

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PADA PERUSAHAAN PT. SERMANI STEEL DI MAKASSAR**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Ekonomi



Diajukan oleh:

**DEWI KURNIA H. SYAMSUDDIN
A211 03 034**

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2010**

Halaman Pengesahan

SKRIPSI

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PADA PERUSAHAAN PT. SERMANI STEEL DI MAKASSAR**

**DEWI KURNIA H. SYAMSUDDIN
A211 03 034
JURUSAN MANAJEMEN**

Telah disetujui oleh:

Konsultan I

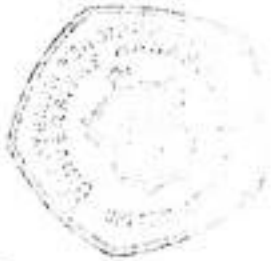


Dra. Debora Rira, M.Si
NIP: 19580722 198611001

Konsultan II



Dra. Hj. Djumidah Maming, M.Si
NIP: 19660401 1991032 001



**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU
PADA PERUSAHAAN PT. SERMANI STEEL DI MAKASSAR**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**DEWI KURNIA H. SYAMSUDDIN
A211 03 034**

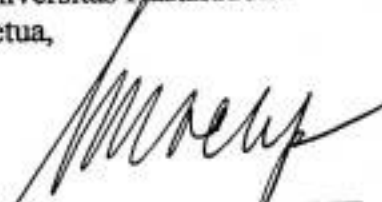
Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 30 Desember 2010
Dan Dinyatakan **LULUS**

Dewan Penguji


No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dra. Debora Rira, M.Si	Ketua	
2	Dra. Hj. Djumidah Maming, M.Si	Sekretaris	
3	Dr. Muh. Yunus Amar, SE, MT	Anggota	
4	Drs. Mukhtar, M.Si	Anggota	
5	Dra. Fauziah Umar, MS	Anggota	

Disetujui

Jurusan Manajemen
Fakultas Ekonomi
Universitas Hasanuddin
Ketua,


Dr. Muh. Yunus Amar, MT
NIP: 19620430198810 1 001

Tim Penguji
Jurusan Manajemen
Fakultas Ekonomi
Universitas Ekonomi
Ketua,


Dra. Debora Rira, M.Si
NIP: 19530722 198611 001

KATA PENGANTAR

Syukur kehadiran Allah Swt atas rahmat dan rahim-Nya yang senantiasa mengiringi setiap helaan nafas dan memberikan keluasan sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini. Salam dan shalawat bagi Rasulullah Saw dan keluarganya yang suci dan diberkahi.

Setelah proses yang sangat panjang dengan melibatkan banyak pihak, akhirnya skripsi ini bisa dirampungkan. Dalam skripsi ini, dikaji mengenai efisiensi biaya produksi melalui pengendalian jumlah bahan baku pada titik optimal dengan menggunakan pendekatan *Economic Order Quantity* sebagai alat analisis. Sebuah pendekatan analisis yang mengulas jumlah persediaan dan frekuensi pemesanan bahan baku sebagai titik tekan analisisnya.

Terkadang, sebuah produk barang memiliki harga yang tidak setara dengan kualitasnya atau sebuah perusahaan yang mengeluarkan banyak biaya produksi untuk menghasilkan barang yang kualitasnya tidak mampu menutupi biaya produksi. Hal ini karena kurang efektifnya manajemen proses produksi dan pembiayaannya. Dengan memperhatikan pengendalian bahan baku produk sebagai salah satu unsur yang berpengaruh pada kualitas dan harga, diharapkan hadir sebuah produk yang berkualitas dengan harga yang relatif tidak mahal. Pada wilayah itulah tulisan ini melebur.

Dalam proses penyusunannya, tulisan ini menghadapi banyak kendala yang datangannya dari diri saya sendiri. Karena itu, tulisan ini bukanlah sebuah karya yang dihasilkan oleh satu orang, melainkan kerjasama dari banyak orang yang dengan sabar membantu dan membimbing saya hingga tulisan ini dirampungkan.

