

**Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu Bantul
Tahun 2012**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Nindya Oktiari

08311073

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

YOGYAKARTA

2012

**Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu Bantul
Tahun 2012**

SKRIPSI



Oleh :

Nama : Nindya Oktiari

NomorMahasiswa : 08311073

Jurusan : Manajemen

BidangKonsentrasi : Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

YOGYAKARTA

2012

**Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu
Bantul Tahun 2012**



Disusun oleh :

Nama : Nindya Oktiari
Nomor Mahasiswa : 08311073
Jurusan : Manajemen
Bidang Konsentras : Operasional

Yogyakarta, 13 Juli 2012

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing,

Dra. Hj. Siti Nurul Ngaini, MM.

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

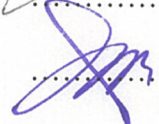
Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko di Industri
Roti UD Hayu Bantul Tahun 2012

Disusun Oleh: NINDYA OKTIARI
Nomor Mahasiswa: 08311073

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**
Pada tanggal : 1 Agustus 2012

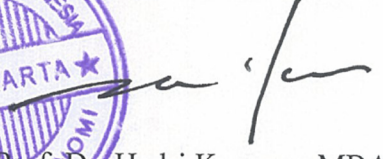
Penguji/Pemb. Skripsi : Dra. Siti Nurul Ngaini, MM

Penguji : Dr. Zainal Mustofa EQ, MM


.....

.....

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia




Prof. Dr. Hadri Kusuma, MBA

**Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu Bantul
Tahun 2012**

SKRIPSI

Ditulis dan diajukan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 di Program Studi Manajemen

Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia



Oleh :

Nama : Nindya Oktiari

NomorMahasiswa : 08311073

Jurusan : Manajemen

BidangKonsentrasi : Operasional

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

FAKULTAS EKONOMI

YOGYAKARTA

2012

Pernyataan Bebas Plagiarisme

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

Yogyakarta, 13 Juli 2012

Penulis



(Nindya Oktiari)

MOTTO

- *Jangan pernah ragu untuk tetap melangkah kedepan, yakin dan tetap percaya bahwa Allah selalu dihati kita dan akan selalu membantu disetiap langkah kita.*
- *Allah tidak akan pernah membiarkan rasa sakitmu lebih besar dari kebahagiaanmu. Percaya padaNya.*
- *Tidak ada kekayaan yang melebihi akal, dan tidak ada kemelaratan / kemiskinan melebihi kebodohan.*
- *Salah bisa diperbaiki, gagal bisa di ulangi tapi menyerah berarti selesai.*
- *Orang yang paling aku sukai adalah dia yang menunjukkan kesalahanku. (Umar bin Khatab).*

Halaman Persembahan

Aku persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tuaku Ibu Suwardini dan Bapak Sugiyono tercinta atas semua do'a, kasih sayang, semangat, pengorbanan, dukungan, teladan, kebersamaan, kebahagiaan dan kehangatan yang telah Ibu dan Bapak berikan. Terimakasih atas semua yang telah diberikan..

Serta adikku Haifan Yudo A yang telah memberi semangat dan doa untukku ..

Dan juga buat ndudku Davit Nur Wathon Assefa yang selalu mendukung dan ikhlas memberi semangat dan doa untukku...

ABSTRAKSI

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui tingkat persediaan bahan baku yang optimal untuk memenuhi proses produksi dan kapan sebaiknya melakukan pemesanan serta berapa *safety stock* yang harus ada dalam perusahaan. Adapun obyek penelitian dilakukan di UD Hayu yang berada di Bantul.

Metode yang digunakan untuk memecahkan masalah adalah *Economic Order Quantity*(EOQ). Pencarian data untuk skripsi ini didapat dari wawancara, studi pustaka dan dokumentasi. Sedangkan teknik pengumpulan datanya menggunakan data umum dan data khusus.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biaya pemesanan, biaya pembelian, waktu tunggu (*lead time*), jumlah produksi dan jumlah kebutuhan bahan baku. Pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan angka-angka atau atribut-atribut tertentu yang memuat identifikasi sifat-sifat suatu variabel) sehingga dapat digunakan untuk penelitian (observasi).

Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa UD Hayu belum bisa melaksanakan pengendalian bahan baku cukup baik dan belum menerapkan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sehingga biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan lebih besar dibandingkan dengan perhitungan yang menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Dapat dilihat selisih antara TIC menggunakan EOQ dan TIC menurut perusahaan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia dan rahmat yang tidak terhingga dan atas kesempatan serta waktu yang diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu Bantul Tahun 2012** “. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mencapai derajat Sarjana S-1 Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari sempurna, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Keterbatasan ilmu sebagai manusia membuat penulis sangat mengharapkan masukan dari berbagai pihak baik saran maupun kritik yang membangun demi peningkatan isi dan mutu yang lebih baik dari tulisan ini.

Pada kesempatan baik ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberiku nafas kehidupan, petunjuk dan rahmat-Nya, atas takdir, cobaan dan kesabaran yang telah Allah berikan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Sugiyono dan Ibu Suwardini selaku orangtuaku tercinta serta adikku Haifan Yudo Armananto yang telah memberikan kasih sayang, do'a, semangat, dukungan serta bimbingan tiada henti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

3. Prof. Dr. Hadri Kusuma, MBA selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
4. Dra. Hj. Siti Nurul Ngaini, MM selaku Dosen pembimbing skripsi terimakasih atas pengarahan, masukan dan bimbingannya yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, membaca dan memberikan koreksi untuk skripsi penulis.
5. Buat Ndutq, Davit NurWathon Assofa yang selalu cerewet nyuruh aku cepet-cepet nyelesaikan skripsi makasih atas perhatian, dukungan dan do'anya. Jangan lupa hadiahnya.
6. My Big Family, semua keluargaku yang tak bisa aku sebut satu persatu namanya, makasih atas do'a dan dukungannya.
7. Teman-teman kuliah di Fakultas Ekonomi UII, Lina Pratiwi yang selalu bantu aku, Senja dini, Irma yang juga selalu bantu aku ngebolehin istirahat di kos saat jeda kuliah dan masih banyak lagi teman-teman yang lain terimakasih semua aku tidak akan pernah melupakan kalian.
8. Pak Agus dan Bu Rini selaku pemilik UD Hayu Wingko yang sangat membantu penulis untuk memperoleh informasi dan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi ini.
9. Si Biru ku, yang selalu menemani aku kuliah dalam panas terik dan hujan badai, bolak-balik rumah sampai kampus yang lumayan jauh. Aku akan selalu rawat kamu.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak dalam proses menerapkan ilmu yang penulis dapatkan dibangku kuliah. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk menyempurnakan skripsi ini dimasa mendatang penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dengan harapan agar dapat bermanfaat bagi yang berkepentingan.

Wassalamu'alaikum Wr,Wb

Yogyakarta, 13 juli 2012

Penulis

(Nindya Oktiari)

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Sampul Depan Skripsi	ii
Halaman Pengesahan Skripsi	iii
Halaman Pengesahan Ujian Skripsi	iv
Halaman Judul skripsi	v
Halaman Pernyataan Bebas Plagiarisme	vi
Halaman Motto	vii
Halaman Persembahan	viii
Abstraksi	ix
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xiii
Daftar Tabel	xvii
Daftar Gambar	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Pengertian dan Peranan Persediaan	9
2.2.2 Jenis-jenis Persediaan	11
2.2.3 Fungsi Persediaan	13
2.2.4 Biaya-biaya Persediaan	14
2.2.5 Arti Penting Bahan Baku	16
2.2.6 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Bahan Baku	16
2.2.7 Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku	21
2.2.8 Fungsi Pengendalian Persediaan	22
2.2.9 Kebijakan Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku ...	23
2.2.10 Asumsi Penggunaan Model EOQ	30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian	32
3.2 Variabel Penelitian	32
3.3 Devinisi Operasional Variabel	32
3.4 Data dan Teknik Pengumpulan Data	36
3.4.1 Jenis Data	36
3.4.2 Teknik Pengumpulan Data	36
3.5 Metode Analisis Data	37

3.5.1 Forecast Penjualan	37
3.5.2 Penentuan Rencana Produksi	39
3.5.3 Perkiraan Kebutuhan Bahan Baku	40
3.5.4 Penentuan Pembelian Optimal	41
3.5.5 Menentukan TIC	42
3.5.6 Menentukan <i>Safety Stock</i>	42
3.5.7 Menentukan <i>Lead Time</i>	43
3.5.8 Menentukan ROP	43

BAB IV ANALISIS DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan	45
4.2 Analisis Data	46
4.2.1 Data Penelitian	46
4.2.1.1 Data Penjualan Wingko	46
4.2.1.2 Data Pemakaian Bahan Baku	47
4.2.1.3 Data Biaya Pesan UD Hayu	48
4.2.1.4. Data Biaya Simpan UD Hayu	49
4.2.2 Analisis Persediaan Bahan Baku	52
4.2.2.1 Menentukan Ramalan Penjualan	52
4.2.2.2 Analisis Persediaan Bahan Baku Kelapa	53
4.2.2.3 Analisis Persediaan Bahan Baku Gula Pasir	61
4.2.2.4 Analisis Persediaan Bahan Baku Tepung Ketan	67

BAB V KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan 75

5.2 Saran 76

DAFTAR PUSTAKA77

LAMPIRAN 78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Manufacturing Cycle Time.	29
Tabel 4.1 Data Penjualan Wingko UD Hayu	46
Tabel 4.2 Data Pemakaian Bahan Baku Tahun 2011	47
Tabel 4.3Jumlah Biaya Pemesanan Untuk Setiap Kali Pesan.	49
Tabel 4.4 Biaya Penyimpanan Bahan Baku	49
Tabel 4.5 Ramalan Penjualan Wingko Tahun 2012	52
Tabel 4.6 Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Kelapa	58
Tabel 4.7 Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Gula Pasir	64
Tabel 4.8 Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Tepung Ketan	70
Tabel 4.9 RekapitulasiPerbandinganPengelolaanPersediaanBahan Baku UD HayuTahun 2011 dan 2012	74

.

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Gambar 2.1 Fungsi Peramalan	24
Gambar 3.2 Biaya Pemesanan	33
Gambar 3.3 Biaya Penyimpanan	34
Gambar 3.4 Biaya Persediaan	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perencanaan dan pengendalian produksi sangat diperlukan dalam suatu perusahaan untuk menjamin kelancaran produksi yang dilakukan. Bahan baku merupakan faktor utama di dalam perusahaan untuk menunjang kelancaran proses produksi, baik dalam perusahaan besar maupun perusahaan kecil. Adanya persediaan bahan baku yang terlalu besar dibandingkan kebutuhan perusahaan akan menambah beban bunga, biaya pemeliharaan dan penyimpanan dalam gudang, serta kemungkinan terjadinya penyusutan dan kualitas yang tidak bisa dipertahankan, sehingga semuanya ini akan mengurangi keuntungan perusahaan. Demikian pula sebaliknya, persediaan bahan baku yang terlalu kecil dalam perusahaan akan mengakibatkan kemacetan dalam produksi, sehingga perusahaan akan mengalami kerugian juga.

Pengendalian persediaan menurut Sofjan Assauri (2004) adalah pengawasan persediaan merupakan salah satu kegiatan-kegiatan yang bertautan erat satu sama lain dalam seluruh operasi produksi perusahaan tersebut sesuai dengan apa yang telah direncanakan lebih dahulu baik waktu, jumlah, kuantitas maupun biayanya.

Persediaan (inventory), merupakan aktiva perusahaan yang menempati posisi yang cukup penting dalam suatu perusahaan, baik itu dalam perusahaan dagang maupun perusahaan industri (manufaktur), apalagi perusahaan konstruksi.

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

Karena persediaan bahan baku di dalam perusahaan tersebut sangat penting maka diperlukan perencanaan yang baik dalam pengendalian bahan baku yang optimal. Perencanaan dalam jumlah optimal berarti kebutuhan bahan baku perusahaan dapat terpenuhi, akan tetapi perusahaan mempunyai total biaya persediaan yang paling minimal. Kriteria-kriterianya adalah menentukan jumlah pemesanan (*order quantity*) serta waktu pemesanan (*reorder point*) yang optimal untuk meminimumkan biaya persediaan (*Total Inventory Cost – TIC*).

Dalam menentukan besarnya persediaan bahan baku yang dibutuhkan perusahaan dapat menggunakan metode peramalan (*forecast*). Beberapa hal yang mendorong penggunaan metode ini untuk peramalan penjualan karena penggunaannya relative sederhana dalam cara perhitungannya. Untuk menghitung atau mencari ramalan penjualan untuk masa yang akan datang berdasarkan dengan data yang ada pada periode-periode yang telah lalu, dengan demikian akan selalu terlihat perbandingannya dengan tahun yang telah lalu.

EOQ adalah suatu model persediaan untuk memperkecil total biaya inventory. Hal yang perlu diperhatikan dalam model persediaan ini antara lain waktu dan tingkat pemesanan. Model EOQ digunakan untuk melakukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya pesan dan biaya simpan.

Model ini merupakan yang paling sederhana yang memiliki asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan, relatif tetap, dan terus menerus.
2. Tenggang waktu pemesanan dapat ditentukan dan relatif tetap.
3. Tidak diperkenankan adanya kekurangan persediaan; artinya setelah kebutuhan dan tenggang waktu dapat ditentukan secara pasti berarti kekurangan persediaan dapat dihindari.
4. Pemesanan datang sekaligus dan akan menambah persediaan.
5. Struktur biaya tidak berubah; biaya pemesanan atau persiapan sama tanpa memperhatikan jumlah yang dipesan, biaya simpan adalah berdasarkan fungsi linier terhadap rata-rata persediaan, dan harga beli atau biaya pembelian per unit adalah konstan.
6. Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
7. Pembelian adalah satu jenis item.

