasumsikan bahwa :

- Permintaan diketahui dan bersifat konstan.
- Tenggang waktu pesanan diketahui dan konstan.
- Variabel biaya yang diketahui hanyalah biaya pesan dan biaya simpan.
- Stockouts* (kehabisan stok) dan *shortages* (kekurangan) sedapatnya dihindari.

Dengan asumsi tersebut, sistem persediaan (inventori) dapat ditunjukkan oleh gambar berikut :



Gambar 2.1 Pola persediaan dengan pemenuhan kebutuhan segera dan permintaan konstan

Keterangan: Q = Jumlah pesanan atau persediaan optimum.
 $Q/2$ = Tingkat persediaan rata-rata.
 t = selang waktu antar pemesanan.
 t_s = Pesanan diterima.
 t_p = Titik pemesanan ulang.

- Model EOQ dengan *Lead Time* = 0

Pada model ini diasumsikan demand telah diketahui dengan pasti, ongkos akan tetap, tenggang waktu (*lead time*) = 0, harga barang yang dibeli tidak tergantung pada waktu dan ukuran pemesanan serta jumlah barang yang dipesan selalu tetap

(sebesar Q). Grafik untuk model EOQ dengan tenggang waktu nol dapat dilihat pada gambar 2.1 diatas.

Pada model ini, perhitungan yang dapat digunakan adalah :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Sedangkan perhitungan ongkos totalnya dapat dilakukan dengan rumus :

$$TC = P.D + \left(\frac{DS}{Q}\right) + \left(\frac{HQ}{2}\right)$$

Dimana :

EOQ = Kuantitas pesanan optimal

Q = Kuantitas pesanan dalam unit

D = Permintaan tahunan

S = Biaya pesan setiap kali pesan

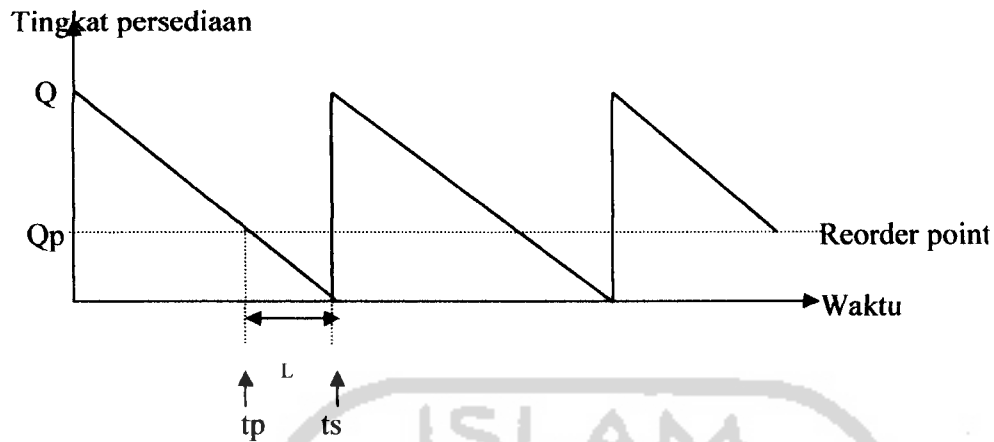
H = Biaya simpan per unit per tahun

P = Biaya pembelian

TC = Biaya total

b. Model EOQ dengan *Lead Time* ≠ 0

Pada model ini, kondisi waktu pemesanan terhadap datangnya barang yang dipesan memerlukan waktu tertentu (*lead time* ≠ 0). Dengan demikian dalam inventori harus diperhitungkan juga pada saat persediaan yang tersisa, harus dilakukan pemesanan barang lagi (*reorder point*). Rumus yang digunakan untuk menghitung besarnya kuantitas barang yang harus dipesan sama dengan model di atas. Sedangkan perhitungan titik pemesanan kembali dan grafiknya adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 *Reorder point* (ROP)

Keterangan :

Q = Jumlah pesanan

Q_p = Saat pemesanan kembali atau *reorder point*

t_p = Titik pemesanan kembali

t_s = Pesanan diterima

L = Lead time atau waktu menunggu terletak antara t_p dan t_s

Rumus yang digunakan untuk menghitung *Reorder point* adalah sebagai berikut :

$$R = L \times \left(\frac{D}{\text{jumlah hari kerja}} \right)$$

Dimana :

R = *Reorder point*

L = *Lead time*

D = Permintaan tahunan

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

- Dalam perkembangannya, masalah pengendalian persediaan dengan menggunakan model EOQ, dirasa sudah kurang cocok dengan masalah-masalah yang dihadapi oleh perusahaan, karena memiliki banyak keterbatasan.

Dalam kondisi yang lebih riil, masalah persediaan yang sering dihadapi adalah masalah persediaan dinamis dengan resiko.

2.7 Model Persediaan Probabilistik

Dalam model sediaan sederhana, diasumsikan bahwa waktu tenggang permintaan dan pasokan adalah konstan, sedangkan dalam banyak aplikasi riil, permintaan tidak dapat diprediksi dengan pasti dan waktu tenggang seringkali bervariasi dari satu pesanan ke pesanan lainnya (variabel bersifat acak), maka disebut probabilistik. Konsekuensi dari variasi ini adalah bahwa kehabisan sediaan (*stockout*) dapat terjadi jika permintaan datang melampaui perkiraan kita atau jika suatu pesanan tiba lebih lambat dari pada yang diharapkan, sehingga untuk mengurangi resiko kehabisan sediaan mungkin dengan menyimpan sediaan lebih banyak, dinamakan sediaan pengaman.

2.7.1 Sediaan Pengaman

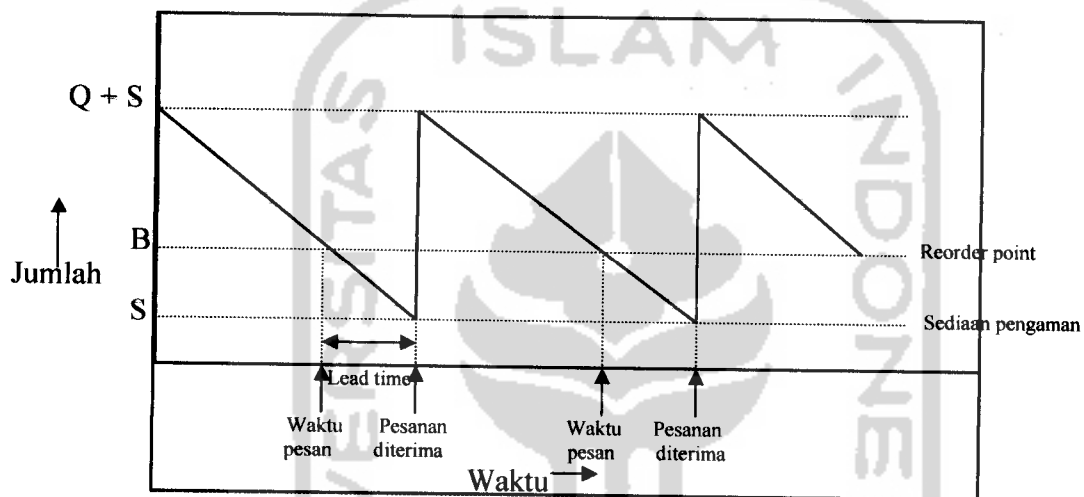
Sediaan pengaman digunakan sebab perusahaan percaya pada akhirnya pemakaian stok pengaman jadi lebih efisien (akan menghasilkan pendapatan yang lebih atau mengurangi biaya-biaya). Resiko dan ketidakpastian masuk dalam analisa inventori melalui banyak variabel, tetapi yang paling lazim adalah variable dalam permintaan dan tenggang waktu. Variabel seperti itu dipakai untuk sediaan pengaman, juga dikenal sebagai persediaan cadangan atau fluktuasi stok. Sediaan pengaman adalah persediaan

ekstra yang dipakai sebagai cadangan melawan terhadap kehabisan sediaan dalam kaitannya dengan gangguan alam yang tidak menentu ataupun permintaan yang tinggi diluar perkiraan. Sediaan pengaman diperlukan untuk menutup permintaan sepanjang waktu pesanan, jika permintaan sesungguhnya melebihi permintaan yang diharapkan, atau waktu tunggu sesungguhnya melebihi waktu tunggu yang diharapkan. Sediaan pengaman mempunyai dua efek pada biaya perusahaan yaitu mengurangi ongkos kehabisan sediaan, dan meningkatkan biaya simpan.