Saya menghaturkan terima kasih kepada Ibu Dra. Debora Rira, M.Si dan Dra. Hj. Djumidah Maming, M.Si selaku pembimbing dalam menyusun skripsi ini. Arahan dan kesabaran beliau berdua adalah salah satu pilar utama yang menopang saya dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga saya haturkan kepada Bapak Dr. Darwis Said, SE, MSA., Ak. Yang telah membantu saya menyelesaikan kendala akademik di akhir masa studi.

Demikian juga kepada Pimpinan dan seluruh staf PT. Sermani Steel Makassar, saya haturkan terimakasih atas izin dan penerimaannya untuk menjadikan PT. Sermani Steel sebagai tempat penelitian skripsi ini.

Terim kasih yang tak terhingga kepada Dr. Muh. Yunus Amar, SE, MT dan Ibu Dra. Fauziah Umar, MS, masing-masing sebagai Ketua dan Sekretaris Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin. Ucapan terimakasih sepatutnya juga disampaikan kepada Ibu Sari Bulan, Pak Nur, Pak Safar dan Pak Haris selaku staf akademik Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin dan staf Jurusan manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin atas kesabaran beliau dalam membantu proses perampungan seluruh persyaratan akademik yang menumpuk. Tanpa mereka tulisan ini tidak akan hadir ke tangan pembaca.

Kepada keluarga besar Islamic Women Centre sebagai rumah jiwa, terima kasih yang mendalam atas doa dan semangat yang tulus hingga detik ini. Begitu juga kepada keluarga besar HMI Cabang Makassar Timur sebagai tempat membangun pondasi pemikiran.

Kepada kedua orang tua, Syamsuddin dan Hasnah serta adik-adik tercinta terimakasih atas cinta dan doa yang tak putus. Kepada saudara tercinta, kak Muslinah, kak Ani, Gadis, Vitha, terimakasih telah menjadi inspirasi dalam penyelesaian skripsi ini. Terakhir untuk dia yang namanya tak perlu ku sebut, terimakasih telah menjadi teman seperjalanan, "tempat sampah" dan telaga yang menyejukkan.

Untuk kalian semua tulisan ini dipersembahkan.

Makassar, Desember 2010

Dewi Kurnia

Abstrak

Dewi Kurnia. 2010. *Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. Sermani Steel Makassar.* Jurusan Manajemen. Fakultas Ekonomi. Universitas Hasanuddin. 90 halaman.

Kata kunci: EOQ (*Economic Order Quantity*)

Masalah yang sering dihadapi oleh perusahaan industri adalah masalah produksi. Salah satu cara penekanan biaya produksi adalah dengan menekan persediaan bahan baku seminimal mungkin. Salah satu cara untuk meminimumkan biaya persediaan adalah menggunakan analisis EOQ. Dalam penelitian ini permasalahan yang diangkat adalah jumlah pemesanan bahan setiap kali pemesanan dan berapa kali frekuensi dalam satu periode pembelian bahan baku dilakukan bila perusahaan menetapkan metode EOQ. Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui frekuensi pembelian bahan baku dan jumlah kebutuhan bahan baku yang optimal dari perusahaan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi kasus, dimana penelitian dilakukan secara terinci dan mendalam terhadap suatu objek yang diteliti. Metode penelitian yang digunakan adalah metode wawancara dan dokumentasi. Variabel yang digunakan adalah biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan kebutuhan bahan baku per tahun dengan menggunakan metode analisis *Economic Order Quantity* (EOQ).

Jumlah pesanan bahan baku yang optimal setiap kali dilakukan pemesanan bahan baku oleh PT. Sermani Steel jika menggunakan metode *economic order quantity* adalah 582.084 kg untuk tahun 2007, 1.610.758 kg untuk tahun 2008 dan 1.442.681 kg untuk tahun 2009 dengan frekuensi pembelian 11 kali untuk tahun 2007, 9 kali untuk tahun 2008 dan 9 kali untuk tahun 2009.