UD Hayu berdiri pada tahun 2005 dan merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pangan dan termasuk makanan ringan. Selain wingko, UD Hayu juga memproduksi aneka macam roti seperti roti bolu, roti lapis, kue tart dan aneka macam roti lainnya. Namun produksi utama UD Hayu adalah wingko karena wingko paling banyak diminati oleh konsumen. Dalam proses produksi wingko membutuhkan bahan baku dalam jumlah dan kualitas tertentu agar

nantinya dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan yang diinginkan dan layak untuk dikonsumsi, untuk itu dibutuhkan pengendalian bahan baku yang tepat, sehingga proses produksi tidak terganggu dan bisa meminimalkan biaya persediaan.

Dari paparan singkat di atas maka peneliti merasa tertarik untuk menuliskan penelitian ini dengan judul: **Pengendalian Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu Bantul Tahun 2012.**

Dari penelitian ini diharapkan agar perencanaan kebutuhan bahan baku dan manajemen persediaan perusahaan dapat dikelola secara berkesinambungan, perhitungannya tidak hanya ketika ada pesanan sehingga proses produksi dapat berjalan dengan optimal, efektif dan efisien. Perusahaan dapat menekan biaya produksi dan dapat memenuhi permintaan tepat waktu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka masalah yang dihadapi adalah:

1. Berapa tingkat persediaan bahan baku yang optimal untuk memenuhi proses produksi dan kapan sebaiknya melakukan pemesanan?
2. Berapa total biaya minimal persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan perusahaan?

1.3 Batasan Masalah

1. Referensi data yang digunakan hanya berasal dari UD Hayu.
2. Pembahasan hanya dilakukan pada penggunaan bahan baku dan biaya yang dibutuhkan pada tahun 2012.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Menentukan jumlah persediaan bahan baku yang optimal.
2. Menentukan total biaya persediaan yang minimal.
3. Menentukan kapan pemesanan kembali dilakukan.
4. Menentukan besarnya persediaan pengaman / *safety Stock* bahan baku.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Perusahaan

Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam pengambilan keputusan mengenai persediaan guna menetapkan kebijaksanaan perusahaan terhadap pengendalian bahan baku secara tepat sehingga diperoleh total biaya persediaan yang minimal.

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi untuk bahan pertimbangan dalam penentuan kebijaksanaan pengadaan bahan baku kedepan sehingga akan lebih efektif dan efisien.

2. Manfaat Bagi Penulis

Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan mempratekkan pengetahuan teoritis yang telah diperoleh selama kuliah terutama yang berhubungan dengan manajemen operasional yang mana mengenai persediaan bahan baku dengan metode *least square*.

3. Manfaat Bagi Pihak Lain

Penelitian ini merupakan teori yang telah diperoleh di bangku kuliah dengan kondisi sesungguhnya pada suatu perusahaan dan dapat digunakan sebagai sumber informasi bagi peneliti selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil dari penelitian sebelumnya juga menggunakan alat analisis yang sama seperti apa yang ditulis peneliti pada saat ini. Alat analisis yang digunakan adalah peramalan (*forecast*) dengan menggunakan metode *least square* tetapi mengenai obyek yang diteliti berbeda dengan penelitian terdahulu. Data yang diteliti dari penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian dari Sasongko Erlambang, jurusan Ekonomi Manajemen Universitas Islam Indonesia dengan judul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada Perusahaan Thiwul Legi Yu Tum di Gunung Kidul” yang dilakukan di Dusun Gadungsari, Desa Wonosari, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta, yang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Jumlah kebutuhan bahan baku tepung gaplek Thiwul Legi Yu Tum pada periode tahun 2007 dalam rangka menjalankan proses produksi untuk memproduksi Thiwul Legi adalah 28,8 ton = 28.800 kg, sedangkan untuk tahun 2008 adalah 29,706 ton = 29.706 kg.
- b. Jumlah biaya pemesanan yang dikeluarkan oleh Thiwul Legi Yu Tum selama periode tahun 2007 untuk bahan baku tepung gaplek adalah sebesar Rp. 75.000, sedangkan untuk biaya penyimpanan sebesar Rp.2.880.000. Dan biaya pemesanan untuk tahun 2008 mengalami kenaikan yaitu Rp. 85.000, sedangkan biaya penyimpanan tetap yaitu Rp.2.880.000.

- c. Dari metode perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) maka jumlah pembelian bahan baku tepung gaplek untuk tahun 2007 adalah sebesar 6,573 ton = 6.573 kg untuk satu kali pesan dengan frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali per tahun sehingga efisiensi biaya persediaan sebesar Rp. 362.733. Dan untuk tahun 2008 pembelian paling ekonomis dengan metode EOQ adalah 7,106 ton = 7.107 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 4 kali per tahun. Besarnya *Safety Stock* (persediaan pengaman) adalah sebesar 0,139 ton = 139 kg dengan lead time 1 hari. *Reorder Point* (tingkat pemesanan kembali) adalah pada saat persediaan bahan baku perusahaan yang berada di gudang berjumlah 0,219 ton = 219 kg.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan di Dusun Gadungsari, Desa Wonosari, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Gunung Kidul Yogyakarta melakukan penelitian menggunakan alat analisis yang menggunakan forecasting dengan analisis trend *least square*, penentuan rencana produksi, perkiraan kebutuhan bahan baku, EOQ, *Total Inventory Cost*, *safety stock*, *lead time* dan *re order point* (ROP)

Analisis penelitian terdahulu dengan penelitian yang sedang dilakukan mempunyai persamaan mengenai metode dan alat analisis yang digunakan yaitu alat analisis yang digunakan adalah metode forecasting yang digunakan untuk mengukur dan menaksir kondisi bisnis wingko di masa mendatang agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan bahan wingko dan alat analisis yang digunakan adalah *least square* karena merupakan alat analisis yang sederhana dan mudah dalam perhitungannya. Penentuan rencana produksi digunakan untuk mengetahui

jumlah persediaan akhir dengan menggunakan tingkat putaran persediaan produk waktu yang telah lalu.

Perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang sedang dilakukan adalah obyek penelitian, waktu yang digunakan dalam proses produksi, bahan baku yang digunakan serta waktu tunggu bahan baku yang dibutuhkan perusahaan dalam proses produksi.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Dan Peranan Persediaan

Persediaan (Inventory), merupakan aktiva perusahaan yang menempati posisi yang cukup penting dalam suatu perusahaan, baik itu perusahaan dagang maupun perusahaan industri (manufaktur).

Pengelolaan persediaan yang optimal dalam perusahaan dapat menekan biaya persediaan. Akan tetapi, jika perusahaan tidak memiliki persediaan yang cukup, proses produksi perusahaan akan mengalami kendala seperti terhambatnya proses produksi dan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan secara tepat waktu.

Dalam beberapa literatur dapat ditemukan pengertian persediaan yang dikemukakan oleh beberapa ahli, meskipun konteksnya berbeda tetapi pada prinsipnya pendapat mereka sama yang menyatakan bahwa persediaan tersebut untuk dijual kembali dalam operasi normal suatu perusahaan.

Lalu Sumayang (2003), menyatakan bahwa persediaan atau inventory sebagai simpanan material berupa bahan mentah, barang dalam proses dan barang jadi.

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

Pada dasarnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang serta menyampaikan kepada pelanggan. Persediaan bagi perusahaan, antara lain berguna untuk:

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak ada dalam pasaran.
3. Mempertahankan stabilitas atau kelancaran operasi perusahaan.
4. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
5. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya.
6. Membuat produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

Persediaan sangat penting artinya bagi suatu perusahaan karena berfungsi menggabungkan antara operasi yang berurutan dalam pembuatan suatu barang dan menyampaikannya kepada konsumen. Adanya persediaan, dapat memungkinkan bagi perusahaan untuk melaksanakan operasi produksi, karena faktor waktu antara operasi itu dapat dihilangkan sama sekali atau diminimumkan.

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting bagi perusahaan, karena persediaan fisik pada perusahaan akan melibatkan investasi yang sangat besar pada pos aktiva lancar. Pelaksanaan fungsi ini akan berhubungan dengan seluruh bagian yang bertujuan agar usaha penjualan dapat insentif serta produksi dan penggunaan sumber daya dapat maksimal.

2.2.2 Jenis-jenis Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah bahan-bahan atau barang yang disimpan yang akan dipergunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya : untuk proses produksi, perakitan, maupun untuk dijual. Walaupun persediaan hanya merupakan suatu sumber dana yang menganggur, akan tetapi dapat dikatakan tidak ada perusahaan yang beroperasi tanpa persediaan.

Berdasarkan bentuk fisiknya, persediaan dapat dibedakan menjadi 5 jenis persediaan, yaitu :

1. Bahan baku adalah barang-barang berwujud yang akan digunakan dalam proses produksi. Barang-barang tersebut berasal dari sumber alam, dibeli dari para pemasok, atau dibuat sendiri untuk dipergunakan dalam proses selanjutnya.
2. Komponen adalah bagian produk yang diperoleh dari perusahaan lain yang secara langsung akan dibuat atau dirakit.
3. Bahan pembantu adalah bahan atau barang yang dipergunakan di dalam proses produksi, akan tetapi tidak merupakan bagian dari produk akhir.
4. Barang dalam proses atau barang setengah jadi adalah seluruh barang atau bahan yang telah mengalami pengolahan (merupakan hasil dari suatu proses) akan tetapi masih harus mengalami pengolahan lebih lanjut untuk siap menjadi produk jadi.
5. Barang jadi adalah seluruh barang yang telah mengalami pengolahan dan telah siap dijual kepada konsumen.

Menurut Jay dan Barry (2005), jenis persediaan dapat dibagi menjadi 4, yaitu:

1. Persediaan bahan baku yaitu material yang pada umumnya dibeli tetapi belum memasuki proses pabrikasi.
2. Persediaan barang setengah jadi merupakan produk atau komponen yang tidak lagi berupa bahan baku tetapi belum menjadi produk jadi.
3. MRO adalah barang-barang pemeliharaan perbaikan dan operasi.

4. Persediaan barang jadi yaitu sebuah produk akhir yang siap untuk dijual tetapi tetap merupakan sebuah aset dalam buku perusahaan.

2.2.3 Fungsi Persediaan

Efisiensi operasional suatu organisasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan. Fungsi tersebut menurut Freddy Rangkuti (2007 : 15), antara lain:

a. *Fungsi Decoupling*

Adalah persediaan yang memungkinkan perusahaan dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa tergantung pada *supplier*. Persediaan bahan mentah diadakan agar perusahaan tidak akan sepenuhnya tergantung pada pengadaannya dalam hal kuantitas dan waktu pengiriman. Persediaan barang dalam proses diadakan agar departemen-departemen dan proses-proses individual perusahaan terjaga “kebebasannya”. Persediaan barang jadi diperlukan untuk memenuhi permintaan produk yang tidak pasti dari para pelanggan. Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diperkirakan atau diramalkan disebut *fluctuation stock*.

b. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Persediaan *lot size* ini perlu mempertimbangkan penghematan penghematan potongan pembelian, biaya pengangkutan per unit lebih murah dan sebagainya. Karena perusahaan melakukan pembelian dalam kuantitas yang lebih besar dibandingkan dengan biaya-biaya yang timbul karena besarnya persediaan (biaya sewa gudang, investasi dan resiko, dsb).

c. Fungsi Antisipasi

Apabila perusahaan menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan dan diramalkan berdasar pengalaman atau data-data masa lalu, yaitu permintaan musiman. Dalam hal ini perusahaan dapat mengadakan persediaan musiman (*seasonal inventories*).

Di samping itu, perusahaan juga sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang-barang selama periode tertentu. Dalam hal ini perusahaan memerlukan persediaan ekstra yang disebut persediaan pengaman (*safety stock / inventories*)

2.2.4 Biaya-biaya Persediaan

Menurut Zulian Yamit (2008 : 8) biaya persediaan merupakan keseluruhan biaya operasi atas sistem persediaan. Biaya persediaan

berdasarkan parameter ekonomis yang relevan dengan jenis biaya sebagai berikut :

1. Biaya Pembelian (*purchase cost*)

Biaya pembelian adalah 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 / setup cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan dari supplier atau biaya persiapan (*setup 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 sarana fisik untuk menyimpan persediaan. Biaya simpan dapat berupa: biaya

modal, pajak, asuransi, 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. Jika terjadi kekurangan atas permintaan suatu item, perusahaan harus melakukan *backorder* atau mengganti dengan item lain atau membatalkan pengiriman.

2.2.5 Arti penting Bahan Baku

Bahan baku bagi perusahaan sangatlah dibutuhkan dalam kegiatan proses produksi, karena bahan baku akan diolah menjadi produk jadi. Bahan baku sangatlah penting dalam menunjang keberhasilan kegiatan proses produksi. Hal ini disebabkan karena bahan baku sangat mempengaruhi bentuk atau komposisi produk jadi baik secara kuantitas maupun kualitas serta harga jual produk.

Disamping itu bahan baku merupakan factor penting dalam penetapan harga pokok produksi, karena jika perusahaan mampu untuk menekan biaya bahan baku ini maka perusahaan akan dapat meningkatkan keuntungan yang diperolehnya.