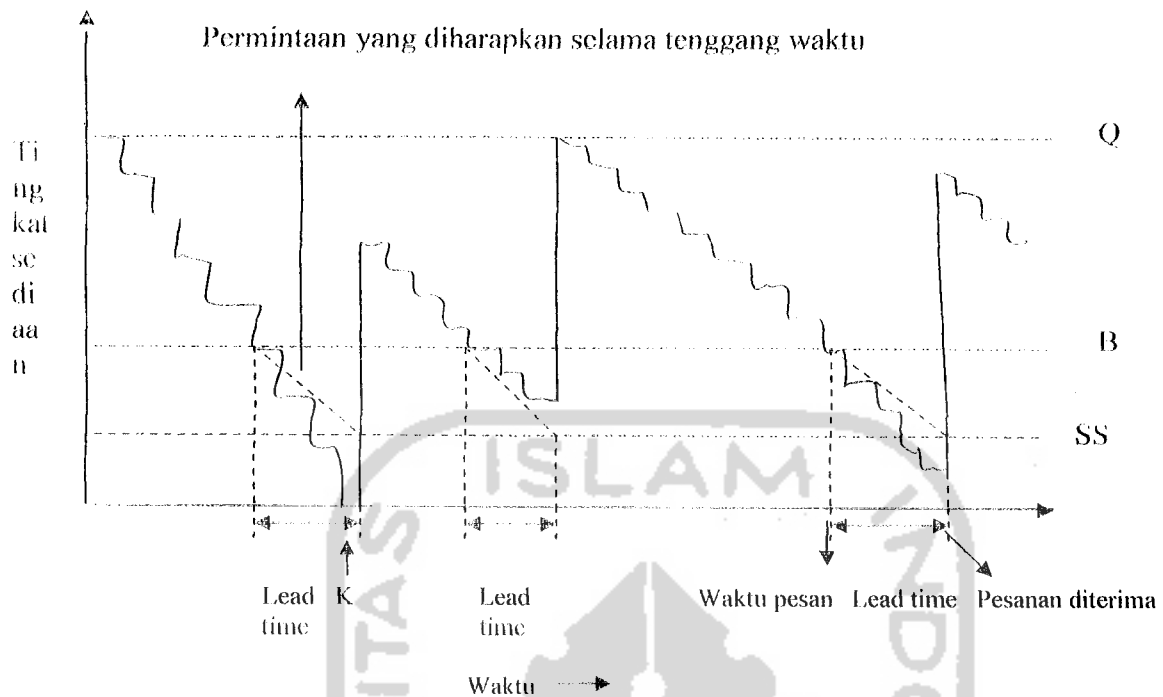
Di bawah sistem ukuran pesanan yang ditetapkan (Sistem-Q), ada suatu kuantitas pesanan yang ditetapkan bahwa pesanan dipesan setiap kali titik pemesanan ulang dicapai. Sediaan pengaman diperlukan untuk melindungi dari kehabisan persediaan setelah titik pemesanan ulang dicapai dan sebelum diterimanya suatu pesanan. Periode waktu antara suatu persediaan habis disebut sebagai tenggang waktu. Jumlah pesanan Yang ditetapkan (Q) dan titik pemesanan ulang (B) sepenuhnya menggambarkan sistem ukuran pesanan yang ditetapkan. Sediaan pengaman adalah suatu unsur yang penting menyangkut (*reorder point*). Di dalam sistem ukuran pesanan yang ditetapkan, titik pemesanan ulang (B) terdiri dari rata-rata tenggang waktu, permintaan, ditambah sediaan pengaman (S).

Di dalam suatu sistem inventori ideal, seperti ditunjukkan dalam gambar 2.3, rata-rata pola teladan permintaan selalu berlaku dengan tidak ada perbedaan. Di dalam sistem inventori nyata, seperti ditunjukkan di dalam gambar 2.4, pola teladan permintaan dari waktu ke waktu akan tidak beraturan dan terpisah. Gambar 2.4 menunjukkan tiga siklus dari suatu sistem inventori. Di dalam siklus yang pertama, permintaan sepanjang tenggang waktu sangat besar yang mengakibatkan kehabisan sediaan. Dalam siklus yang

kedua, permintaan sepanjang tenggang waktu kurang dari yang diharapkan, dan pengisian kembali diterima sebelum sediaan pengaman dijangkau. Dalam siklus yang ketiga, permintaan sepanjang tenggang waktu lebih besar dibandingkan dengan yang diharapkan, tetapi sediaan pengaman cukup untuk memenuhi permintaan itu.



Gambar 2.3 Model inventori ideal



Keterangan:

K = Kehabisan sediaan

SS = Sediaan pengaman

B = Titik pemesanan ulang

Q = Jumlah order

Sediaan pengaman diperlukan sebab peramalan atau perkiraan kurang dari sempurna dan para penyalur kadang-kadang gagal untuk mengirim barang-barang tepat waktu. Jadi harus ada beberapa perlindungan terhadap dua hal ketidakpastian ini :

1. Tingkat permintaan yang lebih tinggi dibanding yang diramalkan,
2. Keterlambatan pengiriman barang.

Satu atau dua dari situasi ini dapat mendorong kearah kehabisan sediaan di dalam ketidak-adaan sediaan pengaman. Masing-Masing peningkatan tambahan dalam stok pengaman bisa menyebabkan penurunan keuntungan. Dari gambar 2.4 terlihat: periode pertama dari persediaan melebihi dari permintaan yang diharapkan jadi membutuhkan

peningkatan perlindungan yang paling besar untuk menghindari kehabisan sediaan; periode yang kedua membutuhkan lebih sedikit perlindungan dibanding periode yang pertama, dan seterusnya. Ketika ukuran dari sediaan pengaman ditingkatkan, kemungkinan kehabisan sediaan jadi berkurang. Pada beberapa stok pengaman peningkatan dari biaya simpan tambahan per unit ditambah biaya persediaan habis diharapkan ada pada minimum.

Reaksi Pelanggan pada suatu persediaan habis (kekurangan) kondisi ini dapat mengakibatkan suatu *backorder* (pemesanan kembali) atau kehilangan penjualan. Dengan pemesanan kembali, penjualan tidaklah hilang, tetapi hanya tertunda dalam penyerahan.

Secara khas, suatu perusahaan akan melakukan suatu percepatan pesanan untuk keadaan darurat untuk mendapatkan (barang), atau pelanggan akan dilayani dari pesanan yang berikutnya dari barang yang akan tiba. *Backorder* dapat mengakibatkan biaya percepatan, biaya penanganan, dan sering biaya ekstra untuk membungkus dan mengirimkannya. Dengan kehilangan penjualan, permintaan pelanggan terhadap barang akan hilang dan kemungkinan diisi oleh pesaing. Biaya kehabisan sediaan untuk kehilangan penjualan terbentang dari laba yang hilang atas penjualan sampai kehilangan kesempatan untuk menjual. Kehilangan kesempatan dapat mengakibatkan suatu pelanggan tidak kembali lagi untuk memperoleh barang yang lain di masa datang. Kehabisan sediaan dapat mengakibatkan biaya yang sangat mahal jika hal itu terjadi di bahan baku untuk suatu lini produksi yang kemudian harus berhenti dioperasikan. Sering, ongkos persediaan habis untuk suatu perusahaan manufaktur menjadi sangat penting sehingga tidak dapat ditoleransi.

Dalam banyak kasus, perusahaan dapat menggunakan tindakan pencegahan untuk mencegah, menghindari atau mengurangi kehabisan sediaan. Tipe tindakan pencegahannya adalah mempercepat, pengiriman dengan keadaan darurat, penanganan khusus, penjadwalan ulang, lembur, dan penggantian. Tindakan pencegahan mempunyai biaya yang dapat dipertimbangkan yaitu biaya kehabisan sediaan (walaupun kehabisan persediaan tidak terjadi).

Baru saja setelah pengiriman (jumlah pesanan) diterima, tingkat persediaan tinggi. Tepat sebelum pengiriman yang berikutnya diterima, tingkat persediaan rendah. Rata-rata tingkat persediaan yang dimiliki tepat sebelum penerimaan pengisian kembali pesanan, menjadi sediaan pengaman (di banyak siklus, tingkat persediaan kadang-kadang akan lebih dari sediaan pengaman dan kadang-kadang lebih sedikit, tetapi hal itu seharusnya rata-rata dari stok pengaman). Tidak ada masalah dalam memberi pelayanan terbaik setelah pengiriman datang, untuk persediaan yang tinggi dan permintaan dapat dipenuhi dengan segera. Satu-satunya waktu yang berbahaya adalah tidak ada permintaan sebelum pengiriman yang berikutnya diterima (sepanjang tenggang waktu).

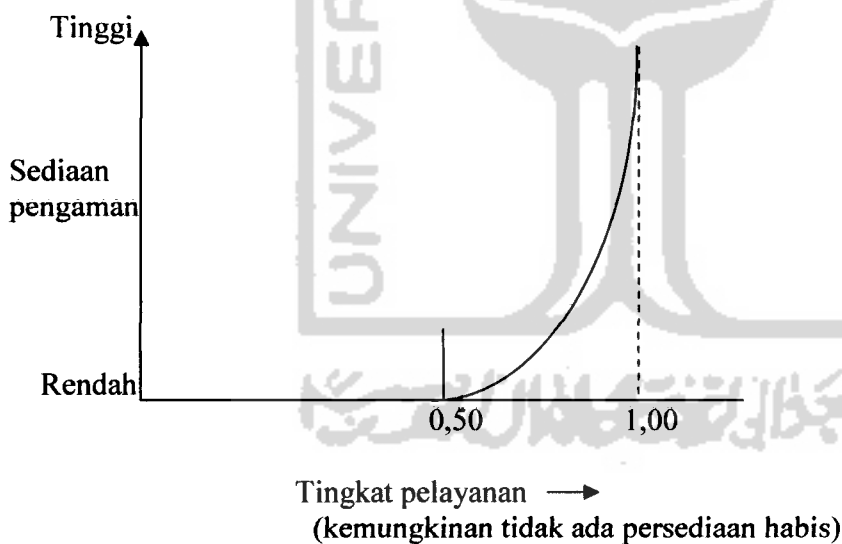
Sediaan pengaman dapat dipertimbangkan sebagai investasi permanen yang wajar dlm inventori. Di atas rata-rata, sediaan pengaman selalu ada / sama artinya dengan modal tetap. Di dalam model deterministik ukuran pesanan ditetapkan, rata-rata inventori rumusnya $Q/2$. Ketika stok pengaman diketahui, rumus rata-rata inventori menjadi $SS + Q/2$, di mana SS menjadi jumlah stok pengaman dan Q menjadi jumlah pesanan.