Total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan oleh PT. Sermani Steel untuk tahun 2007 – 2009 adalah lebih besar dibandingkan total biaya persediaan bahan baku untuk tahun yang sama jika menggunakan metode *economic order quantity*. Untuk itu, peneliti menyarankan agar PT. Sermani Steel meninjau ulang kebijakan persediaan bahan baku yang telah diterapkan selama ini. Perusahaan perlu menentukan jumlah pesanan bahan baku yang optimal dengan frekuensi yang baik agar biaya persediaan bahan baku bisa diminimalkan serta perlu menyiapkan persediaan pengaman (*safety stock*) dan memerhatikan titik pemesanan kembali bahan baku (*reorder point*) agar tidak terjadi kehabisan bahan baku (*out of stock*) yang dapat menghambat proses produksi.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
HALAMAN DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.4. Sistematika Pembahasan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Landasan Teori.....	7
2.1.1. Persediaan Bahan Baku.....	7
2.1.2. Pengendalian Persediaan Bahan Baku.....	12
2.1.3. Penggunaan Bahan Baku.....	21
2.2. Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	25

2.2.1. Pengertian <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	25
2.2.2. Kebijakan-kebijakan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	25
2.3. Kerangka berfikir.....	28
2.4. Hipotesis.....	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	32
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	32
3.3. Jenis dan Sumber Data.....	33
3.3.1. Jenis Data.....	33
3.3.2. Sumber Data.....	33
3.4. Populasi dan Teknik Penarikan Sampel.....	34
3.5. Metode Analisis Data.....	34
3.5.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku.....	34
3.5.2. Analisis Pembelian Bahan Baku.....	35
3.5.3. Analisis Total Biaya Persediaan Bahan Baku.....	35
3.5.4. Analisis <i>Reorder Point</i>	36
3.6. Variabel Penelitian.....	37

BAB IV GAMBARAN UMUM PT. SERMANI STEEL MAKASSAR

4.1. Sejarah Singkat.....	38
4.2. Visi, Filosofi dan Nilai Perusahaan.....	39
4.3. Struktur Organisasi.....	40
4.4. Deskripsi Bahan baku.....	42
4.5. Kualifikasi Produk yang Dihasilkan.....	42

4.6. Kegiatan Pabrik.....	43
4.7. Sistem kerja.....	46
4.8. Lingkungan Perusahaan dan Sistem Penanganan Limbah.....	47
BAB V ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1. Deskripsi Hasil penelitian....	50
5.1.1. Pembelian Bahan Baku.....	50
5.1.2. Penggunaan Bahan Baku.....	51
5.1.3. Perkiraan Kebutuhan Bahan Baku.....	53
5.1.4. Harga Bahan Baku.....	54
5.1.5. Biaya Pemesanan Bahan Baku.....	55
5.1.6. Biaya Penyimpanan bahan Baku.....	58
5.2. Analisis Data.....	58
5.2.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku.....	58
5.2.2. Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ).....	61
5.3. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. Sermani Steel di Makassar.....	73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan....	77
6.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Manajemen Persediaan.....	28
Gambar 2.2 Kerangka Berfikir.....	30
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Sermani Steel Makassar.....	41
Gambar 4.2 Bagan Alur Produksi.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Jadwal Kerja Karyawan.....	28
Tabel 5.1	Pembelian Bahan Baku <i>Cold Rolled Steel in Coil</i> (CRC)	50
Tabel 5.2	Penggunaan Bahan Baku <i>Cold Rolled Steel in Coil</i> (CRC).....	52
Tabel 5.3	Perkiraan Penggunaan Bahan Baku <i>Cold Rolled Steel in Coil</i>	54
Tabel 5.4	Harga Bahan Baku <i>Cold Rolled Steel in Coil</i> (CRC)	55
Tabel 5.5	Biaya Pemesanan Bahan Baku <i>Cold Rolled Steel in Coil</i> (CRC)	56
Tabel 5.6	Biaya Penyimpanan Bahan Baku PT. Sermani Steel.....	58
Tabel 5.7	Perhitungan Bahan Baku PT. Sermani Steel.....	58
Tabel 5.8	Pemakaian bahan baku, harga per unit, total biaya pemakaian dan biaya pemesanan.....	61
Tabel 5.9	Deviasi penggunaan bahan baku PT. Sermani Steel.....	66
Tabel 5.10	Persediaan rata-rata bahan baku perusahaan Tahun 2007-2009.....	70
Tabel 5.11	Total biaya persediaan bahan baku Tahun 2007-2009.....	72