2.2.6 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Persediaan Bahan Baku

Dalam penyelenggaraan persediaan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi dari suatu perusahaan, terdapat beberapa faktor yang akan mempengaruhi persediaan bahan baku, dimana faktor faktor tersebut saling berhubungan satu dengan yang lain. Adapun berbagai faktor tersebut menurut Jay dan Barry (2005) antara lain:

a. Perkiraan Pemakaian Bahan Baku

Sebelum perusahaan mengadakan pembelian bahan baku, maka selayaknya manajemen perusahaan mengadakan penyusunan perkiraan pemakaian bahan baku untuk keperluan proses produksi. Hal ini dapat dilakukan dengan mendasarkan pada perencanaan produksi dan jadwal produksi yang telah disusun sebelumnya. Jumlah bahan baku yang akan dibeli perusahaan tersebut dapat diperhitungkan, dengan cara jumlah kebutuhan baku untuk proses produksi ditambah dengan rencana persediaan akhir dari bahan baku tersebut, dan kemudian dikurangi dengan persediaan awal dalam perusahaan yang bersangkutan.

b. Harga Bahan Baku

Harga bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi merupakan salah satu faktor penentu seberapa besar dana yang harus disediakan oleh perusahaan yang bersangkutan apabila perusahaan tersebut akan menyelenggarakan persediaan bahan baku dalam jumlah unit tertentu. Semakin tinggi harga bahan baku yang digunakan perusahaan tersebut, maka untuk mencapai sejumlah persediaan tertentu akan memerlukan dana yang semakin besar pula. Dengan demikian, biaya modal dari modal yang tertanam dalam bahan baku akan semakin besar pula.

c. Biaya-biaya Persediaan

Dalam hubungannya dengan biaya biaya persediaan ini, dikenal tiga macam biaya persediaan, yaitu biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan biaya tetap persediaan. Biaya penyimpanan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya semakin besar apabila jumlah unit bahan yang disimpan di dalam perusahaan tersebut semakin tinggi. Biaya pemesanan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya semakin besar apabila frekuensi pemesanan bahan baku yang digunakan dalam perusahaan semakin besar. Biaya tetap persediaan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya tidak terpengaruh baik oleh jumlah unit yang disimpan dalam perusahaan ataupun frekuensi pemesanan bahan baku yang dilaksanakan oleh perusahaan tersebut.

d. Kebijakanaksanaan pembelanjaan

Kebijaksanaan pembelanjaan yang dilaksanakan di dalam perusahaan akan berpengaruh terhadap penyelenggaraan persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut. Seberapa besar dana yang dapat digunakan untuk investasi di dalam persediaan bahan baku tentunya juga tergantung dari kebijaksanaan perusahaan apakah dana untuk persediaan bahan baku ini dapat memperoleh prioritas pertama, kedua atau justru yang terakhir dalam perusahaan yang bersangkutan. Disamping itu tentunya financial perusahaan secara keseluruhan juga akan mempengaruhi kemampuan perusahaan untuk membiayai seluruh kebutuhan persediaan bahan bakunya.

e. Pemakaian Bahan

Hubungan antara perkiraan pemakaian bahan baku dengan pemakaian senyatanya di dalam perusahaan yang bersangkutan untuk keperluan pelaksanaan proses produksi akan lebih baik apabila diadakan analisis secara teratur, sehingga akan dapat diketahui pola penyerapan bahan baku tersebut. Dengan analisis ini maka dapat diketahui apakah model peramalan yang digunakan sebagai dasar perkiraan pemakaian bahan ini sesuai dengan pemakaian senyatanya atau tidak. Revisi dari model yang digunakan tentunya akan lebih baik dilaksanakan apabila ternyata model peramalan penyerapan bahan baku yang digunakan tersebut tidak sesuai dengan kenyataan yang ada.

f. Waktu Tunggu (*lead time*)

Waktu tunggu merupakan tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku tersebut dilaksanakan dengan datangnya bahan baku yang dipesan tersebut. Apabila pemesanan bahan baku yang akan digunakan oleh perusahaan tersebut tidak memperhitungkan waktu tunggu, maka akan terjadi kekurangan bahan baku (walaupun sudah dipesan) karena bahan baku tersebut belum datang ke perusahaan. Namun demikian, apabila perusahaan tersebut memperhitungkan waktu tunggu ini lebih dari yang semestinya diperlukan, maka perusahaan yang bersangkutan tersebut akan mengalami penumpukan bahan baku, dan keadaan ini akan merugikan perusahaan yang bersangkutan.

g. Model Pembelian Bahan Baku

Model pembelian bahan baku yang digunakan perusahaan sangat berpengaruh terhadap persediaan bahan baku yang dimiliki perusahaan. Model pembelian yang berbeda akan menghasilkan jumlah pembelian optimal yang berbeda pula. Pemilihan model pembelian yang akan digunakan oleh suatu perusahaan akan disesuaikan dengan situasi dan kondisi dari persediaan bahan baku untuk masing masing perusahaan yang bersangkutan. Karakteristik masing masing bahan baku yang digunakan dalam perusahaan dapat dijadikan dasar untuk mengadakan pemilihan model pembelian yang sesuai dengan masing-masing bahan baku dalam perusahaan tersebut. Sampai saat ini, model pembelian

yang sering digunakan dalam perusahaan adalah model pembelian dengan kuantitas pembelian yang optimal (EOQ).

h. Persediaan pengaman

Persediaan pengaman untuk menanggulangi kehabisan bahan baku dalam perusahaan, maka diadakan persediaan pengaman (safety stock). Persediaan pengaman digunakan perusahaan apabila terjadi kekurangan bahan baku, atau keterlambatan datangnya bahan baku yang dibeli oleh perusahaan. Dengan adanya persediaan pengaman maka proses produksi dalam perusahaan akan dapat berjalan tanpa adanya gangguan kehabisan bahan baku, walaupun bahan baku yang dibeli perusahaan tersebut terlambat dari waktu yang diperhitungkan. Persediaan pengaman ini akan diselenggarakan dalam suatu jumlah tertentu, dimana jumlah ini merupakan suatu jumlah tetap di dalam suatu periode yang telah ditentukan sebelumnya.

i. Pembelian Kembali

Dalam melaksanakan pembelian kembali tentunya manajemen yang bersangkutan akan mempertimbangkan panjangnya waktu tunggu yang diperlukan didalam pembelian bahan baku tersebut. Dengan demikian maka pembelian kembali yang dilaksanakan ini akan mendatangkan bahan baku ke dalam gudang dalam waktu yang tepat, sehingga tidak akan terjadi kekeurangan bahan baku karena keterlambatan kedatangan bahan baku tersebut, atau sebaliknya yaitu kelebihan bahan baku dalam gudang karena bahan baku yang dipesan datang terlalu awal.

2.2.7 Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku

Seringnya terjadi keterlambatan pemenuhan permintaan dari tanggalyang telah disepakati adalah masalah utama di perusahaan. Hal ini terjadi, selain karena budaya kerja karyawan yang kurang bagus, juga karena sistem pemesanan bahan baku yang kurang optimal sehingga sering bahan baku yang dibutuhkan tidak tersedia tepat waktu dan proses produksipun terhenti beberapa saat. Sehingga perusahaan harus membuat suatu perencanaan kebutuhanbahan baku yang sesuai dengan kemampuan produksi perusahaan yang optimal,sehingga dapat menekan biaya pengadaan bahan baku serta dapat mengantisipasiketerlambatan pemenuhan permintaan.

Hendaknya perusahaan mengumpulkan data yang relevan dengan perencanaan produksi. Beberapa informasi yang dibutuhkan adalah : ***Sales forecast*** yang bersifat tidak pasti dan pesanan-pesanan (order) yang bersifat pasti selama periode waktu tertentu. Selanjutnya perlu diperhatikan ***backlog*** (pesanan) yang telah diterima pada waktu lalu namun belum dikirim, kuantitas produksi di waktu lalu yang masih kurang dan harus diproduksi, dan lain-lain.

2.2.8 Fungsi Pengendalian Persediaan

Fungsi utama dari suatu pengendalian persediaan yang efektif menurut Sofyan Assuari adalah

- a. Memperoleh (*procure*) bahan-bahan, yaitu menetapkan prosedur untuk memperoleh suatu supply yang cukup dari bahan-bahan yang dibutuhkan baik kuantitas maupun kualitas.
- b. Menyimpan dan memelihara (*maintain*) bahan-bahan dalam persediaan yaitu mengadakan suatu system penyimpanan untuk memelihara dan melindungi bahan-bahan yang telah dimasukkan dalam persediaan.
- c. Pengeluaran bahan-bahan yaitu menetapkan suatu pengaturan atas pengeluaran-pengeluaran dan penyimpanan bahan-bahan dengan tepat pada waktu dan tempat dimana dibutuhkan.

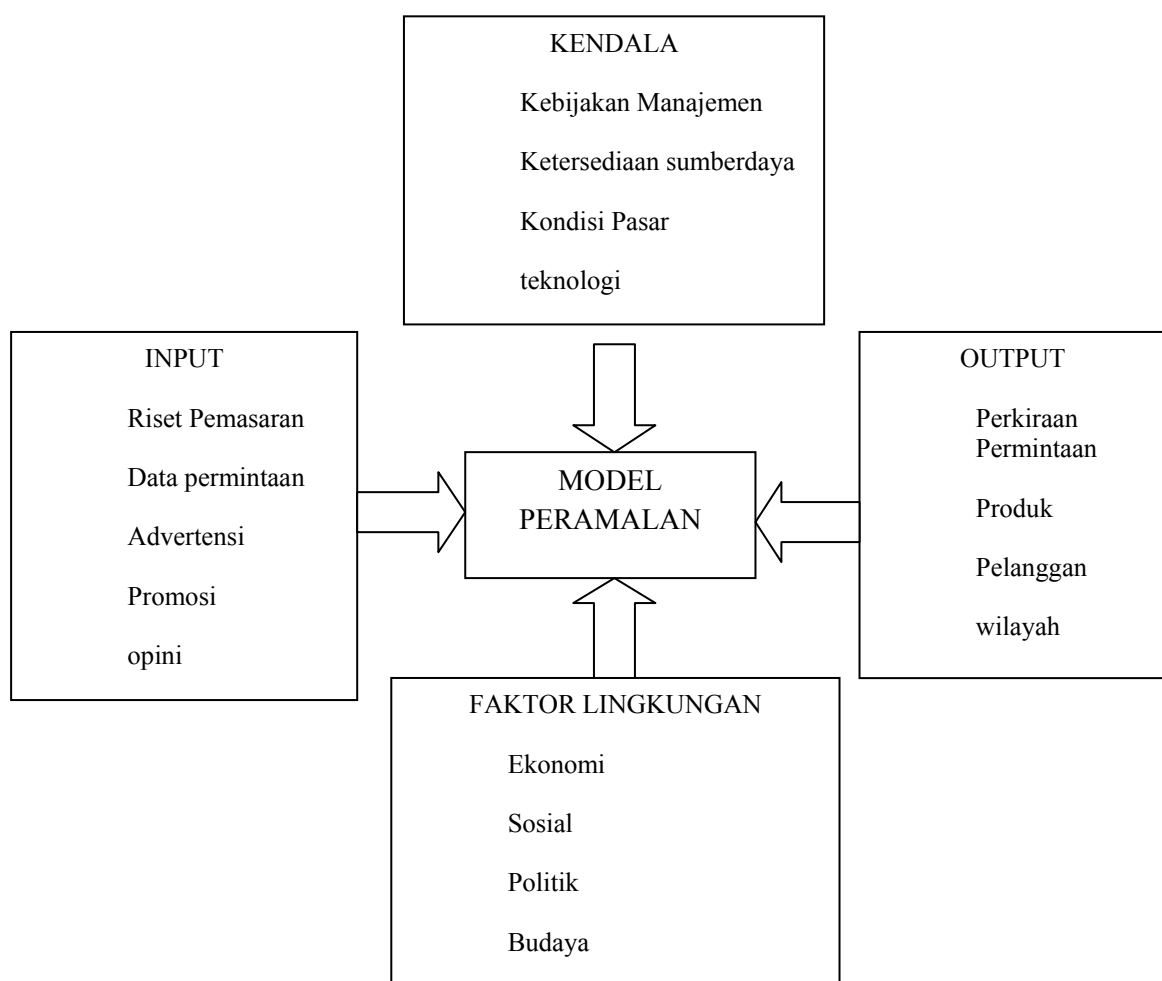
2.2.9 Kebijakan Dalam Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Dalam hubungannya dengan manajemen produksi mempunyai tugas utama untuk mengatur persediaan bahan baku agar proses produksi berjalan dengan lancar. Besarnya pemakaian bahan baku selama pemesanan sampai datangnya bahan baku tersebut ditentukan pula oleh besarnya persediaan minimum dan besarnya persediaan pengaman atau *safety stock*. Kebutuhan persediaan bahan baku ini pada dasarnya dapat diformulasikan kepada penentuan-penentuan masalah dibawah ini :

1) Forecast penjualan

Menurut Zulian Yamit (2008 : 13) forecast merupakan proyeksi atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti dimasa yang akan datang.

Forecast penjualan merupakan proyeksi teknis dari pada permintaan langganan potensial untuk suatu waktu tertentu dengan berbagai asumsi. Dalam fungsi peramalan tidak hanya termasuk di dalamnya teknik khusus dan model, tetapi juga termasuk input dan juga output dari subyek peramalan seperti diperlihatkan dalam gambar 2.1 berikut :



GAMBAR 2.1 Fungsi Peramalan

Forecast (meramal) adalah suatu cara untuk mengukur atau menaksir kondisi bisnis di masa mendatang.