Stok pengaman (dan begitu pula titik pemesanan ulang) akan jadi lebih besar jika:

1. Biaya kehabisan sediaan jadi tinggi atau kualitas pelayanan lebih tinggi.
2. Biaya simpan yang lebih rendah.

3. Variasi dalam permintaan tinggi,
4. Variasi yang besar dalam tenggang waktu.

Hubungan antara sediaan pengaman dan kualitas pelayanan ditunjukkan dalam gambar 2.5. Gambar Itu menunjukkan sediaan pengaman atau investasi sepanjang garis vertikal dan kualitas pelayanan sepanjang garis horisontal. Kurva yang menaik dalam keseluruhannya, menunjukkan bahwa sediaan pengaman tambahan (investasi) akan selalu meningkatkan layanan pelanggan. Kurva tidak memberikan indikasi apapun tingkatan pelayanan atau investasi yang seharusnya. Manajemenlah yang harus memutuskan ditambah atau tidaknya barang di dalam kasus tertentu . Kualitas layanan pelanggan diangkat oleh sediaan pengaman yang lebih besar.



Gambar 2.5 Sediaan pengaman vs tingkat pelayanan

Tingkat layanan pelanggan secara langsung mempengaruhi sediaan pengaman tetapi tidak mempengaruhi sediaan aktif. Biasanya investasi dalam sediaan aktif (sediaan yang diperlukan) ditentukan sebelum mempertimbangkan sediaan pengaman.

Tidak ada rumusan tetap atau prosedur jelas untuk mengikuti dalam menentukan sediaan pengaman . Kalkulasi dari metoda yang berbeda tersedia didasarkan atas permintaan, tenggang waktu, dan biaya kehabisan sediaan. Informasi mengetahui tentang variabel ini menentukan kompleksitas dari kalkulasi. Sediaan pengaman adalah perbedaan sederhana antara periode sediaan yang tersedia untuk pengisian kembali (titik pemesanan ulang) dan periode permintaan rata-rata sepanjang pengisian kembali. Titik pemesanan ulang digambarkan sebagai posisi sediaan di mana suatu order dicetuskan.

Ada dua macam pemikiran bagaimana cara menetapkan sediaan pengaman (dan titik pemesanan ulang) untuk suatu sistem ukuran pesanan, ditetapkan. Pendekatan yang pertama yaitu biaya kehabisan sediaan diketahui: biaya-biaya eksplisit dapat dialokasikan untuk kekurangan. Pendekatan yang kedua yaitu biaya kehabisan sediaan tidak diketahui: manajemen menetapkan kualitas pelayanan didasarkan pada beberapa distribusi probabilitas dari permintaan sepanjang tenggang waktu.

Kelemahan dari adanya sediaan pengaman jika dihubungkan dengan persediaan tabloid yaitu: biaya tambahan terjadi dengan meningkatnya dana tambahan untuk sediaan dan menanggung resiko kemungkinan keusangan untuk tabloid. Sasarannya dengan demikian adalah mengembangkan model untuk menentukan kebijakan sediaan yang menyeimbangkan resiko – resiko ini dan meminimalkan biaya tambahan total yang diharapkan.

Data sediaan yang tidak pasti atau bersifat probabilistik dalam perhitungannya tidak bisa memakai peramalan. Dibawah ini merupakan metode yang dipakai untuk menghitung data yang bersifat probabilistik.

2.7.2 Model Periode Tunggal (*Single-Period Model*)

Model periode tunggal berkaitan dengan perencanaan dan pengendalian persediaan barang, dimana suatu barang dipesan hanya sekali untuk memenuhi permintaan suatu periode waktu tertentu, atau pada waktu yang ditentukan (maksudnya adalah; tidak ada penambahan kembali barang selama periode tersebut dan jaminan simpanan tidak diijinkan). Pada akhir periode, persediaan barang tersebut nilainya semakin kecil atau bahkan tidak digunakan lagi. Model persediaan yang umum digunakan EOQ tidak berlaku untuk situasi pesanan tunggal karena mereka mengasumsikan barang yang tidak dipakai periode ini dapat digunakan pada periode berikutnya. Model pesanan tunggal dipakai untuk barang dengan waktu pemakaian yang terbatas sebab pasokan atau permintaan terbatas. Pembatasan waktu tersebut diakibatkan oleh masa pakai barang tersebut yang mempunyai umur pakai yang pendek (mudah rusak) atau umur permintaan yang pendek (permintaan dihentikan).

Model pesanan tunggal sangat cocok untuk permintaan yang tidak berlanjut atau terus menerus, berubah – ubah, dan berumur pendek. Model ini khusus dipakai untuk dua kategori dari permintaan berikut ini :

1. Permintaan yang ada untuk sebuah barang pada jangka waktu yang jarang (tidak terus menerus).
2. Permintaan yang tidak pasti untuk barang yang mempunyai masa pakai singkat pada jangka waktu yang terus menerus.

Kategori yang pertama adalah bentuk dari promosi dan pemesanan barang yang dikehendaki oleh toko penjual dan suku cadang untuk perbaikan. Kategori yang kedua

adalah berhubungan dengan barang – barang yang mudah rusak dan yang berumur pakai pendek, barang – barang yang mudah usang (tabloid; secara perlahan – lahan).

Pesanan tunggal barang – barang mempunyai pola permintaan dengan penjualan terbatas (atau pemakaiannya terbatas) berdasarkan waktu. Suatu barang dipesan (diproduksi atau diperoleh) pada awal periode dan tidak ada kesempatan untuk pemesanan yang kedua selama periode itu, jika permintaan sepanjang periode lebih besar daripada pesanan, maka akan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Jika permintaan kurang dari jumlah pesanan, maka kelebihan barang biasanya dibuang sebagai kerugian sesudah periode penjualan berakhir. Kelebihan barang bisa mengakibatkan:

1. Barang dibuang karena produknya jadi rusak atau barang yang mudah usang (tabloid).
2. Menjual dengan mengurangi harganya atau
3. Barang disimpan sampai musim berikutnya, dengan setiap alternatif resiko yang dihubungkan dengan biaya.

Jadi model periode tunggal ini dapat diterapkan untuk sediaan musiman (misalnya mesin pembuang salju, pohon natal), barang – barang yang mudah rusak (*perishable*), barang - barang mode (*fashion*), barang - barang yang mempunyai masa pakai yang relatif pendek (mudah usang).

Analisis dari *single period* umumnya difokuskan pada dua biaya yaitu, biaya kekurangan sediaan (C_s) dan biaya kelebihan sediaan / biaya eksekusi (C_e). Biaya kekurangan sediaan, termasuk biaya akibat kehilangan pembeli (laba yang tidak jadi

dinikmati per unit) akibat kehilangan penjualan. Pada umumnya kehilangan penjualan adalah laba yang tidak realistis per unitnya yaitu :

C shortage (C_s) = pendapatan per unit – biaya produksi per unit.

Biaya eksekusi adalah biaya yang ditimbulkan akibat masih adanya barang yang tersisa dalam stok pada suatu periode. Akibatnya, biaya kelebihan persediaannya yaitu: antara biaya produksi dan nilai sisa barang (*salvage*) sehingga :

C eksekusi (C_e) = biaya produksi per unit – nilai sisa per unit.

Ada dua kategori umum yang harus dipertimbangkan, yaitu :

1. Permintaan berupa distribusi yang kontinu (misal distribusi normal).
2. Permintaan berupa distribusi yang diskrit (misalnya frekuensi historis atau poisson).

Pada tingkat persediaan yang kontinu, tingkat pelayanannya adalah kemungkinan bahwa permintaan tidak akan melebihi tingkat persediaan dan perhitungan dari tingkat pelayanan ini adalah kunci untuk menentukan tingkat persediaan yang optimal (S_o).

$$\text{Tingkat pelayanan (SL)} = \frac{C_s}{(C_s + C_e)}$$

Dimana :

C_s = biaya shortage (biaya kekurangan sediaan) per unit

C_e = biaya eksekusi (biaya kelebihan sediaan) per unit

$$\text{Pelayanan optimal } (S_o) = d + z \cdot \delta d$$

Dimana :

d = rata-rata penjualan

z = probabilitas dari tingkat pelayanan pada tabel kurva normal

δd = standar deviasi dari penjualan

Apabila permintaan aktual lebih besar dari S_0 , maka ada kekurangan persediaan sehingga C_s terletak pada sisi sebelah kanan dari distribusi. Begitu juga apabila permintaan kurang dari S_0 maka ada eksekusi sehingga C_e terletak pada sisi sebelah kiri dari distribusi. Pada saat tingkat persediaan berupa diskrit pemecahannya dengan menyediakan tingkat persediaan sehingga tingkat pelayanan yang diinginkan adalah sama atau lebih besar.

2.8 Pengujian Statistik

2.8.1 Uji Normalitas

Pengujian terhadap data-data penjualan dipakai untuk mengetahui apakah data dari pengamatan berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang digunakan dikenal dengan nama uji Lilliefors. Berdasarkan sampel dari data pengamatan akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa distribusi tidak normal.

Prosedur yang ditempuh untuk pengujian hipotesis nol adalah sebagai berikut :

- Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

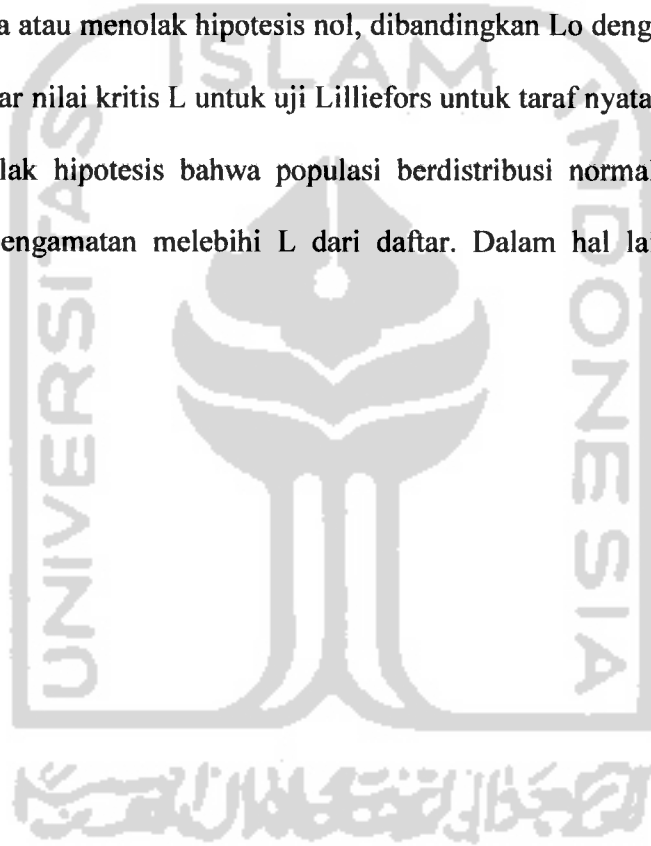
(\bar{x} , dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku dari sampel)

- Untuk setiap bilangan baku tersebut dan menggunakan daftar distribusi normal, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$.
- Dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka :

$$S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini dengan L_0 .

Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, dibandingkan L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar nilai kritis L untuk uji Lilliefors untuk taraf nyata α yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis bahwa populasi berdistribusi normal jika L_0 yang diperoleh dari data pengamatan melebihi L dari daftar. Dalam hal lainnya hipotesis diterima.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian

Penelitian dilakukan di Tabloid Nyata, Surabaya, sedangkan yang menjadi obyek penelitian ini adalah besarnya persediaan produk jadi (jumlah produksi) dengan produk tabloid mingguan.

3.2 Sumber Data dan Metode Pengumpulannya

3.2.1 Sumber Data

Dalam penelitian ini dibutuhkan data-data yang relevan untuk bisa digunakan dalam memformulasikan masalah dan menyelesaikan permasalahan yang diteliti.

Data-data tersebut antara lain:

- Data-data umum
 1. Data sejarah umum perusahaan.
 2. Data tentang kondisi perusahaan.
- Data-data yang dibutuhkan untuk penelitian adalah:
 1. Data penjualan (mingguan) pada periode yang lalu.
 2. Harga jual produk.
 3. Harga pokok penjualan per unit.
 4. Harga pokok produksi per unit.
 5. Keuntungan per unit.
 6. Biaya-biaya yang terkait (pemasaran dan transportasi).

3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini ada beberapa metode pengumpulan data yang digunakan antara lain:

1. Penelitian Kepustakaan

Metode ini berupa pengumpulan data dari beberapa referensi yang digunakan untuk mendapatkan gambaran mengenai landasan teori yang dapat diterapkan dalam penelitian yang sesungguhnya sehingga akan didapatkan hasil yang bersifat ilmiah.

2. Penelitian Lapangan

Merupakan usaha mengumpulkan data (data primer yaitu: data yang diperoleh langsung dari perusahaan dan data sekunder yaitu: data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber-sumber yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan), dan informasi secara intensif dan disertai analisis dan pengujian atas semua data yang dikumpulkan.

Data-data diperoleh dengan cara:

a. Wawancara

Data-data yang diperoleh secara langsung dengan mengadakan tanya jawab dengan pihak-pihak yang berkepentingan, dalam hal ini adalah pimpinan dan staf perusahaan.

b. Observasi

Data-data yang didapatkan dengan pengamatan dan pencatatan secara cermat dan sistematis untuk meyakinkan dan melengkapi data-data yang sebelumnya telah ada.

3.3 Pengolahan Data

Untuk melakukan perhitungan periode tunggal guna menentukan jumlah produksi, diperlukan tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan pengujian statistik dan menentukan distribusi dari data penjualan. Dari data penjualan tabloid selama 32 minggu akan dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji lilliefors untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.
2. Melakukan perhitungan sistem persediaan dengan menggunakan metode model periode tunggal dan membandingkan dengan sistem persediaan yang sudah ada.

3.4 Analisa Data

Pada tahap ini dilakukan beberapa analisa dari perhitungan sistem persediaan, yaitu:

1. Uji kenormalan data

Pada uji ini, analisa dilakukan hanya untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak; jika data berdistribusi normal maka data tersebut layak digunakan untuk perhitungan selanjutnya.

2. Model periode tunggal (*single period model*)

Dengan menggunakan metode ini dapat diketahui berapa jumlah persediaan optimal yang kemudian dibandingkan dengan kebijakan perusahaan.

3. Melakukan perhitungan prosentase keuntungan .

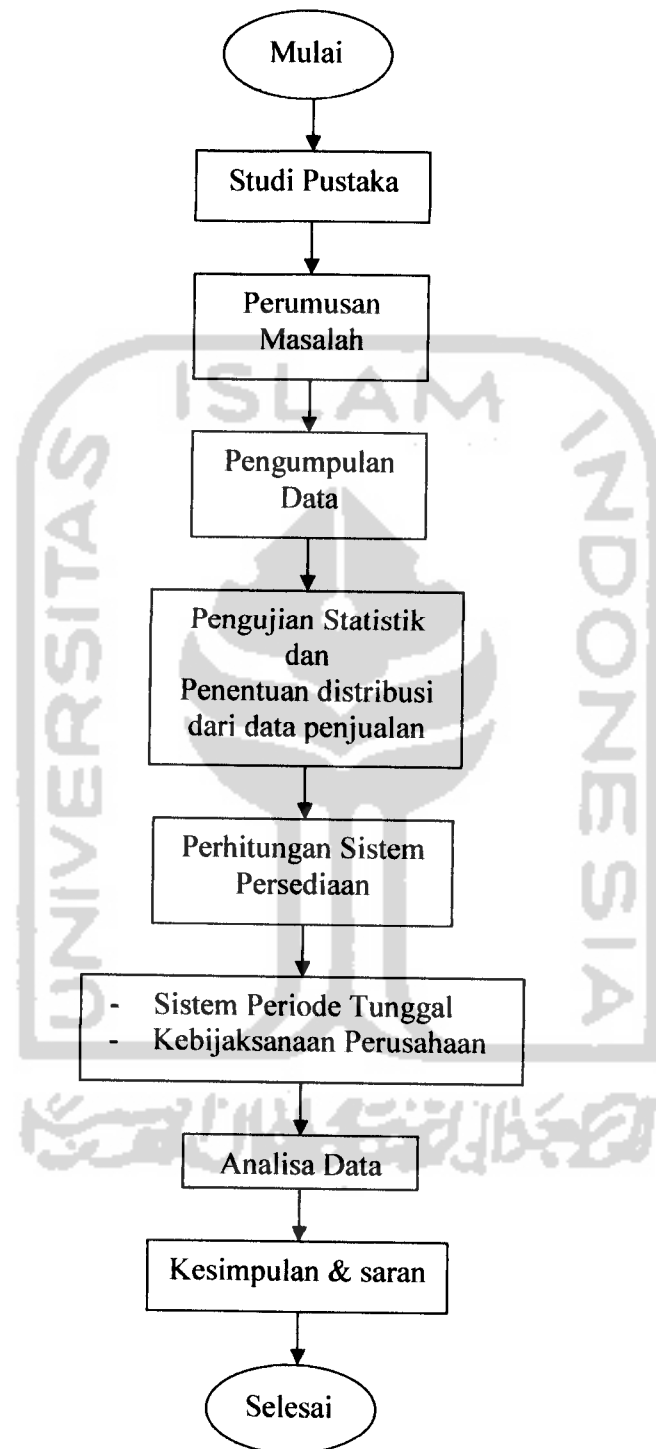
Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan keuntungan yang bisa didapatkan.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Pembahasan mengenai kesimpulan berisi kesimpulan-kesimpulan dari analisa terhadap hasil penelitian. Sedangkan saran, adalah berupa masukan dan usulan kepada perusahaan.

Untuk melihat langkah-langkah yang dilakukan dalam penulisan tugas akhir ini dapat dilihat pada diagram alir metodologi pemecahan masalah.





Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Pemecahan Masalah

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah Perkembangan Perusahaan

PT Dharma Nyata Press didirikan di Surabaya pada tanggal 1 Juni 1971, bersamaan dengan diterbitkannya harian umum Dharma Nyata yang menggunakan bahasa Jawa, yang pada waktu itu masih terbit empat halaman dengan warna hitam putih. Kurang lebih dua tahun kemudian pindah ke Solo dan dalam perkembangannya mengalami kemajuan yang pesat, bahkan mencapai kejayaannya dengan memproduksi 35.000 eksemplar setiap kali terbit.

Karena perbedaan idealis pemiliknya, maka pada tahun 1975 PT Dharma Nyata Press pecah menjadi dua yaitu: Dharma Nyata dan Dharma Kondo, dimana keduanya adalah merupakan koran berbahasa Jawa. Karena tidak ditangani secara serius maka Dharma Kondo hanya dapat bertahan sampai dua tahun. Sementara itu Dharma Nyata dibawah pimpinan Bapak N. Sakdani Dharmopamudjo, meskipun oplahnya tidak mengalami kemajuan yang berarti namun dapat terus bertahan. Harian Dharma Nyata pada saat itu terbit dengan delapan halaman dan dua warna yaitu hitam dan merah.

Pada sekitar tahun 1980 Dharma Nyata terbit dengan dua bahasa, yaitu empat halaman dengan menggunakan bahasa Jawa dan empat halaman menggunakan bahasa Indonesia. Usaha yang dilakukan Dharma Nyata tersebut tidak mengalami hasil yang baik dan bahkan masyarakat melontarkan kritik kepada pihak Dharma Nyata karena penggunaan dua bahasa tersebut.

Bahasa Indonesia baru benar-benar digunakan oleh Dharma Nyata secara keseluruhan pada tahun 1986. Pada tahun yang sama Dharma Nyata mengubah strategi dalam bentuk koran menjadi tabloid dan terbit 16 halaman dengan menggunakan warna spot (yaitu merah, hijau dan biru). Dimana delapan halaman diantaranya merupakan edisi Koran Masuk Desa (KMD).