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1 Pembelian Bahan baku.....	51
Grafik 5.2 Penggunaan Bahan Baku.....	53
Grafik 5.3 Biaya pemesanan bahan baku.....	57
Grafik 5.4 Pemakaian bahan baku.....	57
Grafik 5.5 Perbandingan total biaya persediaan PT. Sermani Steel tahun 2007-2009 dengan metode EOQ dan biaya yang dikeluarkan oleh Perusahaan.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Brosur Promosi Produk Seng PT. Sermani Steel.....	79
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perekonomian saat ini telah berkembang dengan pesat, seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Salah satu efeknya adalah dinamisnya pola konsumsi masyarakat. *Trend* kebutuhan konsumsi terus berubah dan variatif. Hal ini menyebabkan munculnya berbagai macam produk bisnis dengan penawaran yang menggiurkan. Untuk bisnis-bisnis sejenis, efisiensi dan efektifitas kinerja dilakukan dengan ketat untuk memaksimalkan laba sekaligus menjaring konsumen dalam jangka panjang karena besarnya tingkat persaingan akibat tunjangan dari perkembangan IPTEK itu. Tujuan utamanya adalah eksistensi perusahaan.

Setiap perusahaan atau organisasi bisnis, baik yang bergerak di bidang jasa maupun manufaktur tentunya mempunyai tujuan utama yang sama yaitu memperoleh laba atau keuntungan maksimal. Tetapi untuk mencapai tujuan tersebut bukan perkara mudah. Dibutuhkan kesiapan faktor-faktor pendukung yang memadai, seperti modal yang cukup, tim kerja yang ulet dan berkualitas, kelancaran proses produksi barang atau jasa dan pemasarannya. Khusus untuk proses produksi, harus ditunjang oleh tenaga kerja yang terampil, teknologi yang memadai dan kesiapan bahan baku.

Bagi setiap perusahaan, untuk mencapai laba maksimal, dibutuhkan pengelolaan investasi yang baik. Kesalahan dalam penetapan investasi pada



perusahaan akan menekan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Dalam hal investasi barang, perlu dilakukan perhitungan yang cermat dan teliti. Investasi dalam bentuk barang/ benda yang terlalu besar pada perusahaan, akan memengaruhi besar kecilnya jumlah biaya investasi. Biaya investasi adalah biaya-biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan yang berhubungan dengan investasi yang dilakukan oleh perusahaan, utamanya yang berbentuk barang, baik bergerak maupun tidak bergerak. Biaya ini meliputi biaya pemeliharaan, biaya asuransi dan penyusutan.

Pada perusahaan manufaktur, salah satu bentuk investasi yang dilakukan adalah penyediaan bahan baku yang cukup untuk menunjang kelancaran proses produksi. Penyediaan bahan baku ini perlu diperhitungkan dengan baik. Investasi bahan baku yang terlalu besar akan memengaruhi modal kerja dan biaya penyimpanan.

Biaya pemesanan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan bahan baku. Besar kecilnya biaya pemesanan ditentukan oleh frekuensi pemesanan dan jumlah bahan baku yang dipesan. Jika frekuensi pemesanan atau jumlah bahan baku yang dipesan besar, maka biaya pemesanan akan ikut meningkat, namun jika frekuensi pemesanan atau jumlah pesanan bahan baku terlampau kecil maka akan beresiko menimbulkan biaya tambahan akibat kurangnya persediaan bahan baku. Dalam Heizer (2010: 91), biaya pemesanan (*ordering cost*) mencakup biaya dari persediaan, formulir, proses pemesanan, pembelian, dukungan administrasi dan seterusnya, termasuk biaya penyetelan (*setup cost*), yaitu biaya untuk mempersiapkan sebuah mesin atau proses untuk membuat sebuah pesanan.