Rumus :

$$Y = a + bx$$

Dimana jika nilai a dan b dicari dengan rumus :

$$a = \frac{\sum Y}{n}, \quad \text{dan} \quad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

Keterangan :

Y = Peramalan Penjualan

a = Konstanta kebutuhan bahan baku pada waktu $x = 0$

b = Besarnya perubahan Y untuk satu perubahan x

n = Jumlah data

x = Unit waktu

2) Anggaran Produksi

Anggaran peoduksi dalam arti yang luas merupakan penjabaran dari penjualan menjadi rencana produksi. Anggaran peoduksi dalam arti sempit yaitu suatu perencanaan tingkat atau volume barang yang harus diproduksi oleh perusahaan agar sesuai dengan volume atau tingkat pembelian yang direncanakan.

3) Anggaran Kebutuhan Bahan Baku

Penyusunan kebutuhan bahan baku dapat dihitung dengan jalan mengalikan tingkat produksi dengan Standar Usage Rate (SUR). Dimana Standar Usage Rate adalah merupakan standar yang digunakan oleh suatu perusahaan untuk menghitung semua kegiatan

proses produksi yang berhubungan dengan bahan baku yang digunakan oleh perusahaan.

4) Optimasi Pembelian Bahan

Jumlah pembelian yang paling ekonomis disebut sebagai *Economic Order Quantity* (EOQ). Besarnya EOQ menurut Gunawan Adi Saputro dapat ditentukan dengan rumus :

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

Dimana :

R = kebutuhan bahan baku satu periode

S = biaya untuk setiap kali pemesanan

C = biaya penyimpanan per unit per tahun

Fungsi dari EOQ adalah dapat menyeimbangkan biaya persiapan biaya persiapan dan penyimpanan yang memaksimumkan laba atau meminimumkan biaya, saat biaya persiapan tinggi jadi lebih baik buat produk dengan jumlah besar, dan sangat baik saat mengatasi masalah yang berkaitan dengan ketidakpastian.

5) *Safety stock*

Safety stock menurut Freddy Rangkuti (2007 : 10) adalah *stock* adalah :

Rumus :

Safety Stock = (Pemakaian Maksimum – Pemakaian rata-rata) Lead Time

Faktor yang mempengaruhi besarnya *safety stock* suatu perusahaan adalah

1. Penggunaan bahan baku rata-rata
2. Faktor waktu
3. Biaya-biaya yang digunakan.

Standar penyimpangan dapat diketahui dengan rumus :

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

Dimana :

SD = standar deviasi

x = pemakaian bahan baku senyatanya

$\bar{x}$ = rata-rata pemakaian

n = jumlah data

6) *Total Inventory Cost* (TIC)

Untuk mengetahui total persediaan (TIC) dapat dicari dengan menggunakan perhitungan matematis, sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q / 2) + CP (R / Q)$$

Dimana :

R = kebutuhan bahan baku selama 1 tahun

Q = jumlah yang harus dipesan dengan biaya yang minimal

CH = biaya inventory per unit

CP = biaya pesanan tiap kali pesan

7) *Lead Time* (waktu tunggu)

Lead time adalah jangka waktu sejak dilakukannya pemesanan sampai saat datangnya bahan mentah yang dipesan dan siap untuk digunakan dalam proses produksi. *Lead time* diperlukan apabila kedatangan bahan baku kedalam perusahaan, tenggang waktunya tidak pasti.

Total waktu untuk memperoleh semua bahan baku dan pembelian komponen, prosesnya, pengetesannya , dan pengepakan produk akhir disebut sebagai siklus waktu produksi (*production cycle time*). Sedangkan total waktu yang diperlukan mulai dari kebutuhan operasi hingga penyelesaian akhir disebut sebagai siklus waktu pabrik (*manufacturing cycle time*). Menurut Zulian Yamit (2008) berikut tabel dan lima elemen siklus waktu pabrik, yaitu :

- a) Waktu persiapan (*setup time*), yaitu mempersiapkan bahan baku, mesin, atau pusat kerja hingga siap untuk dioperasikan.
- b) Waktu proses (*process time*), yaitu waktu operasi yang produktif.
- c) Waktu tunggu (*wait time*), yaitu waktu bahan baku menunggu untuk berpindah pada lokasi berikutnya.
- d) Waktu perpindahan (*move time*), yaitu waktu yang diperlukan bahan baku untuk berpindah dari gudang ke gudang berikutnya atau dari satu departemen ke departemen yang lain atau dari satu pusat kerja ke pusat kerja yang lain.

- e) Waktu antri (*queue time*), yaitu waktu bahan baku menunggu yang disebabkan oleh pesanan yang lain sedang dalam proses di pusat kerja atau departemen.

TABEL 2.1 Manufacturing Cycle Time

Setup time	Process time	Wait time	Move time	Queue time
Waktu persiapan	Waktu proses	Waktu tunggu	Waktu pindah	Waktu antrian

8) *Re Order Point* (ROP)

ROP yaitu saat dimana perusahaan atau manajer produksi harus melakukan pembelian bahan. Hal ini diperlukan karena tidak selamanya pesanan bahan baku dapat segera dikirim oleh pihak pemasok atau leveransir, sehingga diperlukan waktu beberapa lama.

Saat dimana harus diadakan pemesanan kembali, namun apabila pesanan dilakukan melebihi map *re order point* maka material yang dipesan akan diterima setelah perusahaan terpaksa mengambil material dari *safety stock*.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ROP :

- a) Penggunaan material selama tenggang waktu mendapatkan barang (*procurement lead time*).

b) Besarnya “*safety stock*”

Procurement lead time adalah waktu dimana dimana saat dimulainya pelaksanaan usaha-usaha yang diperlukan untuk memesan barang-barang sampai barang atau material tersebut diterima dan ditempatkan dalam gudang perusahaan.

2.2.10 Asumsi Penggunaan Model EOQ

Economic Order Quantity (EOQ) adalah suatu model persediaan untuk memperkecil total biaya inventory. Hal yang perlu diperhatikan dalam model persediaan ini antara lain waktu dan tingkat pemesanan. Model EOQ digunakan untuk melakukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya pesan dan biaya simpan.

Model EOQ digunakan oleh perusahaan untuk melakukan pembelian bahan dalam rangka *usaha* pengadaan bahan baku. Penggunaan model ini harus dilandasi asumsi tertentu, karena belum tentu sebuah perusahaan langsung dapat menerapkan EOQ untuk pengadaan bahan.

Menurut *Zulian Yamit* (2008 : 51) model EOQ ini memiliki asumsi-asumsi sebagai berikut :

8. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan, relatif tetap, dan terus menerus.
9. Tenggang waktu pemesanan dapat ditentukan dan relatif tetap.

10. Tidak diperkenankan adanya kekurangan persediaan; artinya setelah kebutuhan dan tenggang waktu dapat ditentukan secara pasti berarti kekurangan persediaan dapat dihindari.
11. Pemesanan datang sekaligus dan akan menambah persediaan.
12. Struktur biaya tidak berubah; biaya pemesanan atau persiapan sama tanpa memperhatikan jumlah yang dipesan, biaya simpan adalah berdasarkan fungsi linier terhadap rata-rata persediaan, dan harga beli atau biaya pembelian per unit adalah konstan.
13. Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
14. Pembelian adalah satu jenis item.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk menyusun skripsi ini adalah Persediaan Bahan Baku Wingko Di Industri Roti UD Hayu di Dusun Tegallayang IX, Desa Caturharjo, Kecamatan Pandak, Kabupaten Bantul.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah konsep mengenai atribut atau sifat yang terdapat pada subjek penelitian yang dapat bervariasi secara kuantitatif maupun secara kualitatif.

Pada penelitian ini penulis menetapkan variabel-variabel sebagai berikut :

1. Biaya Pemesanan (Pembelian)
2. Biaya Penyimpanan (*carrying cost*)
3. Waktu Tunggu (*leadtime*)
4. Jumlah Produksi
5. Jumlah kebutuhan bahan baku

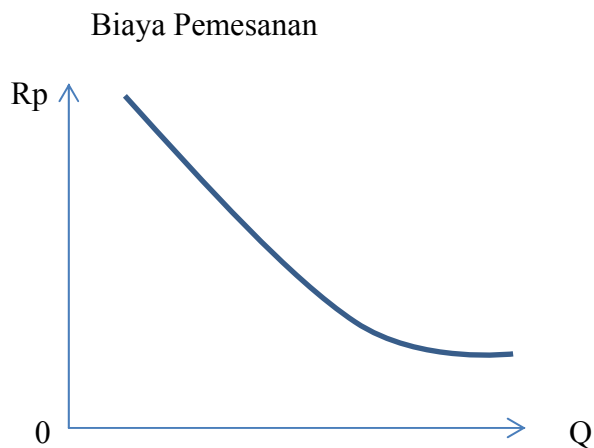
3.3 Devinisi Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan penjelasan bagaimana kita mengukur variable. Pengukuran tersebut dapat dilakukan dengan angka - angka atau atribut -

atribut tertentu yang memuat identifikasi sifat-sifat suatu hal (variabel) sehingga dapat digunakan untuk pebelitian (observasi). Pada penelitian ini penulis menetapkan devinisi variabel-variabel sebagai berikut :

1. Biaya Pemesanan (Pembelian)

Biaya pemesanan adalah biaya yang dikaitkan dengan usaha untuk mendapatkan bahan atau barang dari luar.



Gambar 3.2 Biaya Pemesanan

Sifat biaya pemesanan ini adalah semakin besar frekuensi pembelian semakin besar biaya pemesanan.

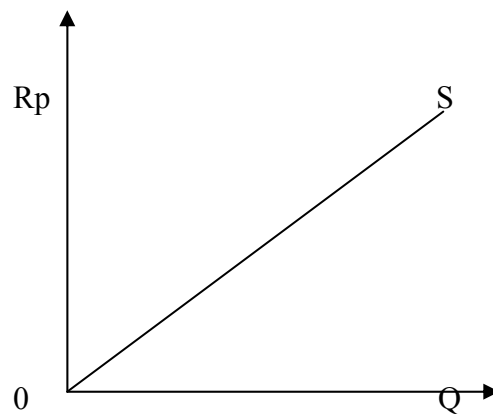
Perusahaan akan menanggung biaya pemesanan (*order cost* atau *procurement cost* atau *set up cost*), setiap kali suatu bahan dipesan. Biaya pemesanan total per periode (tahunan) adalah sama dengan jumlah pesanan yang dilakukan setiap periode dikalikan biaya yang harus dikeluarkan setiap kali pesan.

Biaya pemesanan meliputi :

- a. Biaya pemrosesan pesanan
- b. Biaya telepon
- c. Biaya pemeriksaan penerimaan
- d. Biaya transportasi bahan

2. Biaya Penyimpanan (*carrying cost*)

Biaya penyimpanan adalah semua biaya yang berhubungan dengan biaya penyimpanan barang dalam perusahaan guna untuk proses produksi.



Gambar 3.2 Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*) terdiri atas biaya-biaya yang bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar jika kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak atau rata-rata persediaan semakin tinggi.

Biaya penyimpanan meliputi:

- a. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan seperti penerangan, pemanas atau pendingin.

- b. Biaya pajak persediaan.
- c. Biaya penanagan persediaan.

3. Waktu Tunggu (*lead time*)

Lead time adalah jangka waktu sejak dilakukannya pemesanan sampai saat datangnya bahan mentah yang dipesan dan siap untuk digunakan dalam proses produksi. Pada saat waktu tunggu dari pemesanan bahan baku perlu mendapat pengawasan karena berkaitan dengan jumlah persediaan yang tersisa untuk tetap dapat memenuhi permintaan dari konsumen.

4. Jumlah Produksi

Kapasitas yang digunakan oleh perusahaan dalam menentukan jumlah barang yang akan diproduksi menggunakan kapasitas normal dalam suatu periode tertentu.

5. Jumlah Kebutuhan Bahan Baku

Jumlah kebutuhan bahan baku adalah persediaan bahan baku yang diperlukan dalam proses produksi dalam periode tertentu. Sehingga dalam satu periode akan terlihat jelas berapa jumlah kebutuhan baku yang akan digunakan dalam melakukan produksi sebelumnya atau jumlah perkiraan persediaan pada periode berikutnya sehingga tidak akan kekurangan persediaan ketika dibutuhkan untuk produksi atau ketika pelanggan / konsumen memintanya.

3.4 Data dan Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

1. Data Umum Perusahaan
2. Data Khusus Perusahaan
 - a. Data produksi
 - b. Data penjualan
 - c. Data pemakaian bahan baku
 - d. Data biaya pemesanan bahan baku
 - e. Data biaya penyimpanan bahan baku
 - f. Data persediaan bahan baku
 - g. Data *lead time*

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data dengan jalan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan bagian yang bersangkutan untuk memperoleh data yang diperlukan.

2. Dokumentasi

Yaitu pengumpulan data dengan mencari laporan yang terdahulu yang berhubungan dengan penelitian.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1 Forecast Penjualan

Forecast penjualan merupakan perkiraan penjualan pada suatu waktu yang akan datang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data-data yang pernah terjadi atau mungkin akan terjadi.