Pada tanggal 26 Desember 1990 edisi KMD dari Dharma Nyata mendapatkan penghargaan dari Departemen Penerangan sebagai edisi KMD terbaik di Ujung Pandang. Bersamaan dengan penerimaan penghargaan tersebut, Bapak N. Sakdhani Darmopamudjo selaku pimpinan Dharma Nyata bertemu dengan Bapak Dahlan Iskan selaku pimpinan PT Jawa Post yang sukses mengembangkan sayap dibidang penerbitan dengan Jawa Post Group-nya. Pertemuan ini kemudian berlanjut dan selang tiga hari kemudian di Solo menghasilkan suatu kesepakatan yaitu Tabloid Dharma Nyata menjadi bagian dari Jawa Post Group tetapi penggunaan desain logo yang menonjolkan kata Nyata dipergunakan. Sedangkan kata Dharma tidak dihilangkan melainkan dicetak berukuran lebih kecil dari kata Nyata dan diletakkan tepat diatas kata Nyata tersebut. Sehingga sampai saat ini tabloid tersebut lebih dikenal dengan nama Tabloid Nyata.

Setelah bergabung dengan Jawa Post Group, seluruh kegiatan di Solo beralih ke Surabaya kecuali untuk edisi KMD dengan nama Medium tetap dikerjakan di Solo. Tabloid Dharma Nyata terbit untuk pertama kalinya pada tanggal 1 Januari 1991 dengan 24 halaman. Pada permulaan bulan April 1991 Tabloid Nyata terbit dengan 32 halaman menggunakan *full colour*. Sejak tahun 1996 hingga sekarang Tabloid Nyata tampil dengan 56 halaman yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu Nyata, Belia serta Resep Makanan.

4.1.2 Tujuan Perusahaan

4.1.2.1 Tujuan Jangka Pendek

Merupakan dasar bagi perusahaan untuk menunjang tercapainya tujuan jangka panjang yang sekaligus menjadi tolak ukur untuk menilai kinerja operasional perusahaan dalam jangka pendek (biasanya satu tahun).

PT Dharma Nyata Press mempunyai tujuan jangka pendek yaitu :

1. Meningkatkan volume penjualan.
2. Dengan meningkatkan penjualan barang, maka keuntungan dapat ditingkatkan serta biaya produksi per unit dapat ditekan.
3. Mempertahankan loyalitas konsumen.
4. Untuk sebuah tabloid seperti Tabloid Nyata, untuk mempertahankan loyalitas konsumen merupakan hal yang sangat mutlak mengingat persaingan dibidang informasi khususnya surat kabar hiburan sangat ketat. Dengan mempertahankan loyalitas konsumen kepada produk perusahaan akan menjamin kelangsungan hidup perusahaan dan sekaligus menjaga kelancaran produksi.
5. Berdagang dalam arti seluas-luasnya. Dalam hal ini perusahaan berusaha untuk memperbesar oplah/omset serta mencapai target penjualan yang telah dianggarkan.
6. Memberikan informasi yang tajam, aktual, terpercaya dan *up to date*.

4.1.2.2 Tujuan Jangka Panjang

Merupakan langkah lebih lanjut yang ingin dicapai perusahaan setelah tujuan jangka pendek tercapai. Tujuan jangka panjang tersebut meliputi:

1. Memperluas daerah pemasaran yang telah ada dengan mengangkat agen pada daerah yang mempunyai pelanggan potensial.
2. Mengadakan perluasan atau ekspansi perusahaan, jika tujuan jangka pendek telah terealisasi maka dengan mengadakan pengembangan perusahaan di dalam maupun di luar perusahaan.
3. Mengadakan *improvement* dan *development* produk dengan selalu mengadakan inovasi pada desain produk sesuai dengan *tend-trend* terbaru.

4.1.3 Proses Produksi

Proses produksi pada perusahaan penerbitan PT Dharma Nyata Press termasuk kategori proses produksi terus menerus, karena aliran proses dari bahan baku sampai menjadi produk jadi mempunyai pola yang pasti dan tetap artinya pekerjaan tersebut selalu sama dari periode ke periode berikutnya.

Tahapan proses produksinya meliputi:

- a. Reporter, Fotografer dan Koresponden.

Setelah menerima penugasan dari redaktur pelaksana, maka reporter dan koresponden mencari berita. Sedangkan fotografer membuat foto-foto untuk melengkapi berita tersebut.

b. Redaktur

Berita yang sudah ditulis oleh reporter kemudian diserahkan kepada redaktur beserta foto-fotonya untuk diolah dan dikoreksi.

c. Copy Editor

Berita yang sudah dikoreksi oleh redaktur kemudian dikoreksi bahasanya, cara penulisan istilahnya dan sebagainya, tanpa merubah konsep dari redaktur.

d. Tata Artistik

Kemudian berita dan foto-foto tersebut diserahkan ke bagian tata artistik untuk selanjutnya diatur pada halaman-halaman yang telah didesain sedemikian rupa untuk mempercantik penampilan tabloid sehingga bisa menarik pembeli. Setelah selesai ditata, halaman-halaman tersebut dicetak pada film.

e. Bagian *Montage*

Film yang sudah dicetak, kemudian diatur pada halaman astrolon (lembaran dasar untuk proses *plate marker*). Pengerjaan ini disebut proses *montage*. Selanjutnya lembaran-lembaran astrolon tersebut dikirim ke percetakan PT Jawa Post untuk menjalani proses produksi sampai barang jadi dan siap dikirim.

4.2 Pengumpulan Data

4.2.1 Data Penjualan Produk

Data penjualan merupakan sekumpulan data produk yang diproduksi, terjual dan yang tersisa. Data yang diambil dari tanggal 27 agustus 2006 sampai dengan tanggal 1 April 2007, yang diperoleh dari bagian sirkulasi. Adapun data penjualan dalam satuan

eksemplar yang tiap eksemplarnya terdiri dari 56 halaman yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu Nyata, Belia serta Resep Makanan.

Tabel 4.1 Data penjualan 27 agustus 2006 – 1 april 2007

Tanggal edisi	No. edisi	Jumlah produksi (eksemplar)	Jumlah penjualan (eksemplar)
27 Agustus 2006	1834	208000	200885
3 September 2006	1835	205000	201676
10 September 2006	1836	209000	201337
17 September 2006	1837	205000	200875
24 September 2006	1838	214000	209786
1 Oktober 2006	1839	220000	211749
8 Oktober 2006	1840	219000	213575
15 Oktober 2006	1841	221000	213369
22 Oktober 2006	1842	220000	216426
29 Oktober 2006	1843	226000	223545
5 November 2006	1844	227000	223088
12 November 2006	1845	227000	218883
19 November 2006	1846	222000	219280
26 November 2006	1847	231000	225076
3 Desember 2006	1848	233000	229247
10 Desember 2006	1849	235000	227235
17 Desember 2006	1850	237000	230611
24 Desember 2006	1851	240000	234783
31 Desember 2006	1852	242000	232687
7 Januari 2007	1853	240000	235807
14 Januari 2007	1854	241000	234549
21 Januari 2007	1855	246000	238449
28 Januari 2007	1856	249000	242828
4 Februari 2007	1857	250000	246253
11 Februari 2007	1858	254000	248659
18 Februari 2007	1859	255000	245275
25 Februari 2007	1860	250000	245679
4 Maret 2007	1861	253000	245249
11 Maret 2007	1862	250000	246507
18 Maret 2007	1863	255000	248531
25 Maret 2007	1864	257000	249659
1 April 2007	1865	259000	249130

Sumber: Bagian Sirkulasi

4.2.2 Data - data Penunjang

1. Harga pokok penjualan per unit Rp 4250

Didapat dari: harga pokok produksi per unit Rp 3875 (meliputi : biaya tenaga kerja, biaya sewa gedung, biaya pengoperasian mesin, biaya depresiasi mesin, biaya bahan baku, biaya listrik) ditambah biaya pemasaran (promosi dan agen) Rp 150 serta biaya transportasi Rp 100 (untuk wilayah Jatim – Jateng) dan Rp 125, sebagai dana cadangan untuk batas *return* (pengembalian) sekitar 3% dari jumlah produksi.

1. Harga jual untuk wilayah Jatim – Jateng Rp 5.000

4.3 Pengolahan Data

4.3.1 Uji Normalitas

Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui apakah data penjualan berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Lilliefors. Perhitungan rata-rata dan standar deviasi, untuk data penjualan.

Adapun prosedur pengujiannya yaitu:

1. Rata-rata penjualan

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n} = \frac{7310688}{32} = 228459$$

2. Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n xi^2 - \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n xi \right]^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{(1.67828 \cdot 10^{12}) - \frac{1}{32} (7310688)^2}{31}}$$

$$= 16154.15546 \approx 16154 \text{ eksemplar}$$

3. Uji kenormalan data :

- Penentuan hipotesis :

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

- Uji Lilliefors :

$$L_0 = | F(z_i) - S(z_i) |$$

L_0 = harga terbesar dari selisih harga mutlak

$F(z_i) = P(z \leq z_i)$, dengan menggunakan distribusi normal

$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

- Kriteria penerimaan:

H_0 diterima jika $L_0 < L$

H_0 ditolak jika $L_0 > L$

Dengan $\bar{X} = 228459$ dan $S = 16154$, maka dapat dibuat daftar untuk perhitungan uji Lilliefors.