Heizer (2010: 91), biaya penyimpanan adalah biaya yang terkait dengan menyimpan atau "membawa" persediaan selama waktu tertentu.. Biaya ini juga berubah-ubah sesuai dengan besar kecilnya bahan yang disimpan. Semakin besar jumlah bahan baku yang disimpan maka semakin besar pula biaya penyimpanan. Biaya penyimpanan ini meliputi biaya pemeliharaan, biaya asuransi, biaya gudang, pegawai tambahan dan biaya yang terjadi sehubungan dengan kerusakan barang yang disimpan dalam gudang. Sebaliknya, jika investasi pada persediaan bahan baku terlalu kecil maka dapat menekan keuntungan perusahaan. Hal ini disebabkan karena adanya biaya *stock out*, yaitu biaya yang terjadi akibat perusahaan kehabisan persediaan yang meliputi hilangnya kesempatan memperoleh keuntungan karena permintaan konsumen tidak dapat dilayani, proses produksi yang tidak efisien dan biaya-biaya yang terjadi akibat pembelian bahan secara serentak.

Untuk itu penting bagi perusahaan mengadakan pengawasan atau pengendalian atas persediaan, karena kegiatan ini dapat membantu agar tercapai tingkat efisiensi yang maksimal dalam hal penggunaan dan persediaan bahan baku. Namun perlu ditegaskan bahwa hal ini tidak akan dapat melenyapkan sama sekali resiko yang timbul akibat adanya persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil, melainkan hanya mengurangi resiko tersebut. Jadi dalam hal ini pengawasan atau pengendalian persediaan dapat membantu mengurangi resiko sekecil mungkin.

Dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku, hal yang menjadi masalah utama adalah menyelenggarakan persediaan bahan yang paling tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan modal yang diinvestasikan dalam persediaan bahan tidak berlebihan. Dalam penetapan kebijakan tentang bahan

baku, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu *pertama*, jumlah atau kuantitas yang dibutuhkan dalam periode akuntansi tertentu, *kedua*, jumlah atau kuantitas yang akan dibeli dalam setiap kali dilakukan pembelian. *Ketiga* adalah kapan pemesanan bahan harus dilakukan dan *keempat*, berapa jumlah minimum kuantitas bahan yang harus selalu ada dalam persediaan pengaman (*safety stock*) agar perusahaan terhindar dari kemacetan produksi akibat keterlambatan bahan, dan berapa jumlah maksimum kuantitas bahan dalam persediaan agar dana yang ditahan tidak berlebihan.

Jika hal di atas diperhatikan dan menjadi dasar penetapan kebijakan persediaan bahan baku maka efisiensi investasi dapat dilakukan.

Dari latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat topik dalam usulan penulisan skripsi ini mengenai pengendalian bahan baku dengan judul **“ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PADA PERUSAHAAN PT. SERMANI STEEL DI MAKASSAR”**.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa jumlah pesanan bahan baku yang optimal setiap kali pemesanan bahan baku pada PT. SERMANI STEEL Makassar?
2. Berapa frekuensi pemesanan dalam satu periode pembelian bahan baku yang optimal pada PT. SERMANI STEEL Makassar?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- 1) Jumlah pemesanan bahan baku yang optimal dalam satu periode pada PT. SERMANI STEEL Makassar.
- 2) Frekuensi pemesanan yang optimal dalam satu periode pada PT. SERMANI STEEL Makassar.

1.3.2. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang manajemen operasional dalam menerapkan suatu metode persediaan pada perusahaan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Penelitian ini adalah syarat bagi penulis untuk menuntaskan studi pada Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin, sekaligus menambah pengetahuan serta kemampuan untuk mengaplikasikan teori-teori yang didapatkan di bangku kuliah dalam riset-riset sederhana.

b. Bagi Lembaga

Untuk menambah perbendaharaan karya ilmiah pada perpustakaan Universitas Hasanuddin secara umum dan perpustakaan Fakultas Ekonomi Universitas Hasanuddin secara khusus.

c. Bagi perusahaan

Sebagai bahan masukan yang positif bagi pihak manajemen PT. SERMANI STEEL Makassar dalam menentukan kebijakan persediaan bahan bakunya.

1.3.3. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan dalam memahami mengenai apa yang akan dibahas lebih lanjut, maka penulis akan menguraikan secara sistematis sebagai berikut :

Bab I : Merupakan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang , rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika pembahasan

Bab II : Berisi landasan teori yang terdiri dari pengertian persediaan, pengertian pengendalian, pengertian bahan baku, tujuan, prinsip-prinsip dan sistem pengendalian persediaan serta metode perhitungan

Economic Order Quantity yang mencakup pengertian dan kebijakan-kebijakan yang ada di dalamnya. Pada bab ini dijelaskan juga tentang kerangka berfikir dan hipotesis penelitian.