Forecast penjualan dilakukan dengan memanfaatkan berbagai teknik forecasting antara metode trend regresi dan analisa khusus. Metode trend terdiri dari trend regresi dan analisa khusus. Metode trend terdiri dari trend bebas, setengah rata-rata, moment, trend linier dan kuadratik atau parabolik. Dalam penelitian ini digunakan teknik *trend linier* karena lebih sederhana dan mudah dalam perhitungannya.

a. Teknik Trend Linier

Menurut Zulian Yamit (2008 : 28) persamaan dalam metode *least square* yang lebih umum dalam menentukan *trend* adalah metode kwadrat terkecil, apabila diasumsikan bahwa *trend* yang akan ditentukan adalah garis lurus maka digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + bx$$

Konstanta a dan b dalam persamaan merupakan nilai-nilai statistik yang dihitung dari data sampel deret waktu, a dan b dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\sum y_i = na + b\sum x_i$$

$$\sum x_i y_i = a \sum x_i + b \sum x_i^2$$

Jika nilai $\sum x = 0$

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

Dimana :

x = periode waktu

y = data penjualan

n = banyaknya data (observasi)

b. Teknik Parabolik

Trend parabolic adalah trend yang nilai variabel tak bebasnya naik atau turun tidaknya secara linier atau terjadi parabola bila datanya dibuat diagram garis. Persamaan trend parabolic adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX + cX^2 + e$$

Dengan menggunakan metode kuadrat terkecil akan diperoleh persamaan normalnya adalah sebagai berikut :

$$\sum Y = na + b \sum X + c \sum X^2$$

$$\sum XY = a \sum X + b \sum X^2 + c \sum X^3$$

$$\sum X^2 Y = a \sum X^2 + b \sum X^3 + c \sum X^4$$

Persamaan di atas menunjukkan adanya tiga persamaan dengan tiga bilangan tak diketahui, maka bilangan tak diketahui tersebut dapat dihitung dengan cara substitusi.

c. Trend Eksponensial

Trend Eksponensial adalah sebuah trend yang digunakan jika nilai yang akan diramalkan naik atau turun tidak secara linier. Persamaan trend eksponensial adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a b^x$$

Untuk mendapatkan nilai a dan b dilakukan dengan metode kuadrat kecil tetapi sebelumnya terlebih dahulu persamaan diatas dilakukan logaritma yang hasilnya sebagai berikut :

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + \text{Log } b$$

$$\text{Log } a = \frac{\sum \text{Log } Y}{n} - (\text{Log } b) \frac{\sum X}{n}$$

$$\text{Log } b = \frac{n \sum X \cdot \text{Log } Y - (\sum \text{Log } Y)(\sum X)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

3.5.2 Penentuan Rencana Produksi

Dalam penentuan rencana produksi, perusahaan harus disertai dengan dasar permasalahan penjualan. Apabila masalah perusahaan sudah diketahui, maka perusahaan dapat merumuskan rencana produksi.

Rumusnya :

Ramalan penjualan	x x x
Persediaan akhir	<u>x x x</u> +
Jumlah	x x x

Persediaan awal x x x -

Rencana produksi x x x

Untuk mengetahui jumlah persediaan akhir tahun adalah dengan menggunakan tingkat putaran persediaan produk waktu yang telah lalu.

$$\text{Tingkat perputaran} = \frac{\text{rencana penjualan per tahun}}{\text{persediaan rata-rata}}$$

$$\text{Persediaan rata-rata} = \frac{\text{persediaan awal} + \text{persediaan akhir}}{2}$$

3.5.2 Pertkiraan Kebutuhan Bahan Baku

Menghitung kebutuhan bahan baku pada periode tertentu, setelah diketahui besarnya rencana produksi atau tingkat produksi kemudian dihitung persediaan bahan baku yang dipakai dengan perhitungan sebagai berikut :

Tingkat produksi x x x

Penggunaan bahan baku per unit x x x +

Kebutuhan bahan baku x x x

Persediaan bahan baku x x x +

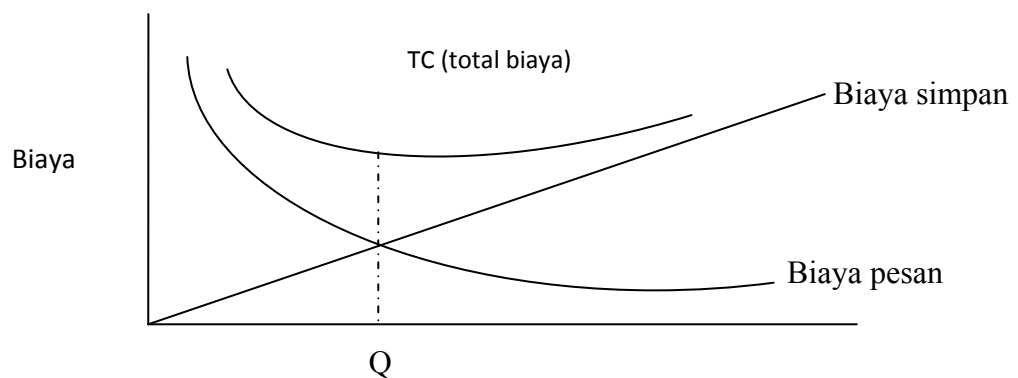
Jumlah x x x

Persediaan awal bahan baku x x x -

Pembelian bahan baku yang dipakai x x x

3.5.3 Penentuan Pembelian Optimal

EOQ merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengoptimalkan pembelian bahan baku yang dapat menekan biaya-biaya persediaan sehingga efisiensi persediaan bahan dalam perusahaan dapat berjalan dengan baik.



Gambar 3.4Biaya persediaan

Penggunaan metode EOQ dapat membantu suatu perusahaan dalam menentukan jumlah unit yang dipesan agar tercapai biaya pemesanan dan biaya persediaan seminimal mungkin.

Rumus :

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

Dimana :

R = kebutuhan bahan baku satu periode

S = biaya untuk setiap kali pemesanan

C = biaya penyimpanan per unit per tahun

3.5.4 Menentukan TIC (*Total Inventory Cost*)

Total Inventory Cost yaitu digunakan untuk mengetahui total persediaan perusahaan. Maka untuk menentukan biaya simpan maka digunakan rumus :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

Dimana :

R = kebutuhan bahan baku selama 1 tahun

Q = jumlah yang harus dipesan dengan biaya yang minimal

CH = biaya inventory per unit

CP = biaya pesanan tiap kali pesan

3.5.5 Menentukan *Safety Stock*

Penentuan *safety stock* digunakan analisa statistik dengan menghitung standar deviasi.

Rumus :

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

Dimana :

SD = standar deviasi

x = pemakaian bahan baku senyatanya

$\bar{x}$ = rata-rata pemakaian

n = jumlah data

Sedang rumus *safety stock* adalah :

Safety Stock : (Pemakaian Maksimum – Pemakaian Rata-rata) Lead time

3.5.6 Menentukan *Lead Time*

Lead time adalah masa tunggu sejak pemesanan dilakukan hingga bahan baku yang dipesan tiba dan selama masa tunggu inventory tetap digunakan. Semakin lama lead time maka akan semakin besar bahan yang diperlukan selama masa lead time.

Lead Time merupakan salah satu indicator terpenting untuk mengukur kinerja bagian Processing / Produksi, disamping kualitas dan biaya pastinya. Semakin kecil nilai lead time, berarti produk bisa diproduksi dengan waktu lebih cepat, dan ini semakin bagus tentunya. Lead Time menjadi indicator bagi :

1. Volume atau kapasitas actual produksi untuk setiap Item
2. Ketepatan Waktu Proses
3. *Performance Engineering*
4. Kemampuan *Control Proses*

3.5.7 Menentukan ROP (*Re Order Point*)

Untuk tingkat pelayanan dari siklus pemesanan, semakin besar tingkat permintaan atau masa tenggang menyebabkan jumlah *safety stock* harus lebih banyak sehingga dapat memenuhi tingkat pelayanan yang diinginkan.

Jumlah yang diharapkan masa tenggang, ditambah dengan persediaan pengaman (*safety stock*) yang biasanya mengacu kepada probabilitas atau kemungkinan terjadinya kekurangan stok selama masa tenggang (*lead time*).

Untuk menentukan ROP atau titik pemesanan digunakan rumus :

<i>Safety stock</i>	x x x
Kebutuhan selama <i>lead time</i>	<u>x x x</u> +
ROP	x x x

BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Perusahaan UD Hayu berdiri pada tahun 2005 dan berlokasi di Tegallayang IX Rt 01 Caturharjo Pandak Bantul Yogyakarta. UD Hayu merupakan perusahaan yang bergerak dibidang industri pangan dan termasuk makanan ringan. Selain wingko, UD Hayu juga memproduksi aneka macam roti seperti roti bolu, roti lapis, kue tart dan aneka macam roti lainnya. Namun produksi utama UD Hayu adalah wingko karena wingko paling banyak diminati oleh konsumen. Dalam proses produksi wingko membutuhkan bahan baku dalam jumlah dan kualitas tertentu agar nantinya dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan yang diinginkan dan layak untuk dikonsumsi.

Dalam proses produksi pembuatan wingko bahan baku utamanya adalah kelapa yang diparut, gula pasir dan tepung ketan. Alat yang digunakan untuk pembuatan wingko juga sangat sederhana seperti tungku dan tempat pemanggang.

Wingko dipasarkan di toko UD Hayu, pusat oleh-oleh yang telah bekerja sama dengan UD Hayu dan dapat dipesan langsung melalui pabrik pembuatan wingko di Tegallayang IX Rt 01 Caturharjo Pandak Bantul Yogyakarta

4.2 Analisis Data

4.2.1 Data Penelitian

4.2.1.1 Data Penjualan Wingko

Data penjualan wingko di UD Hayu selama tahun 2007 sampai dengan 2011 adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1
Data Penjualan Wingko UD Hayu (Unit/Biji)

Tahun	Jumlah Penjualan
2007	864325
2008	907455
2009	945750
2010	1419920
2011	1908770
JUMLAH	6046220

Sumber : UD Hayu, 2012

Dari tabel 4.1 di atas, maka dapat disimpulkan bahwa penjualan wingko UD Hayu dari tahun 2007 sampai dengan tahun 2011 selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Jumlah penjualan paling tinggi dari tahun 2007 sampai dengan 2011 terjadi pada tahun 2011 dengan total penjualan sebesar 1.908.770 biji dan jumlah penjualan paling rendah dari tahun 2007 sampai dengan 2011 terjadi pada tahun 2007 yaitu dengan total penjualan sebesar 846.325 biji.

4.2.1.2 Data Pemakaian Bahan Baku

Pembuatan Wingko di UD Hayu menggunakan bahan baku kelapa, gula, dan tepung ketan. Data pemakaian bahan baku di UD Hayu selama tahun 2011 dapat dilihat pada tabel 4.2 seperti di bawah ini

Tabel 4.2
Data Pemakaian Bahan Baku Tahun 2011

No	Kelapa (unit)	Gula (Kg)	Tepung ketan (Kg)
1	11175	2551	1060
2	7785	2413	746
3	10895	2470	1038
4	9000	1990	896
5	10747	2083	1031
6	12612	3431	1429
7	10415	2298	1081
8	2390	579	271
9	14430	3129	2424
10	12805	2775	1306
11	16117	3372	1566
12	9980	2202	975
Jumlah	128351	29293	13823

Sumber : Data Diolah

Dari tabel 4.2 di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan bahan baku kelapa selama tahun 2011 selalu mengalami perubahan. Hal tersebut disebabkan oleh penggunaan bahan bakuyang disesuaikan denganpermintaan wingko per bulannya. Dari hasil data bahan baku diatas, maka kebutuhan bahan baku untuk pembuatan 100 wingkoadalah sebagai berikut :

a. Bahan baku kelapa

Hasil perhitungan kebutuhan bahan baku untuk 100 wingko adalah sebagai berikut :

$$\frac{1908770}{100} = \frac{128351}{x}$$

$$X = 6,72 \text{ atau } 7 \text{ unit}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka 100 wingko dibutuhkan 7 unit kelapa.

b. Bahan baku gula pasir

Hasil perhitungan kebutuhan bahan baku untuk 100 wingko adalah sebagai berikut :

$$\frac{1908770}{100} = \frac{29293}{x}$$

$$X = 1,5 \text{ atau } 2\text{kg}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka 100 wingko dibutuhkan 2 kg gula pasir.

c. Bahan baku tepung ketan

Hasil perhitungan kebutuhan bahan baku untuk 100 wingko adalah sebagai berikut :

$$\frac{1908770}{100} = \frac{13823}{x}$$

$$X = 0,72 \text{ atau } 1 \text{ kg}$$

Dari hasil perhitungan diatas, maka 100 wingko dibutuhkan 1 kg tepung ketan

Dari hasil perhitungan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa 100 unit wingko menggunakan 7 unit kelapa, 2 kg gula pasir, dan 1 kg tepung ketan.

4.2.1.3 Data Biaya Pesan UD Hayu

Biaya-biaya pemesanan terdiri dari biaya telepon, biaya angkut, dan biaya pemeriksaan. Hasil perhitungan biaya pemesanan untuk tahun 2011 dan 2012, dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini :

Tabel 4.3
Jumlah Biaya Pemesanan Untuk Setiap Kali Pesan (S) (Rp)

BIAYA PESAN	Tahun 2011	Tahun 2012
Biaya Telepon/Pesan	5000	5000
Biaya Angkut/Pesan	22000	32000
Biaya Pemeriksaan Bahan Baku	10000	10000
TOTAL	37000	47000

Sumber : UD Hayu, 2011

Biaya pemesanan untuk tahun 2012 mengalami peningkatan terutama untuk biaya angkut. Hal ini disebabkan oleh adanya isu kenaikan BBM sehingga menyebabkan terjadinya inflasi bahan baku yang diperlukan dan hal tersebut memaksa perusahaan untuk menaikkan biaya angkut agar disesuaikan dengan perubahan harga di pasar.