Tabel 4.2 Perhitungan uji lilliefors untuk penjualan

No	x	Z	F(zi)	S(zi)	F(zi)-S(zi)
1	200885	-1.71	0.0436	0.03125	0.01235
2	201676	-1.66	0.0485	0.0625	-0.014
3	201337	-1.68	0.0465	0.09375	-0.04725
4	200875	-1.71	0.0436	0.125	-0.0814
5	209786	-1.16	0.123	0.15625	-0.03325
6	211749	-1.03	0.1515	0.1875	-0.036
7	213575	-0.92	0.1788	0.21875	-0.03995
8	213369	-0.93	0.1762	0.25	-0.0738
9	216426	-0.74	0.2296	0.28125	-0.05165
10	223545	-0.30	0.3821	0.3125	0.0658
11	223088	-0.33	0.3707	0.34375	0.02695
12	218883	-0.59	0.2776	0.375	-0.0974
13	219280	-0.57	0.2843	0.40625	-0.11855
14	225076	-0.21	0.4168	0.4375	-0.0207
15	229247	0.05	0.5199	0.46875	0.05115
16	227235	-0.07	0.4721	0.5	-0.0279
17	230611	0.13	0.5517	0.53125	0.02045
18	234783	0.39	0.6517	0.5625	0.0892
19	232687	0.26	0.6026	0.59375	0.00885
20	235807	0.45	0.6736	0.625	0.0486
21	234549	0.38	0.6480	0.65625	-0.01195
22	238449	0.62	0.7324	0.6875	0.0449
23	242828	0.89	0.8133	0.71875	0.09455
24	246253	1.10	0.8643	0.75	0.1143
25	248659	1.25	0.8944	0.78125	0.11315
26	245275	1.04	0.8508	0.8125	0.0383
27	245679	1.06	0.8554	0.84375	0.01165
28	245249	1.04	0.8508	0.875	-0.0242
29	246507	1.12	0.8686	0.90625	-0.03765
30	248531	1.24	0.8925	0.9375	-0.045
31	249659	1.31	0.9049	0.96875	-0.16385
32	249130	1.28	0.8997	1	-0.1003

Uji kenormalan data dimaksudkan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji Lilliefors. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan data penjualan dari tanggal 27 agustus 2006 - 1 april 2007. Berdasarkan sampel dari data pengamatan akan diuji hipotesis nol bahwa sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal melawan hipotesis tandingan bahwa data tidak berdistribusi

normal. Uji kenormalan data yang dilakukan dengan uji Lilliefors untuk data penjualan dimulai dengan menghitung rata-rata dan standar deviasinya. Kemudian dilakukan perhitungan uji Lilliefors. Dengan menggunakan tabel distribusi normal, dihitung nilai setiap bilangan baku (z_1, z_2, \dots, z_n) dan proporsinya (SC_{zi}). Selanjutnya dihitung selisih nilai setiap bilangan baku dengan proporsi, kemudian ditentukan harga mutlakanya. Dari selisih harga mutlak (Lo) tersebut, kemudian dipilih nilai Lo yang terbesar. Nilai Lo yang terbesar kemudian dibandingkan dengan nilai tabel nilai L tabel dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh Lo (nilai terbesar dari selisih $|F(z_i) - S(z_i)|$ sebesar 0,1143 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dan $n = 32$ didapat L (daftar nilai kritis L untuk uji Lilliefors) sebesar 0,1566. Dengan demikian L lebih besar dari Lo sehingga hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

4.3.2 Perhitungan Sistem Persediaan Berdasarkan Kebijakan Perusahaan

Dari hasil perhitungan diatas diketahui bahwa data dapat digunakan untuk perhitungan selanjutnya, yaitu untuk menghitung pendapatan perusahaan berdasarkan kebijakan perusahaan. Dari data-data produksi yang merupakan hasil dari kebijakan perusahaan dan data-data penunjang lainnya seperti : biaya produksi Rp 3875 (meliputi : biaya tenaga kerja, biaya sewa gedung, biaya pengoperasian mesin, biaya depresiasi mesin, biaya bahan baku, biaya listrik), Rp 125 dana cadangan untuk *return* (pengembalian) sekitar 3% dari jumlah produksi, ditambah biaya pemasaran (promosi

dan agen) Rp150, serta biaya transportasi sebesar Rp 100, sehingga harga pokok penjualannya Rp 4250 serta harga jual Rp 5.000 per eksemplar.

Metode yang dipakai perusahaan untuk menghitung laba perusahaan adalah:

1. Menghitung keuntungan awal

Keuntungan = harga penjualan – harga pokok penjualan.

2. a. Keuntungan bertambah jika sisa penjualan kurang dari 3%, yaitu:

= (Rp 125 x jumlah produksi) – ((sisa penjualan < 3%) x (harga pokok produksi + transportasi dan biaya pemasaran)).

b. Keuntungan berkurang jika sisa penjualan lebih dari 3%, yaitu:

= (Rp 125 x jumlah produksi) – ((sisa penjualan >3%) x (harga pokok produksi + transportasi dan biaya pemasaran)).

3. Total keuntungan awal = produk yang terjual x keuntungan.

4. Kerugian awal = (produk yang tidak terjual x harga pokok penjualan) – (produk yang tidak terjual x Rp 125)

5. Total keuntungan akhir tergantung dari sisa penjualan.

6. Kerugian akhir terjadi jika sisa penjualan lebih dari 3%.

• Total keuntungan awal = produk yang terjual x keuntungan

$$= 200885 \times \text{Rp } 750$$

$$= \text{Rp } 150.663.750$$

• Kerugian awal, yang ditanggung perusahaan akibat ada produk yang tidak terjual.

Kerugian awal = (produk yang tidak terjual x harga pokok penjualan) – (produk yang tidak terjual x Rp 125)

$$= (7115 \times \text{Rp } 4.250) - (7115 \times \text{Rp } 125)$$

$$= \text{Rp } 30.238.750 - \text{Rp } 889.375$$

$$= \text{Rp } 29.349.375$$

Dari jumlah produksi 208000 eksemplar, batas returnnya dari 3% yaitu: 6240 eksemplar, dan sisa penjualannya lebih dari itu, yaitu: 7115 eksemplar sehingga rumusnya: $= (\text{Rp } 125 \times 208000) - (7115 \times 4.125)$

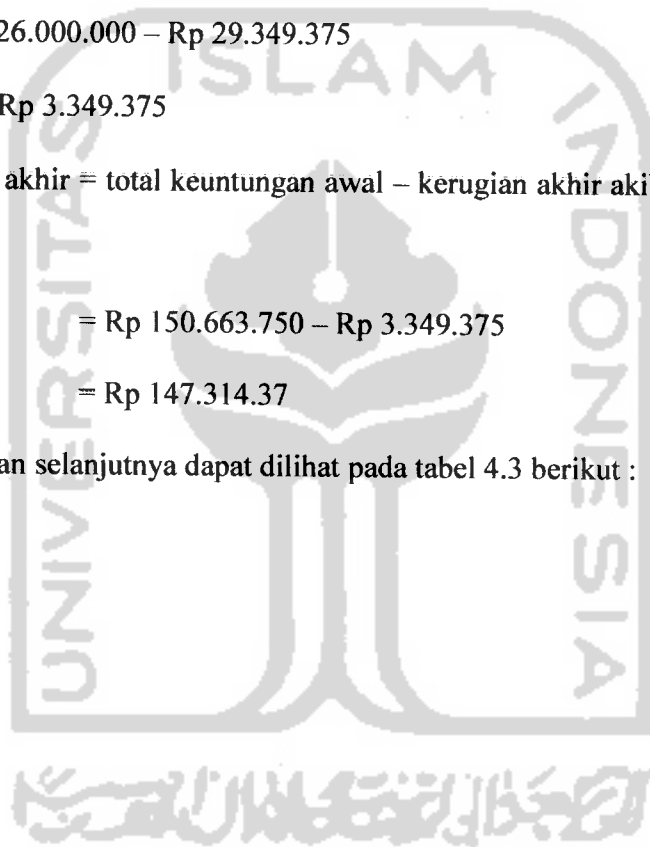
$$= \text{Rp } 26.000.000 - \text{Rp } 29.349.375$$

- Kerugian akhir = Rp 3.349.375
- Total keuntungan akhir = total keuntungan awal – kerugian akhir akibat produk yang tidak terjual.

$$= \text{Rp } 150.663.750 - \text{Rp } 3.349.375$$

$$= \text{Rp } 147.314.37$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :



Tabel 4.3 Hasil perhitungan berdasarkan kebijakan perusahaan.

No. edisi	Jumlah produksi (eksemplar)	Jumlah penjualan (eksemplar)	Sisa penjualan (eksemplar)	Batas return 3% (eksemplar)	Keuntungan awal (Rp)	Return		Keuntungan bersih (Rp)
						Untung <3% (Rp)	Rugi >3% (Rp)	
1834	208000	200885	7115	6240	150.663.750		-3349375	147.314.375
1835	205000	201676	3324	6150	151.257.000	11913500		163170500
1836	209000	201337	7663	6270	151.002.750		-5484875	145517875
1837	205000	200875	4125	6160	150.656.250	8608375		159265625
1838	214000	209786	4214	6420	157.339.500	9367250		166706750
1839	220000	211749	8251	6600	158.811.750		-6535375	152276375
1840	219000	213575	5425	6570	160.181.250	4996875		165178125
1841	221000	213369	7631	6630	160.026.750		-3852875	156173875
1842	220000	216426	3574	6600	162.319.500	12757250		175076750
1843	226000	223545	2455	6780	167.658.750	18123125		185781875
1844	227000	223088	3912	6810	167.316.000	12238000		179554000
1845	227000	218883	8117	6810	164.162.250		-5107625	159054625
1846	222000	219280	2720	6660	164.460.000	16530000		180990000
1847	231000	225076	5924	6930	168.807.000	4438500		173245500
1848	233000	229247	3753	6990	171.935.250	13643875		185579125
1849	235000	227235	7765	7050	170.426.250		-2655625	167770625
1850	237000	230611	6389	7110	172.958.250	3270375		176228625
1851	240000	234783	5217	7200	176.087.250	8479875		184567125
1852	242000	232687	9313	7260	174.515.250		-8166125	166349125
1853	240000	235807	4193	7200	176.855.250	12703875		189559125
1854	241000	234549	6451	7230	175.911.750	3514625		179426375
1855	246000	238449	7551	7380	178.836.750		-397875	178438875
1856	249000	242828	6172	7470	182.121.000	5665500		187786500
1857	250000	246253	3747	7500	184.689.750	15793625		200483375
1858	254000	248659	5341	7620	186.494.250	9718375		196212625
1859	255000	245275	9725	7650	183.956.250		-8240625	175715625
1860	250000	245679	4321	7500	184.259.250	13425875		197685125
1861	253000	245249	7751	7590	183.936.750		-347875	183588875
1862	250000	246507	3493	7500	184.880.250	16841375		201721625
1863	255000	248531	6469	7650	186.398.250	5190375		191588625
1864	257000	249659	7341	7710	187.244.250	1843375		189087625
1865	259000	249130	9870	7770	186.847.500		-8338750	178508750
total								5.639.604.000