Bab III : Menjelaskan tentang metode penelitian yang digunakan. Terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, metode pengumpulan data, populasi dan teknik penarikan sampel, metode analisis data serta variabel penelitian.

Bab IV : Menjelaskan tentang profil umum perusahaan. Mencakup sejarah berdirinya perusahaan, produk yang diproduksi dan lingkungan perusahaan.

Bab V : Merupakan analisis hasil penelitian yang mencakup deskripsi hasil penelitian, pengolahan data dan analisis penerapan kebijakan persediaan bahan baku PT. Sermani Steel.

Bab VI : Berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1.1. Persediaan Bahan Baku

a. Pengertian Persediaan Bahan Baku

Setiap perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku diharapkan sebuah perusahaan industri dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen dengan lancar dan tepat waktu tanpa terkendala oleh kekurangan bahan baku. Terhentinya proses produksi karena kurangnya bahan baku berefek pada terhambatnya aktifitas perusahaan secara keseluruhan dan ini akan berimbas pada keterlambatan pemenuhan pesanan yang berujung pada kerugian yang dialami oleh perusahaan. Namun di sisi yang lain, persediaan bahan baku juga perlu direncanakan agar tidak terjadi penumpukan bahan baku yang berlebihan yang bisa menimbulkan biaya yang tidak perlu.

Agar lebih memahami maksud dari persediaan, berikut akan dijelaskan beberapa definisi tentang pesediaan.

Menurut Ma'arif (2003:278), "*persediaan adalah suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan dengan maksud untuk dijual dalam suatu periode usaha yang normal atau barang-barang yang masih dalam proses*

produksi ataupun persediaan bahan baku yang masih menunggu untuk digunakan dalam suatu proses produksi."

"Persediaan adalah bagian utama dari modal kerja, merupakan aktiva yang pada setiap saat mengalami perubahan." (Gitosudarmo,2001:255)

"Inventory atau persediaan barang sebagai elemen utama dari modal kerja merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar, dimana secara terus-menerus mengalami perubahan." (Riyanto,2001:69).

b. Alasan Diadakan Persediaan Bahan Baku

Pada prinsipnya, semua perusahaan yang melaksanakan proses produksi akan menyiapkan persediaan bahan baku untuk kelangsungan proses produksinya. Beberapa hal yang menyebabkan suatu perusahaan harus mengadakan persediaan bahan baku adalah:

- 1) Bahan yang akan digunakan untuk pelaksanaan proses produksi tidak dapat dibeli atau didatangkan secara satu persatu dalam jumlah unit yang diperlukan serta pada saat barang tersebut akan dipergunakan untuk proses produksi. Bahan baku tersebut pada umumnya akan dibeli dalam jumlah tertentu, dimana jumlah tertentu ini akan dipergunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi dalam beberapa waktu tertentu pula. Dengan keadaan semacam ini maka bahan baku yang sudah dibeli oleh perusahaan namun belum dipergunakan untuk proses produksi akan masuk sebagai persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut.

- 2) Untuk menghindari terhentinya proses produksi yang disebabkan oleh terlambatnya pasokan bahan baku.

Apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan bahan baku, sedangkan bahan baku yang dipesan belum datang maka pelaksanaan proses produksi akan terganggu. Hal lainnya adalah pengadaan bahan baku dengan cara ini akan membawa konsekuensi bertambah tingginya harga beli bahan baku yang dipergunakan oleh perusahaan. Keadaan tersebut tentunya akan membawa kerugian bagi perusahaan.

- 3) Untuk menghindari kekurangan bahan baku saat proses produksi berlangsung, maka suatu perusahaan dapat menyediakan bahan baku dalam jumlah yang cukup.

c. Fungsi-fungsi Persediaan

Fungsi-fungsi persediaan penting artinya dalam upaya meningkatkan operasi perusahaan, baik yang berupa operasi internal maupun operasi eksternal sehingga perusahaan seolah-olah dalam posisi bebas.