4.2.1.4 Data Biaya Simpan UD Hayu

Biaya penyimpanan UD Hayu terdiri dari biaya pemeliharaan, biaya kerusakan, dan biaya pengawasan. Biaya penyimpanan bahan baku pada tahun 2011 dan untuk tahun 2012 biaya simpan mengalami kenaikan 10% dari tahun sebelumnya, dapat dilihat pada tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4
Biaya Penyimpanan Bahan Baku (C) dalam Rupiah

BIAYA SIMPAN	Tahun 2011	Tahun 2012
Biaya Kerusakan	81500	81500
Biaya Pengawasan	305000	305000
Kenaikan Biaya Simpan	-	$10\% \times 381500 = 38150$
TOTAL	381500	419650
Total Biaya Simpan setahun	$12 \times 386500 = 4638000$	$12 \times 419650 = 5035800$

Sumber : UD Hayu, 2012

Dari hasil tersebut dapat dihitung biaya penyimpanan untuk tahun 2011 dan 2012. Hasil perhitungan biaya simpan per unit bahan baku 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

a. Biaya Simpan Tahun 2011

Pemakaian bahan baku kelapa = $128351 \times \text{Rp. } 2000,- = \text{Rp. } 256702000,-$

Pemakaian bahan baku gula = $29293 \times \text{Rp. } 13.000,- = \text{Rp. } 380809000,-$

Pemakaian bahan baku ketan = $13823 \times \text{Rp. } 10.000,- = \text{Rp. } 138230000,-$

Total pemakaian bahan baku = $\text{Rp. } 256702000,- + \text{Rp. } 380809000,- + \text{Rp. } 138230000,-$
 $= \text{Rp. } 775741000,-$

Setelah menghitung pemakaian bahan baku, maka langkah selanjutnya adalah menghitung proporsi biaya simpan masing-masing bahan baku. Hasil penghitungan proporsi biaya simpan masing-masing bahan baku adalah sebagai berikut :

Proporsi biaya simpan kelapa = $\frac{256702000}{775741000} \times 100\% = 33,09\%$

Proporsi biaya simpan gula = $\frac{380809000}{775741000} \times 100\% = 49,09\%$

Proporsi biaya simpan tepung ketan = $\frac{138230000}{775741000} \times 100\% = 17,82\%$

Setelah menghitung proporsi biaya simpan masing-masing bahan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung biaya simpan masing-masing bahan baku. Hasil penghitungan biaya simpan masing-masing bahan baku adalah sebagai berikut :

Biaya simpan/unit kelapa = $\frac{33,09\% \times 463800}{128351} = \text{Rp. } 1,20,-/\text{unit}$

Biaya simpan/kg gula = $\frac{49,09\% \times 463800}{29293} = \text{Rp. } 7,77,-/\text{kg}$

Biaya simpan/kg tepung ketan = $\frac{17,82\% \times 463800}{13823} = \text{Rp. } 5,98,-/\text{kg}$

b. Biaya simpan bahan baku tahun 2012

Pada tahun 2012 harga setiap bahan baku mengalami kenaikan. Harga bahan baku kelapa mengalami kenaikan Rp. 200,- menjadi Rp. 2200,-, harga bahan baku gula mengalami kenaikan Rp. 300,- menjadi Rp. 13.300, dan harga bahan baku tepung ketan mengalami kenaikan sebesar Rp. 100,- menjadi 10.100,-. Berdasarkan kenaikan bahan baku tersebut, maka pemakaian bahan baku selama tahun 2012 adalah sebagai berikut :

Pemakaian bahan baku kelapa = $393.217 \times \text{Rp. } 2200,- = \text{Rp. } 865.077.400,-$

Pemakaian bahan baku gula = $112.348 \times \text{Rp. } 13.300,- = \text{Rp. } 1.494.228.400,-$

Pemakaian bahan baku ketan = $56.174 \times \text{Rp. } 10.100,- = \text{Rp. } 567.357.400,-$

Total pemakaian bahan baku = $\text{Rp. } 865.077.400,- + \text{Rp. } 1.494.228.400,- + \text{Rp. } 567.357.400,-$
 $= \text{Rp. } 2.926.663.200,-$

Setelah menghitung pemakaian bahan baku, maka langkah selanjutnya adalah menghitung proporsi biaya simpan masing-masing bahan baku. Hasil penghitungan proporsi biaya simpan masing-masing bahan baku adalah sebagai berikut :

$$\text{Proporsi biaya simpan kelapa} = \frac{865.077.400}{2.926.663.200} \times 100\% = 29,56\%$$

$$\text{Proporsi biaya simpan gula} = \frac{1.494.228.400}{2.926.663.200} \times 100\% = 51,06\%$$

$$\text{Proporsi biaya simpan tepung ketan} = \frac{567.357.400}{2.926.663.200} \times 100\% = 19,38\%$$

Setelah menghitung proporsi biaya simpan masing-masing bahan, maka langkah selanjutnya adalah menghitung biaya simpan masing-masing bahan baku. Hasil penghitungan biaya simpan masing-masing bahan baku adalah sebagai berikut :

$$\text{Biaya simpan/unit kelapa} = \frac{29,56\% \times 5035800}{393.217} = \text{Rp. } 3,78,-/\text{unit}$$

$$\text{Biaya simpan/kg gula} = \frac{51,06\% \times 5035800}{112.348} = \text{Rp. 22,88-/kg}$$

$$\text{Biaya simpan/kg tepung ketan} = \frac{19,38\% \times 5035800}{56.174} = \text{Rp. 17,38,-/kg}$$

4.2.2 Analisis Persediaan Bahan Baku

4.2.2.1 Menentukan Ramalan Penjualan

Ramalan penjualan mempunyai hubungan erat dengan rencana produksi yang akan dilakukan perusahaan. Untuk mendapatkan hasil perhitungan ramalan penjualan, dapat menggunakan alat analisis trend garis lurus. Bentuk umum persamaan trend garis lurus adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana nilai a dan b dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y}{n}, \text{ dan } b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \text{ dengan nilai n adalah banyaknya data.}$$

Hasil ramalan penjualan wingko tahun 2012 dapat dilihat pada tabel 4.5 seperti di bawah ini :

Tabel 4.5
Ramalan Penjualan Wingko Tahun 2012 (Dalam Unit)

Tahun	Penjualan (Y)	X	X ²	XY	$\hat{Y}$
2007	864325	-2	4	0	-1729515
2008	907455	-1	1	907455	-260136
2009	945750	0	0	1891500	1209244
2010	1419920	1	1	4259760	2678624
2011	1908770	2	4	7635080	4148003
Jumlah	6046220	0	10	14693795	

Sumber : Data Diolah, 2012

Dari hasil analisis pada tabel 4.5 di atas, maka dapat diketahui nilai a dan b sebagai pembentuk persamaan trend garis lurus. Perhitungan nilai a dan b dapat dilihat sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{6046220}{5} = 1209244 \text{ dan } b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{14693795}{10} = 1469379,5$$

Dari hasil perhitungan nilai a dan b di atas, maka dapat dibentuk persamaan trend garis lurus sebagai berikut :

$$Y = 1209244 + 1469379,5X$$

Dari persamaan trend garis lurus tersebut, maka dapat diketahui nilai ramalan penjualan untuk tahun 2012 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2012} = 1209244 + 1469379,5X$$

$$Y = 1209244 + 1469379,5(3) = 5617383$$

Hasil perhitungan analisis ramalan penjualan untuk tahun di atas, maka diprediksi ramalan penjualan wingko UD Hayu tahun 2012 adalah sebesar **5617383** unit.

Jumlah penjualan produk dalam satu periode per tahun adalah samasama setiap harinya, oleh karena itu perusahaan memproduksi wingko setiap hari dan langsung dijual sampai habis sehingga untuk produk wingko yang sudah jadi tidak terdapat adanya persediaan awal dan persediaan akhir.

4.2.2.2 Analisis Persediaan Bahan Baku Kelapa

a. Menentukan kebutuhan bahan baku kelapa untuk tahun 2012

Apabila diasumsikan 100 wingko digunakan atau diasumsikan menggunakan 67 butir kelapa, ramalan penggunaan bahan baku untuk tahun 2012 adalah sebagai berikut:

$$\frac{7}{100} = \frac{x}{5617383}$$

$$X = 393.217 \text{ kelapa}$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa ramalan pemakaian bahan baku kelapa yang harus dibeli pada periode tahun 2012 adalah sebesar 393.217 unit.

b. Menentukan Jumlah Pembelian Ekonomis Menggunakan EOQ

Penentuan jumlah pembelian paling ekonomis dengan menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*). EOQ adalah pembelian bahan baku yang dilakukan setiap kali pembelian yang paling ekonomis, yang juga disebut pembelian optimal. Model ini merupakan yang paling sederhana yang memiliki asumsi-asumsi sebagai berikut :

1. Hanya mencakup satu item barang (produk tunggal) yang diperhitungkan.
2. Kebutuhan (permintaan) per periode diketahui
3. Tingkat penggunaan item tersebut konstan
4. Lead time berubah-ubah
5. Setiap pemesanan hanya dilakukan kepada satu supplier saja

Besarnya EOQ ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

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

Dari hasil perhitungan ramalan bahan baku, biaya simpan dan biaya pesan dapat diketahui perhitungan EOQ masing-masing bahan baku penghasil wingko. Hasil perhitungan EOQ bahan baku kelapa wingko untuk tahun 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

1. Tahun 2011

Hasi perhitungan EOQ untuk bahan baku kelapa tahun 2011 adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 128351 \times 37000}{1,20}} = 88966,16 = 88966 \text{ unit}$$

2. Bahan baku Kelapa

Hasi perhitungan EOQ untuk bahan baku kelapa tahun 2012 adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 393216 \times 47000}{3,78}} = 98886 \text{ unit}$$

Sedangkan frekuensi pembelian bahan baku untuk tahun 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

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

$$F_{2011} = \frac{128351}{88966} = 1,44 \text{ atau dibulatkan menjadi 2 kali}$$

$$F_{2012} = \frac{393217}{98886} = 3,97 \text{ atau dibulatkan menjadi 4 kali}$$

c. Menentukan Biaya Persediaan /Total Inventory Cost (TIC)

Total biaya persediaan adalah total persediaan bahan baku dalam suatu perusahaan. dasar pertimbangan yang dipakai untuk memutuskan apakah sebaiknya perusahaan menggunakan analisis EOQ atau tidak menggunakannya.

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

Dimana :

R = kebutuhan bahan baku selama 1 tahun

Q = jumlah yang harus dipesan dengan biaya yang minimal

CH = biaya inventory per unit

CP = biaya pesanan tiap kali pesan

Hasil perhitungan TIC bahan baku kelapa untuk tahun 2011 dan 2012 pada UD Hayu adalah sebagai berikut :

1. Perhitungan Bahan Baku Kelapa Tahun 2011 adalah sebagai berikut

$$R = 128351 \text{ unit}$$

$$Q = 88966 \text{ unit}$$

$$CH = \text{Rp. } 1,20,-$$

$$CP = \text{Rp. } 37000,-$$

Jadi biaya persediaan bahan baku tahun 2011 dengan menggunakan EOQ adalah sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 1,20 (88966/2) + 37000 (128351/88966) = \text{Rp. } 106.759,-$$

Sedang total biaya persediaan yang tidak menggunakan analisis EOQ, perusahaan menentukan frekuensi pembelian bahan baku kelapa sebanyak 12 kali dalam satu tahun. Jadi untuk tahun 2011, sekali pembelian sebanyak $128351 : 12 = 10695,92$ atau 10696 unit. Jadi total biaya persediaan bahan baku kelapa yang tidak menggunakan EOQ untuk tahun 2011 adalah sebesar :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 1,20 (10696/2) + 37000 (128351/10696) = \text{Rp. } 450.414,-$$

Perbandingan besarnya persediaan dari perusahaan dengan hasil EOQ adalah :

$$TIC \text{ hasil perusahaan} = \text{Rp. } 450.414,-$$

$$TIC \text{ hasil EOQ} = \text{Rp. } 106.759,-$$

$$\text{Selisih} = \text{Rp. } 343.655,-$$

2. Perhitungan Bahan Baku Kelapa Tahun 2012 adalah sebagai berikut

$$R = 393217 \text{ unit}$$

$$Q = 98886 \text{ unit}$$

$$CH = \text{Rp. } 3,78,-$$

$$CP = \text{Rp. } 47000,-$$

Jadi biaya persediaan bahan baku kelapa tahun 2012 dengan menggunakan EOQ adalah sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 3,78 (98886/2) + 47000 (393217/98886) = \text{Rp. } 374.058,-$$

Sedang total biaya persediaan yang tidak menggunakan analisis EOQ, perusahaan menentukan frekuensi pembelian bahan bakukelapa sebanyak 12 kali dalam satu tahun. Jadi untuk tahun 2012, sekali pembelian sebanyak $393217 : 12 = 32768$ unit. Jadi total biaya persediaan bahan baku kelapa yang tidak menggunakan EOQ untuk tahun 2012 adalah sebesar :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 3,78 (32768/2) + 47000 (393217/32768) = \text{Rp. } 626.021,-$$