Sumber : Data Olahan

4.3.3 Perhitungan Sistem Persediaan dengan Sistem Periode Tunggal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, maka diperoleh beberapa biaya sebagai dasar untuk menentukan jumlah persediaan optimal. Biaya-biaya tersebut merupakan parameter dalam perhitungan pengendalian persediaan dengan sistem persediaan periode tunggal. Parameter-parameter tersebut antara lain:

- Biaya kekurangan sediaan ($C_s = \textit{shortage cost}$)

$$C_s = \text{pendapatan per unit} - \text{biaya produksi per unit}$$

$$= \text{Rp } 5000 - \text{Rp } 4.250$$

$$= \text{Rp } 750$$

- Biaya kelebihan sediaan ($C_e = \textit{excess cost}$)

$$C_e = \text{biaya produksi per unit} - \text{nilai sisa per unit}$$

$$= \text{Rp } 4.250 - \text{Rp } 0$$

$$= \text{Rp } 4.250$$

Menggunakan rumus pada Bab II, maka diperoleh :

- Tingkat pelayanan yang optimal ($S_o = \textit{service optimal}$)

$$SL = \frac{C_s}{(C_s + C_e)}$$

$$SL = \frac{750}{(4250 + 750)}$$

$$SL = 0,15$$

Dari perhitungan diatas menunjukkan bahwa 15% dari daerah yang berada dibawah kurva normal harus terletak disebelah kiri tingkat persediaan agar tidak kekurangan pesediaan.

Dari tabel distribusi normal diketahui 0,15 terletak antara -1,03 dan -1,04 maka tingkat pelayanan optimalnya adalah :

$$S_o = d + z \cdot \delta d$$

$$S_o = 228459 + (-1,035) (16154)$$

$$= 228459 - 16719,39$$

$$= 211739,61 \approx 211.740$$

Jadi jumlah persediaan yang harus disediakan setiap minggunya adalah sebesar 211.740 eksemplar.

Keuntungan bersih dari jumlah persediaan sebesar 211.740 eksemplar adalah tingkat keuntungan yang diharapkan dikurangi tingkat kerugian yang diharapkan yaitu :

1. Total keuntungan awal = produk yang terjual x keuntungan.
2. Jika produksi lebih kecil dari permintaan maka rumus total keuntungan awal = jumlah produksi x keuntungan.

3. a. Keuntungan bertambah jika sisa penjualan kurang dari 3%, yaitu:

$$= (\text{Rp } 125 \times \text{jumlah produksi}) - ((\text{sisa penjualan} < 3\%) \times (\text{harga pokok produksi} + \text{transportasi dan biaya pemasaran})).$$

- b. Keuntungan berkurang jika sisa penjualan lebih dari 3%, yaitu:

$$= (\text{Rp } 125 \times \text{jumlah produksi}) - ((\text{sisa penjualan} > 3\%) \times (\text{harga pokok produksi} + \text{transportasi dan biaya pemasaran})).$$

4. Total keuntungan akhir, bertambah atau berkurang tergantung dari sisa penjualan.
5. Kerugian akhir terjadi jika sisa penjualan lebih dari 3%.

- Total keuntungan awal = produk yang terjual x keuntungan

$$= 200.885 \text{ eksemplar} \times \text{Rp } 1050$$

$$= \text{Rp } 210.929.250$$

- Kerugian yang ditanggung perusahaan akibat ada produk yang tidak terjual.

Produk yang tidak terjual = S_o (pelayanan optimalnya) – jumlah penjualan
Maka;

- kerugian awal = (produk yang tidak terjual x harga pokok penjualan) – (produk yang tidak terjual x Rp125)

$$= (10855 \times 4250) - (10855 \times \text{Rp } 125)$$

$$= \text{Rp } 46.133.750 - \text{Rp } 1.356.875$$

$$= \text{Rp } 44.776.875$$

Dari jumlah produksi 211.740 eksemplar, batas returnnya dari 3% yaitu: 6352 eksemplar, dan sisa penjualannya lebih dari itu, yaitu: 10.855 eksemplar sehingga rumusnya:

$$= (\text{Rp } 125 \times \text{jumlah produksi}) - ((\text{sisa penjualan} > 3\%) \times (\text{harga pokok produksi} + \text{transportasi dan biaya pemasaran})).$$

$$= (\text{Rp } 125 \times 211.740) - (10855 \times 4.125)$$

- Kerugian akhir = Rp 18.309.375
- Total keuntungan akhir = total keuntungan awal – kerugian akhir akibat produk yang tidak terjual.

$$= \text{Rp } 150.663.750 - \text{Rp } 18.309.375$$

$$= \text{Rp } 132.354.375$$

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada table 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Hasil perhitungan sistem persediaan berdasarkan periode tunggal

No. edisi	Jumlah produksi (eksemplar)	Jumlah penjualan (eksemplar)	Sisa penjualan (eksemplar)	Batas return 3% (eksemplar)	Keuntungan awal (Rp)	Return		Keuntungan bersih (Rp)
						Untung <3% (Rp)	Rugi >3% (Rp)	
1834	211740	200885	10855	6352	150.663.750		-18309375	132.354.375
1835	211740	201676	10064	6352	151.257.000		-15046500	136210500
1836	211740	201337	10403	6352	151.002.750		-16444875	134557875
1837	211740	200875	10865	6352	150.656.250		-18350625	132305625
1838	211740	209786	1954	6352	157.339.500	18407250		175746750
1839	211740	211749	-9	6352	158.805.000	26467500		185272500
1840	211740	213575	-1835	6352	158.805.000	26467500		185272500
1841	211740	213369	-1629	6352	158.805.000	26467500		185272500
1842	211740	216426	-4686	6352	158.805.000	26467500		185272500
1843	211740	223545	-11805	6352	158.805.000	26467500		185272500
1844	211740	223088	-11348	6352	158.805.000	26467500		185272500
1845	211740	218883	-7143	6352	158.805.000	26467500		185272500
1846	211740	219280	-7540	6352	158.805.000	26467500		185272500
1847	211740	225076	-13336	6352	158.805.000	26467500		185272500
1848	211740	229247	-17507	6352	158.805.000	26467500		185272500
1849	211740	227235	-15495	6352	158.805.000	26467500		185272500
1850	211740	230611	-18871	6352	158.805.000	26467500		185272500
1851	211740	234783	-23043	6352	158.805.000	26467500		185272500
1852	211740	232687	-20947	6352	158.805.000	26467500		185272500
1853	211740	235807	-24067	6352	158.805.000	26467500		185272500
1854	211740	234549	-22809	6352	158.805.000	26467500		185272500
1855	211740	238449	-26709	6352	158.805.000	26467500		185272500
1856	211740	242828	-31088	6352	158.805.000	26467500		185272500
1857	211740	246253	-34513	6352	158.805.000	26467500		185272500
1858	211740	248659	-36919	6352	158.805.000	26467500		185272500
1859	211740	245275	-33535	6352	158.805.000	26467500		185272500
1860	211740	245679	-33939	6352	158.805.000	26467500		185272500
1861	211740	245249	-33509	6352	158.805.000	26467500		185272500
1862	211740	246507	-34767	6352	158.805.000	26467500		185272500
1863	211740	248531	-36791	6352	158.805.000	26467500		185272500
1864	211740	249659	-37919	6352	158.805.000	26467500		185272500
1865	211740	249130	-37390	6352	158.805.000	26467500		185272500
Total								5.713.532.625

umber : Data Olahan

4.3.4 Perhitungan Prosentase Kenaikan Keuntungan Perusahaan

Besarnya kenaikan keuntungan, dari total keuntungan berdasarkan kebijakan perusahaan dibandingkan dengan total keuntungan berdasarkan sistem persediaan periode tunggal dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kenaikan keuntungan} = \frac{TK_s - TK_p}{TK_p} \times 100\%$$

Dimana : TK_s = Total keuntungan berdasarkan system periode tunggal

TK_p = Total keuntungan berdasarkan kebijakan perusahaan

Dengan menggunakan persamaan diatas, maka dapat dihitung besarnya kenaikan keuntungan yang dicapai dengan menggunakan sistem periode tunggal, yaitu

$$\begin{aligned} \text{Kenaikan keuntungan} &= \frac{5.713.532.625 - 5.639.604.000}{5.639.604.000} \times 100\% \\ &= \frac{73.928.625}{5.639.604.000} \times 100\% \\ &= 0,0131 \times 100\% \\ &= 1,31\% \end{aligned}$$

Keuntungan perusahaan naik sebesar Rp 73.928.625 selama 32 kali terbit.

atau

$$TK_s = \frac{Rp5.713.532.625}{32} = Rp 178.547.895$$

$$TK_p = \frac{Rp5.639.604.000}{32} = Rp 176.237.625$$

$$\begin{aligned} \text{Kenaikan keuntungan} &= \frac{Rp178.547.895 - Rp176.237.625}{Rp176.237.625} \times 100\% \\ &= \frac{Rp2.310.270}{Rp176.237.625} \times 100\% = 1,31\% \end{aligned}$$

Jadi perusahaan dapat menaikkan keuntungan sebesar Rp 2.310.270 setiap satu kali terbit atau 1,31% dibandingkan dengan menggunakan kebijakan perusahaan.