Fungsi persediaan pada dasarnya terdiri dari tiga fungsi yaitu:

- 1). Fungsi *Decoupling*

Fungsi ini memungkinkan bahwa perusahaan akan dapat memenuhi kebutuhannya atas permintaan konsumen tanpa tergantung pada suplier barang. Untuk dapat memenuhi fungsi ini dilakukan cara-cara sebagai berikut:

- a) Persediaan bahan mentah disiapkan dengan tujuan agar perusahaan tidak sepenuhnya tergantung penyediaannya pada suplier dalam hal kuantitas dan pengiriman.
- b) Persediaan barang dalam proses ditujukan agar setiap bagian yang terlibat pada proses produksi dapat lebih leluasa dalam berbuat.
- c) Persediaan barang jadi disiapkan pula dengan tujuan untuk memenuhi permintaan yang bersifat tidak pasti dari langganan.

2) Fungsi *Economic Lot Sizing*

Tujuan dari fungsi ini adalah pengumpulan persediaan agar perusahaan dapat memproduksi serta menggunakan seluruh sumber daya yang ada dalam jumlah yang cukup dengan tujuan agar dapat mengurangi biaya per unit produk.

Pertimbangan yang dilakukan dalam persediaan ini adalah penghematan yang dapat dilakukan karena pembelian dalam jumlah banyak sehingga mendapatkan potongan harga, serta biaya pengangkutan yang lebih murah dibandingkan dengan biaya-biaya yang akan terjadi, karena banyaknya persediaan yang dipunyai.

3) Fungsi Antisipasi

Perusahaan sering mengalami suatu ketidakpastian dalam jangka waktu pengiriman barang dari perusahaan lain, sehingga memerlukan persediaan pengamanan (*safety stock*), atau perusahaan mengalami fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan sebelumnya yang didasarkan pada catatan penjualan di masa lalu.



d. Jenis-jenis Persediaan

Ada 3 jenis persediaan yang berlaku umum di perusahaan:

1. Persediaan bahan mentah/ bahan baku (*Raw material: direct material* dan *indirect material*), yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam produksi. Barang ini diperoleh dari sumber-sumber alam atau dibeli dari supplier atau perusahaan yang membuat atau menghasilkan bahan baku untuk perusahaan lain yang menggunakannya.
2. Persediaan bahan dalam proses (*work in process*), yaitu bahan baku yang sudah setengah jadi dan disimpan dalam bentuk persediaan.
3. Persediaan bahan jadi (*finished good*), yaitu produk hasil produksi yang telah jadi. Disimpan sebagai persediaan yang berfungsi sebagai jaminan perusahaan bagi konsumen bahwa produk yang dihasilkan akan selalu ada. Ini untuk menjaga *image* perusahaan berkaitan dengan permintaan produk secara tiba-tiba.

2.1.2. Pengendalian Persediaan Bahan Baku

a. Pengertian Pengendalian

Pengertian pengendalian menurut L.B. Sawyer dalam Victor Sitorus dan Edi Timbul (2007: 12), "*pengendalian didefinisikan sebagai penggunaan seluruh kelengkapan sarana dalam suatu entitas untuk mempromosikan, mengarahkan, mengendalikan, mengatur, dan memeriksa berbagai aktivitas dengan tujuan untuk meyakinkan tercapainya tujuan entitas. Sarana pengendalian ini meliputi (namun tidak dibatasi): bentuk organisasi, bagan*

akun, ramalan, anggaran/budget, jadwal, laporan, catatan, daftar pertanyaan, metode, alat dan audit intern".

R. J. Mockler dalam Soeharto (1997: 117), mendefinisikan persediaan sebagai berikut:

"Persediaan adalah usaha yang sistematis untuk menentukan standar yang disesuaikan dengan sasaran perencanaan, merancang system informasi, membandingkan pelaksanaan dengan standar, menganalisis kemungkinan adanya penyimpangan antara pelaksanaan dan standar, kemudian mengambil tindakan pembedulan yang diperlukan agar sumber daya digunakan secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai sasaran".