Perbandingan besarnya persediaan dari perusahaan dengan hasil EOQ adalah :

$$TIC \text{ hasil perusahaan} = \text{Rp. } 626.021,-$$

$$TIC \text{ hasil EOQ} = \text{Rp. } 374.058,-$$

$$\text{Selisih} = \text{Rp. } 251.963,-$$

d. Penentuan Safety Stock

Penentuan safety stock bahan baku adalah menentukan persediaan yang harus ada untuk menanggulangi kemungkinan kekurangan bahan baku atau stock out. Untuk menghitung safety stock tahun 2012 yang digunakan sebagai patokan adalah besarnya standar deviasi tahun sebelumnya. Dalam menentukan safety stock ini digunakan alat

analisis statistic yaitu dengan mencari penyimpangan antara pemakaian senyatanya dengan rata-rata pemakaian yang selanjutnya, menghitung standar deviasi dengan menggunakan rumus :

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

Dimana :

SD = standar deviasi

x = pemakaian bahan baku senyatanya

$\bar{x}$ = rata-rata pemakaian

n = jumlah data

1. Perhitungan Safety Stock untuk bahan baku kelapa

Tabel 4.6
Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Kelapa

No	BULAN	X Pemakaian Senyatanya	$\bar{x}$ Rata- RataPemakaian	(X- $\bar{x}$)	(X- $\bar{x}$) ²
1	January	11175	10695.9167	479.0833333	229520.8403
2	February	7785	10695.9167	-2910.916667	8473435.84
3	March	10895	10695.9167	199.0833333	39634.17361
4	April	9000	10695.9167	-1695.916667	2876133.34
5	May	10747	10695.9167	51.08333333	2609.506944
6	June	12612	10695.9167	1916.083333	3671375.34
7	July	10415	10695.9167	-280.9166667	78914.17361
8	August	2390	10695.9167	-8305.916667	68988251.67
9	September	14430	10695.9167	3734.083333	13943378.34

10	October	12805	10695.9167	2109.083333	4448232.507
11	November	16117	10695.9167	5421.083333	29388144.51
12	December	9980	10695.9167	-715.9166667	512536.6736
	Jumlah	128351	128351	0,000000727596	132652166.9

Sumber : Data Diolah

Dengan demikian dapat dihitung nilai standar deviasi untuk tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{132652166.9}{12}} = 3324.808 \text{ unit atau } 3325 \text{ unit.}$$

Setelah standar deviasinya diketahui, selajutnya menghitung safety stock. Dalam penelian ini menggunakan tingkat keyakinan 95%. Tingkat keyakinan sebesar 95% dapat dihitung dengan rumus :

$$Z \frac{1}{2} \alpha = 95 \%$$

$$\alpha = 1 - 0,950$$

$$= 0,050$$

$$\frac{1}{2} \alpha = \frac{1}{2} \times 0,050$$

$$= 0,025$$

$$\text{Harga } \frac{1}{2} \alpha = 0,500 - 0,025$$

$$= 0,4750$$

Angka 0,4750 kemudian dicari nilai di tabel Z adalah sebesar 1,96

Jadi besarnya safety stock untuk bahan baku tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$1,96 \times 3325 \text{ unit} = 6517 \text{ unit}$$

Untuk besarnya safety stock untuk tahun 2012 menggunakan patokan standar deviasi tahun 2011 dan dengan tingkat kepercayaan 95% adalah :

$$1,96 \times 3325 \text{ unit} = 6517 \text{ unit.}$$

e. Analisis Reorder Point

Reorder point atau tingkat pemesanan kembali merupakan suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada suatu periode dimana pemesanan harus dilakukan kembali. Factor-faktor yang mempengaruhi reorder point adalah :

- a. Lead Time
- b. Penggunaan bahan baku persatuan waktu (hari, minggu, bulan, tahun)
- c. Besarnya persediaan pengaman

Reorder point mempunyai fungsi bagi perusahaan yaitu untuk menunjukkan pada departemen pembelian agar mengadakan pemesanan bahan baku kembali untuk menggantikan bahan baku yang telah terpakai dalam proses produksi. Dengan lead time yang telah ditetapkan perusahaan yaitu selama 1 hari, maka analisis perhitungan reorder point adalah sebagai berikut :

- a. Menentukan ROP untuk tahun 2011 untuk bahan baku kelapa

Rencana penggunaan bahan baku tahun 2011 adalah sebesar 128351 unit

Lead time selama 1 hari

Hari kerja selama satu tahun 360 hari

$$\text{Rata-rata penggunaan bahan baku setiap hari} = \frac{128351}{360} = 356,530 \text{ atau } 357 \text{ unit}$$

$$\text{Penggunaan selama lead time} = 1 \times 357 \text{ unit} = 357 \text{ unit}$$

$$\text{ROP} = \text{kebutuhan selama lead time} + \text{safety stock}$$

$$\text{ROP} = 357 \text{ unit} + 6517 \text{ unit} = 9874 \text{ unit}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila persediaan bahan baku kelapa di gudang telah mencapai 9874 unit kelapa maka perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi.

b. Menentukan ROP untuk tahun 2012 bahan baku kelapa

Rencana penggunaan bahan baku tahun 2012 adalah sebesar **393217** unit

Lead time selama 1 hari

Hari kerja selama satu tahun 360 hari

Rata-rata penggunaan bahan baku setiap hari = $\frac{393217}{360} = 1092$ unit

Penggunaan selama lead time = $1 \times 1092 \text{ unit} = 1092 \text{ unit}$

ROP = kebutuhan selama lead time + safety stock

ROP = $1092 \text{ unit} + 6517 \text{ unit} = 7609 \text{ unit}$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila persediaan bahan baku di gudang telah mencapai 7609 unit kelapa maka perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi.

4.2.2.3 Analisis Persediaan Bahan Baku Gula Pasir

a. Menentukan kebutuhan bahan gula pasir untuk tahun 2012

Apabila diasumsikan 100 wingko digunakan atau diasumsikan menggunakan 2 kg gula pasir, ramalan penggunaan bahan baku untuk tahun 2012 adalah sebagai berikut:

$$\frac{2}{100} = \frac{x}{5617383}$$

$$X = 112348\text{kg}$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa ramalan pemakaian bahan baku gula pasir yang harus dibeli pada periode tahun 2012 adalah sebesar 112348kg.

b. Menentukan Jumlah Pembelian Ekonomis Menggunakan EOQ

Hasil perhitungan EOQ untuk bahan baku gula pasir tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 29293 \times 37000}{7,7}} = 16778 \text{ Kg}$$

Hasil perhitungan EOQ untuk bahan baku gula pasir tahun 2012 adalah sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 112348 \times 47000}{22,88}} = 21484 \text{ Kg}$$

Sedangkan frekuensi pembelian bahan baku gula pasir untuk tahun 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

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

$$F_{2011} = \frac{29223}{16788} = 1,74 \text{ atau dibulatkan menjadi 2 kali}$$

$$F_{2012} = \frac{112348}{21484} = 5,22 \text{ atau dibulatkan menjadi 6 kali.}$$

c. Menentukan biaya persediaan bahan baku (TIC)

Hasil perhitungan TIC bahan baku gula pasir untuk tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$R = 29293 \text{ Kg}$$

$$Q = 16788 \text{ Kg}$$

$$CH = \text{Rp. } 7,7,-$$

$$CP = \text{Rp. } 37000,-$$

Jadi biaya persediaan bahan baku tahun 2011 dengan menggunakan EOQ adalah sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 7,7 (16788/2) + 37000 (29293/16788) = \text{Rp. } 129.194,-$$

Sedang total biaya persediaan yang tidak menggunakan analisis EOQ, perusahaan menentukan frekuensi pembelian bahan baku sebanyak 12 kali dalam satu tahun. Jadi untuk tahun 2011, sekali pembelian sebanyak $29293 : 12 = 2441,08$ kg atau 2411kg. Jadi total biaya persediaan bahan baku gula pasir yang tidak menggunakan EOQ untuk tahun 2011 adalah sebesar:

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 7,7 (2411/2) + 37000 (29293/2411) = \text{Rp. } 458.822,-$$

Perbandingan besarnya persediaan dari perusahaan dengan hasil EOQ bahan baku gula pasir pada tahun 2011 adalah :

$$TIC \text{ hasil perusahaan} = \text{Rp. } 458.822,-$$

$$TIC \text{ hasil EOQ} = \text{Rp. } 129.194,-$$

$$\text{Selisih} = \text{Rp. } 329.628,-$$

Perhitungan Bahan Baku Gula pasir Tahun 2012 adalah sebagai berikut

$$R = 112348 \text{ kg}$$

$$Q = 21484 \text{ kg}$$

$$CH = \text{Rp. } 22,88,-$$

$$CP = \text{Rp. } 47000,-$$

Jadi biaya persediaan bahan baku gula pasir tahun 2012 dengan menggunakan EOQ adalah sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$\text{TIC} = 22,88 (21484 / 2) + 47000 (112348 / 21484) = \text{Rp.} 491.558-$$

Sedang total biaya persediaan yang tidak menggunakan analisis EOQ, perusahaan menentukan frekuensi pembelian bahan baku gula pasir sebanyak 12 kali dalam satu tahun. Jadi untuk tahun 2012, sekali pembelian sebanyak $112348 : 12 = 9362$ kg. Jadi total biaya persediaan bahan baku gula pasir yang tidak menggunakan EOQ untuk tahun 2012 adalah sebesar :

$$\text{TIC} = \text{CH} (Q/2) + \text{CP} (R/Q)$$

$$\text{TIC} = 22,88 (9362/2) + 47000 (112348/9362) = \text{Rp.} 671.121,-$$

Perbandingan besarnya persediaan dari perusahaan dengan hasil EOQ adalah :

$$\text{TIC hasil perusahaan} = \text{Rp.} 671.121,-$$

$$\text{TIC hasil EOQ} = \text{Rp.} 491.558,-$$

$$\text{Selisih} = \text{Rp.} 179.563,-$$

d. Menentukan safety stock untuk bahan baku gula pasir

Hasil perhitungan safety stock untuk bahan baku gula pasir adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7
Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Gula

No	BULAN	X Pemakaian Senyatanya	$\bar{x}$ Rata- RataPemakaian	$(X-\bar{x})$	$(X-\bar{x})^2$
1	January	2551	2441.083	109.9167	12081.67
2	February	2413	2441.083	-28.0833	788.6736
3	March	2470	2441.083	28.91667	836.1736
4	April	1990	2441.083	-451.083	203476.2
5	May	2083	2441.083	-358.083	128223.7

6	June	3431	2441.083	989.9167	979935
7	July	2298	2441.083	-143.083	20472.84
8	August	579	2441.083	-1862.08	3467354
9	September	3129	2441.083	687.9167	473229.3
10	October	2775	2441.083	333.9167	111500.3
11	November	3372	2441.083	930.9167	866605.8
12	December	2202	2441.083	-239.083	57160.84
	Jumlah	29293	29293	860.084	6321665

Sumber : Data Diolah

Dengan demikian dapat dihitung nilai standar deviasi untuk tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{6321665}{12}} = 725,81 \text{ unit atau } 726 \text{ unit.}$$

Setelah standar deviasinya diketahui, selajutnya menghitung safety stock. Dalam penelian ini menggunakan tingkat keyakinan 95%. Tingkat keyakinan sebesar 95% dapat dihitung dengan rumus :

$$Z_{1/2\alpha} = 95 \%$$

$$\alpha = 1 - 0,950$$

$$= 0,050$$

$$1/2\alpha = 1/2 \times 0,050$$

$$= 0,025$$

$$\text{Harga } 1/2\alpha = 0,500 - 0,025$$

$$= 0,4750$$

Angka 0,4750 kemudian dicari nilai di tabel Z adalah sebesar 1,96

Jadi besarnya safety stock untuk bahan baku gula pasir tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$1,96 \times 726 \text{ unit} = 1423 \text{ unit}$$

Untuk besarnya safety stock gula pasir untuk tahun 2012 menggunakan patokan standar deviasi tahun 2011 dan dengan tingkat kepercayaan 95% adalah :

$$1,96 \times 1423 \text{ unit} = 1423 \text{ unit.}$$

e. Analisis Reorder Point

Hasil analisis reorder point Bahan Baku Gula Pasir untuk tahun 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

1. Reorder Point Bahan Baku Gula Pasir tahun 2011

Rencana penggunaan bahan baku tahun 2011 adalah sebesar 29292 unit

Lead time selama 1 hari

Hari kerja selama satu tahun 360 hari

$$\text{Rata-rata penggunaan bahan baku setiap hari} = \frac{29292}{360} = 81,36 \text{ atau } 81\text{kg}$$

$$\text{Penggunaan selama lead time} = 1 \times 81\text{kg} = 81\text{kg}$$

$$\text{ROP} = \text{kebutuhan selama lead time} + \text{safety stock}$$

$$\text{ROP} = 81\text{kg} + 1423\text{kg} = 1504\text{kg}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila persediaan bahan baku kelapa di gudang telah mencapai 1504kg gula pasir maka perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi.

2. Reorder Point Bahan Baku Gula Pasir Untuk Tahun 2012

Rencana penggunaan bahan baku tahun 2012 adalah sebesar 112348 unit

Lead time selama 1 hari

Hari kerja selama satu tahun 360 hari

$$\text{Rata-rata penggunaan bahan baku setiap hari} = \frac{112348}{360} = 312 \text{ kg}$$

$$\text{Penggunaan selama lead time} = 1 \times 312\text{kg} = 312\text{kg}$$

$$\text{ROP} = \text{kebutuhan selama lead time} + \text{safety stock}$$

$$\text{ROP} = 312 \text{ kg} + 1423 \text{ kg} = 1735 \text{ kg}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila persediaan bahan baku gula pasir di gudang telah mencapai 1351kg gula pasir maka perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi.