4.2 Pembahasan

4.4.1 Analisis Distribusi Pengadaan Barang Jadi

PT. Dharma Nyata Press, sebagai anak perusahaan dari Jawa Pos Group merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pers yaitu penerbitan tabloid mingguan. Untuk pengadaan barang jadi yaitu berupa tabloid, perusahaan mencetak tabloid setiap minggunya yaitu pada hari sabtu, sehingga pada hari minggu tabloid Nyata sudah bisa dibaca oleh konsumen.

Waktu pakai yang relatif pendek yaitu sekali pakai, maksudnya konsumen hanya akan membeli satu tabloid setiap minggunya dan setelah dibaca seluruhnya maka tabloid itu menjadi usang atau tidak dipakai lagi. Hal ini mengakibatkan perusahaan harus memperhitungkan jumlah produk yang akan disediakan setiap minggunya, agar pelanggan tidak kecewa sebab tidak mendapatkan tabloid yang mereka inginkan dikarenakan persediaan habis. Jika tabloid habis maka kemungkinannya kecil sekali untuk mencetak lagi karena perusahaan akan rugi, sebab biaya cetak dan distribusinya tinggi, ditambah lagi iklan yang memberikan pemasukan besar hanya akan bayar sekali, padahal perusahaan mau mencetak lagi dan seandainya persediaan berlebih perusahaan diharapkan tidak menanggung kerugian yang besar.

4.4.2 Analisis Perhitungan dan Sistem Persediaan

Sistem persediaan dengan menggunakan sistem periode tunggal terjadi ketika suatu barang dipesan satu kali hanya untuk memenuhi permintaan suatu periode tertentu. Misalnya untuk menangani jenis – jenis produk yang memiliki masa pakai relatif pendek atau menangani barang –barang yang mudah rusak (perishable), barang –barang mode (fashion). Dengan penggunaan sistem periode tunggal akan dapat membantu perusahaan dalam penetapan jumlah persediaan yang optimal sehingga resiko kekurangan persediaan maupun kelebihan persediaan dapat diatasi dengan baik dan pada akhirnya dengan penerapan sistem ini akan membuat keuntungan perusahaan meningkat.

Berdasarkan hasil perhitungan atau pengolahan data dengan menggunakan sistem periode tunggal di dapat besarnya jumlah persediaan yang optimal berada pada kisaran 211.740 eksemplar dengan rata – rata keuntungan yang bisa ditingkatkan setiap minggunya (sekali terbit) sebesar Rp 2.310.270 (Rp 73.928.625 selama pengambilan data (32 kali terbit)) atau mengalami kenaikan sebesar 1,31% dari total keuntungan berdasarkan kebijakan perusahaan.

Berikut dapat disajikan tabel perbandingan total keuntungan (rata-rata) dari persediaan :

Tabel 4.6. Perbandingan total keuntungan persediaan :

Metode yang digunakan	Total keuntungan persediaan tiap terbit	Prosentase kenaikan
Kebijakan perusahaan	Rp 176.237.625	-
Sistem periode tunggal	Rp 178.547.895	1,31%

Dilihat dari perbandingan diatas, penggunaan sistem periode tunggal masih memberikan total keuntungan (rata-rata) yang lebih maksimal dibandingkan dengan kebijakan perusahaan



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa PT. Dharma Nyata Press dalam memenuhi kebutuhan barang jadi adalah sebagai berikut :

- a. Hasil perhitungan dari uji kenormalan data dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% ($\alpha = 0,05$) diketahui bahwa data penjualan berdistribusi normal. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji Lilliefors dimana L_0 hitung lebih kecil dari L tabel.

Persediaan barang jadi (tabloid) dengan menggunakan sistem periode tunggal diketahui tingkat persediaan setiap harinya sebesar 211.740 eksemplar, dan dari hasil perhitungannya terlihat bahwa lima kali produksi mengalami sisa dan selanjutnya perusahaan sering kehabisan persediaan, tapi walaupun begitu perusahaan masih mendapatkan kenaikan keuntungan sebesar 1,31% dibandingkan dengan sistem persediaan berdasarkan kebijaksanaan perusahaan.

- b. Dengan demikian sistem persediaan menggunakan sistem periode tunggal lebih baik apabila diterapkan dalam pengendalian persediaan barang jadi yang hanya sekali pesan dalam satu periode waktu tertentu, jika dibandingkan dengan kebijaksanaan yang telah diterapkan perusahaan, karena sistem periode tunggal memberikan total keuntungan yang lebih besar.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis mencoba memberi saran atau alternatif yang mungkin bermanfaat bagi perusahaan sebagai pertimbangan dalam menetapkan sistem persediaan barang jadi, yaitu :

1. Dalam kegiatan pengendalian persediaan barang jadi, maka perusahaan dapat menerapkan sistem persediaan dengan sistem persediaan periode tunggal karena sistem tersebut dinilai lebih baik dalam hal kebijaksanaan penentuan jumlah persediaan yang optimal dan akan memberikan total keuntungan yang lebih besar dibandingkan dengan kebijaksanaan perusahaan.
2. Perlu penelitian perencanaan produksi lebih lanjut mengenai jumlah yang harus diproduksi dengan membedakan antara pelanggan yang berlangganan (fix) dengan pelanggan yang membeli secara eceran.
3. Perlu penelitian lebih lanjut yang lebih detail mengenai biaya produksi untuk menghitung perencanaan produksi.

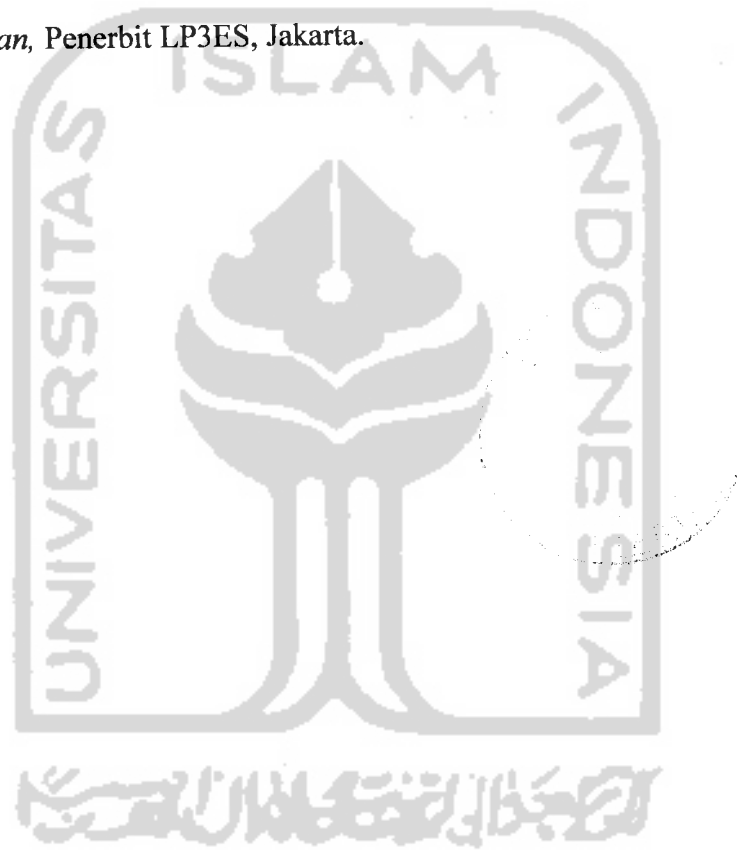
DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, A. 1986, *Manajemen Produksi*, Buku 1, Edisi Keempat, BPFE, Yogyakarta.
- Assauri, S. 1993, *Manajemen Produksi dan Operasi Modern*, Edisi Keempat, Lembaga Penerbitan, FE UI Jakarta.
- Biggel, E. J. 1992, *Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif*, Penerbit Akademika Presindo, Jakarta.
- Buffa, S. E. 1992, *Manajemen Operasi dan Produksi Modern*, Jilid II, Edisi Keenam, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Buffa, S. E. 1996, *Manajemen Operasi dan Produksi Modern*, Jilid I, Edisi Kedelapan, Penerbit Binarupa Aksara, Jakarta.
- Chase, R. B. 1988, *Production and Management Manufacturing and Service*, Edisi Kedelapan, Penerbit Irwin, Boston.
- Riggs, L. J. 1987, *Production System : Planning Analysis and Control*, Edisi Keempat, Penerbit John Wiley and Sons, New York.
- Schroeder, R. G. 1995, *Manajemen Operasi*, Jilid 2, Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Starr, M. K dan Miller, D. W. 1981, *Inventory Control*, Prentice Hall of India, New Delhi.
- Stevenson, J. W. 1996, *Production Operation Management*, Edisi Kelima, Penerbit Erwin, Chicago.
- Sudjana. 1992, *Metoda Statistik*, Edisi Kelima, Penerbit Tarsito, Jakarta.

Taha, H. A. 1996, *Riset Operasi*, Jilid 2, Edisi Kelima, Penerbit Bina Rupa Aksara, Jakarta.

Tersine J.R. 1994, *Principles of Inventory and Materials Management*, Fourth Edition, Prentice-Hall International, Inc.

Walpole, R. E dan Myers, R. H. 1986, *Ilmu Peluang dan Statistik Untuk Insinyur dan Ilmuwan*, Penerbit LP3ES, Jakarta.



lampiran

NILAI KRITIS L UNTUK UJI LILLIEFORS

Ukuran Sampel	Tarf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	1,031	0,886	0,805	0,768	0,736
	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}	\sqrt{n}

Sumber: Conover, W.J., Practical Nonparametric Statistics, John Wiley & Sons, Inc., 1973.