4.2.2.4 Analisis Persediaan Bahan Baku Tepung Ketan

a. Menentukan kebutuhan bahan tepung ketan untuk tahun 2012

Apabila diasumsikan 100 wingko digunakan atau diasumsikan menggunakan 7 kg tepung ketan, ramalan penggunaan bahan baku untuk tahun 2012 adalah sebagai berikut:

$$\frac{1}{100} = \frac{x}{5617383}$$

$$X = 56174\text{kg}$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa ramalan pemakaian bahan baku tepung ketan yang harus dibeli pada periode tahun 2012 adalah sebesar 56174 kg.

b. Menentukan Jumlah Pembelian Ekonomis Menggunakan EOQ

Hasil perhitungan EOQ untuk bahan baku tepung ketan tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 13823 \times 37000}{5,98}} = 13079 \text{ Kg}$$

Hasil perhitungan EOQ untuk bahan baku tepung ketan tahun 2012 adalah sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times R \times S}{C}} = \sqrt{\frac{2 \times 56174 \times 47000}{17,38}} = 17431 \text{ Kg}$$

Sedangkan frekuensi pembelian bahan baku untuk tahun 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

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

$$F_{2011} = \frac{13823}{13079} = 1,06 \text{ atau dibulatkan menjadi 1 kali}$$

$$F_{2012} = \frac{56174}{17431} = 3,22 \text{ atau dibulatkan menjadi 4 kali.}$$

c. Menentukan biaya persediaan bahan baku (TIC)

Hasil perhitungan TIC bahan baku tepung ketan untuk tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$R = 13823 \text{ Kg}$$

$$Q = 13079 \text{ Kg}$$

$$CH = \text{Rp. } 5,98,-$$

$$CP = \text{Rp. } 37000,-$$

Jadi biaya persediaan bahan baku tahun 2011 dengan menggunakan EOQ adalah sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 5,98 (13079/2) + 37000 (13823/13079) = \text{Rp. } 78211,-$$

Sedang total biaya persediaan yang tidak menggunakan analisis EOQ, perusahaan menentukan frekuensi pembelian bahan baku sebanyak 12 kali dalam satu tahun. Jadi untuk tahun 2011, sekali pembelian sebanyak $13823 : 12 = 1151,92\text{kg}$ atau 1152kg. Jadi total biaya persediaan bahan bakutepung ketan yang tidak menggunakan EOQ untuk tahun 2011 adalah sebesar:

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 5,98 (1152/2) + 37000 (13823/1152) = \text{Rp. } 447.412,-$$

Perbandingan besarnya persediaan dari perusahaan dengan hasil EOQ bahan baku tepung ketan pada tahun 2011 adalah :

$$TIC \text{ hasil perusahaan} = \text{Rp. } 447412,-$$

$$TIC \text{ hasil EOQ} = \text{Rp. } 78211,-$$

$$\text{Selisih} = \text{Rp } 369.201,-$$

Perhitungan Bahan Baku Tepung ketan Tahun 2012 adalah sebagai berikut

$$R = 56174\text{kg}$$

$$Q = 17431 \text{ kg}$$

$$CH = \text{Rp. } 17,38,-$$

$$CP = \text{Rp. } 47000,-$$

Jadi biaya persediaan bahan baku tepung ketan tahun 2012 dengan menggunakan EOQ adalah sebagai berikut :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 17,38 (17431/2) + 47000 (56174/17431) = \text{Rp. } 302.940,-$$

Sedang total biaya persediaan yang tidak menggunakan analisis EOQ, perusahaan menentukan frekuensi pembelian bahan baku tepung ketan sebanyak 12 kali dalam satu

tahun. Jadi untuk tahun 2012, sekali pembelian sebanyak $56174 : 12 = 4681$ kg. Jadi total biaya persediaan bahan baku tepung ketan yang tidak menggunakan EOQ untuk tahun 2012 adalah sebesar :

$$TIC = CH (Q/2) + CP (R/Q)$$

$$TIC = 17,38 (4681/2) + 47000 (56174/4681) = \text{Rp. } 604.698,-$$

Perbandingan besarnya persediaan dari perusahaan dengan hasil EOQ adalah :

$$TIC \text{ hasil perusahaan} = \text{Rp. } 604.698,-$$

$$TIC \text{ hasil EOQ} = \text{Rp. } 302.940,-$$

$$\text{Selisih} = \text{Rp. } 301.758,-$$

d. Menentukan safety stock untuk bahan baku gula pasir

Hasil perhitungan safety stock untuk bahan baku gula pasir adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8
Perhitungan Standar Deviasi Bahan Baku Tepung Ketan

No	BULAN	X Pemakaian Senyatanya	$\bar{x}$ Rata- RataPema kaian	$(X-\bar{x})$	$(X-\bar{x})^2$
1	January	1060	1151.92	-91.92	8448.67
2	February	746	1151.92	-405.92	164768.34
3	March	1038	1151.92	-113.92	12977.01
4	April	896	1151.92	-255.92	65493.34
5	May	1031	1151.92	-120.92	14620.84
6	June	1429	1151.92	277.08	76775.17
7	July	1081	1151.92	-70.92	5029.17

8	August	271	1151.92	-880.92	776014.17
9	September	2424	1151.92	1272.08	1618196.01
10	October	1306	1151.92	154.08	23741.67
11	November	1566	1151.92	414.08	171465.01
12	December	975	1151.92	-176.92	31299.51
	Jumlah	13823	13823	-0.0000000000009	2968828.92

Sumber : Data Diolah

Dengan demikian dapat dihitung nilai standar deviasi untuk tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{296882289}{12}} = 497 \text{ kg.}$$

Setelah standar deviasinya diketahui, selajutnya menghitung safety stock. Dalam penelian ini menggunakan tingkat keyakinan 95%. Tingkat keyakinan sebesar 95% dapat dihitung dengan rumus :

$$Z_{1/2\alpha} = 95 \%$$

$$\alpha = 1 - 0,950$$

$$= 0,050$$

$$1/2\alpha = 1/2 \times 0,050$$

$$= 0,025$$

$$\text{Harga } 1/2\alpha = 0,500 - 0,025$$

$$= 0,4750$$

Angka 0,4750 kemudian dicari nilai di tabel Z adalah sebesar 1,96

Jadi besarnya safety stock untuk bahan baku tepung ketan tahun 2011 adalah sebagai berikut :

$$1,96 \times 497 \text{ unit} = 974 \text{ unit}$$

Untuk besarnya safety stock tepung ketan untuk tahun 2012 menggunakan patokan standar deviasi tahun 2011 dan dengan tingkat kepercayaan 95% adalah :

$$1,96 \times 497 \text{ unit} = 974 \text{ unit}$$

e. Analisis Reorder Point

Hasil analisis reorder point bahan baku tepung ketan untuk tahun 2011 dan 2012 adalah sebagai berikut :

1. Reorder point bahan baku tepung ketan tahun 2011

Rencana penggunaan bahan baku tahun 2011 adalah sebesar 13823 unit

Lead time selama 1 hari

Hari kerja selama satu tahun 360 hari

$$\text{Rata-rata penggunaan bahan baku setiap hari} = \frac{13823}{360} = 38,39 \text{ atau } 38\text{kg}$$

$$\text{Penggunaan selama lead time} = 1 \times 38\text{kg} = 38\text{kg}$$

$$\text{ROP} = \text{kebutuhan selama lead time} + \text{safety stock}$$

$$\text{ROP} = 38\text{kg} + 974\text{kg} = 1012\text{kg}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila persediaan bahan baku kelapa di gudang telah mencapai 1012kg tepung ketan maka perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi.

2. Reorder Point bahan baku tepung ketan tahun 2012

Rencana penggunaan bahan baku tahun 2012 adalah sebesar 24940 unit

Lead time selama 1 hari

Hari kerja selama satu tahun 360 hari

$$\text{Rata-rata penggunaan bahan baku setiap hari} = \frac{56174}{360} = 156\text{kg}$$

$$\text{Penggunaan selama lead time} = 1 \times 156 = 156 \text{ kg}$$

$$\text{ROP} = \text{kebutuhan selama lead time} + \text{safety stock}$$

$$\text{ROP} = 156\text{kg} + 974\text{kg} = 1030\text{kg}$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila persediaan bahan baku tepung ketan di gudang telah mencapai 1030kg tepung ketan maka perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali kepada pemasok agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi.

Dari hasil analisis data persediaan masing-masing bahan baku di UD Hayu, maka rekapitulasi perbandingan pengelolaan bahan baku UD Hayu dapat dilihat pada tabel 4.9 di bawah ini :

Tabel 4.9
Rekapitulasi Perbandingan Pengelolaan Persediaan
Bahan Baku UD Hayu Tahun 2011 dan 2012

Keterangan	Tahun 2011			Tahun 2012		
	Kelapa	Gula	Tepung Ketan	Kelapa	Gula	Tepung Ketan
Ramalan Pemakaian	128351	29293	13823	393217	112348	56174
Biaya Simpan	1,20	7,77	5,98	3,78	22,88	17,38
Biaya Pesan	37000	37000	37000	47000	47000	47000
EOQ	88966	16778	13079	98886	21484	17431
Frekuensi	2	2	1	4	6	4
TIC _{EOQ}	106759	129194	78211	374058	491558	302904
TIC Menurut Perusahaan	450414	458822	447412	626021	671121	604698
Selisih TIC	343655	329628	369201	251963	179563	301758
Safety Stock	6517	1423	974	6517	1423	974
ROP	9874	1504	1012	7609	1735	1030

Sumber : Data Diolah

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data di atas, maka kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelian bahan baku kelapa untuk produksi wingko yang optimal menurut metode *Economic Order Quantity* selama periode 2011 dan 2012 di UD Hayu untuk setiap kali pesan lebih kecil daripada kebijakan perusahaan. Pembelian bahan baku untuk proses produksi wingko yang optimal untuk periode 2012 sebesar 393217 unit kelapa, gula pasir 112348 kg dan tepung ketan 56174 kg per pemesanan.
2. Kuantitas safety stock menurut metode *Economic Order Quantity* untuk periode 2012 untuk masing-masing bahan baku yang optimal disesuaikan dengan persediaan pengaman periode sebelumnya tahun 2011. Kuantitas safety stock menurut metode *Economic Order Quantity* untuk periode 2012 bahan baku kelapa 6517 unit, gula pasir 1423 kg, dan tepung ketan 974 kg disesuaikan dengan persediaan pengaman periode sebelumnya tahun 2011.
3. Frekuensi pembelian bahan baku menurut metode EOQ untuk periode 2012 bahan baku kelapa adalah 4 kali, gula pasir 6 kali dan tepung ketan 4 kali.
4. *Reorder point* menurut metode *Economic Order Quantity* periode 2012 secara berturut-turut yaitu pada saat persediaan di gudang tinggal sebesar 98886 unit kelapa, 21484 kg gula pasir dan 17431 kg tepung ketan.
5. Nilai TIC menurut perusahaan dan TIC EOQ bahan baku kelapa pada tahun 2012 adalah sebesar Rp. 626.021,- dan Rp. 374.058,- sedangkan TIC menurut perusahaan

dan TIC EOQ bahan baku gula pasir pada tahun 2012 adalah sebesar Rp. 671.121,- dan Rp. 491.558,-. Dan TIC menurut perusahaan dan TIC EOQ bahan baku tepung ketan pada tahun 2012 adalah sebesar Rp. 604.698,- dan Rp. 302.904,-

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan di atas, maka saran yang diberikan penulis kepada UD Hayu adalah sebagai berikut :

1. Dalam pengadaan bahan bakukelapa, gula pasir, dan tepung ketan UD Hayu sebaiknya melakukan pembelian bahan baku kelapa denganmodel EOQ, hal ini dilakukan untuk meminimalisir biaya persediaan dengan catatan kapasitas gudang yang dimiliki perusahaan mencukupi untuk menyimpan persediaan bahan baku.
2. UD Hayu sebaiknya melakukan pemesanan kembali pada saat bahan baku mencapai pada keadaan ROP agar perusahaan tidak mengalami kekurangan persediaan bahan baku untuk digunakan dalam proses produksi. Reorder Point masing-masing bahan baku yang diperlukan oleh UD Hayu pada tahun 2012 adalah sebesar 7609 unit untuk bahan baku kelapa, 1735 kg untuk bahan baku gula pasir dan 1030 kg untuk bahan baku tepung ketan.

DAFTAR PUSTAKA

- Handoko, T. Hani. (1994). ***Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi***.
Yogyakarta : BPFE UGM.
- Rangkuti, Freddy. (2007). ***Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis***. Jakarta
: PT Raja Grafindo.
- Yamit, Zulian. (2008). ***Manajemen Persediaan***. Yogyakarta : Ekonisia Fakultas
Ekonomi UII.
- Anshori, Muslich. (1996). ***Manajemen Produksi dan Operasi***. Surabaya : Citra Media.
- Heizer, Jay dan Barry Render (terj). (2005). ***Manajemen Operasi***. Jilid 1. Edisi
7. Jakarta : Salemba Empat.
- Ahsyari, Agus. (1990). ***Pengendalian Persediaan***. Yogyakarta : BPFE UGM.
- Assuari, Sofyan. (2004). ***Manajemen Produksi dan Operasi***. Jakarta : UI.
- Adisaputro, Gunawan, dan Marwan Asri. (1990). ***Anggaran Perusahaan***. Edisi 3.
Buku 1. Yogyakarta : BPFE UGM.
- Alwi, Syafariddin. (1994). ***Alat-alat Analisis Pembelanjaan***. Yogyakarta : Andi
Offset.

[illegible]