Menurut Ma'arif (2003:280), *"secara fungsional, pengawasan persediaan adalah suatu kegiatan untuk menentukan tingkat atau komposisi daripada persediaan part bahan baku dan barang hasil/ produksi, sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi serta kebutuhan-kebutuhan pembelanjaan perusahaan dengan efektif dan efisien".*

Pengendalian bahan baku yang diselenggarakan dalam suatu perusahaan, tentunya diusahakan untuk dapat menunjang kegiatan-kegiatan yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan. Keterpaduan dari seluruh pelaksanaan kegiatan yang ada dalam perusahaan akan menunjang terciptanya pengendalian bahan baku yang baik dalam suatu perusahaan.

b. Tujuan dan Manfaat Pengendalian Bahan Baku

Tujuan pengendalian persediaan adalah untuk menjaga agar perusahaan tidak kehabisan persediaan, menjaga agar persediaan yang dimiliki oleh perusahaan tidak terlalu besar sehingga biaya yang timbul tidak terlalu besar dan menjaga agar pembelian secara kecil-kecilan dapat dihindari karena berakibat pada besarnya biaya pemesanan.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut di atas, maka perlu dilakukan pengendalian persediaan dan pengadaan perencanaan bahan baku yang dibutuhkan baik dalam jumlah maupun kuantitas yang sesuai dengan kebutuhan untuk produksi serta kapan pesanan harus dilakukan.

Manfaat pengendalian bahan baku adalah :

1. Mengurangi resiko produksi yang ditimbulkan akibat keterlambatan datangnya pesanan bahan baku.
2. Menghilangkan resiko material yang dipesan tidak baik.
3. Untuk menumpuk bahan baku yang dihasilkan secara musiman. Ini bagi produk-produk pertanian. Karena sifatnya musiman, maka ketika musim panen persediaan dilakukan dalam jumlah besar. Ini untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada saat bukan musim panen.
4. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan.

c. Faktor-faktor yang memengaruhi persediaan bahan baku.

Dalam pembahasan penetapan besaran persediaan bahan baku, ada beberapa faktor yang sangat berpengaruh, yaitu:

1. Perkiraan pemakaian. Hal ini mutlak diperlukan untuk menentukan berapa besar jumlah persediaan yang dibutuhkan untuk mengantisipasi pemakaian di masa yang akan datang (biasanya dilakukan dalam kurun waktu satu tahun). Perkiraan kebutuhan bahan baku tersebut dapat diketahui dari perencanaan produksi perusahaan berikut tingkat persediaan bahan jadi yang dikehendaki oleh manajemen.
2. Harga bahan baku. Harga bahan baku yang akan dibeli menjadi salah satu faktor penentu pula dalam kebijaksanaan persediaan bahan. Harga bahan baku ini merupakan dasar penyusunan perhitungan berapa besar dana perusahaan yang harus disediakan untuk investasi dalam persediaan bahan baku. Jika harga bahan baku mahal, maka sebaiknya stok yang disiapkan tidak terlalu banyak. Hal ini untuk menghindari pengendapan modal secara percuma.
3. Biaya-biaya persediaan, meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.
 - a. Biaya pemesanan atau pembelian (*ordering cost* atau *procurement cost*).

Biaya pemesanan merupakan biaya-biaya yang terkait langsung dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan yang bersangkutan. Hal yang diperhitungkan dalam biaya pemesanan adalah berapa kali pemesanan dilaksanakan, berapapun jumlah unit yang dipesan pada setiap kali pemesanan tersebut. Beberapa contoh dari biaya pemesanan antara lain :

- a) Biaya persiapan pembelian
- b) Biaya pembuatan faktur
- c) Biaya ekspedisi dan administrasi
- d) Biaya bongkar bahan yang diperhitungkan setiap kali pembelian
- e) Biaya-biaya pemesanan lain yang terkait dengan frekuensi pembelian.

Biaya pemesanan ini sering disebut sebagai biaya persiapan pembelian, *set up cost, procurement cost*. Pada prinsipnya biaya pemesanan ini akan diperhitungkan atas dasar frekuensi pembelian yang dilaksanakan oleh perusahaan. Biaya persediaan akan semakin besar bila frekuensi pemesanan bahan baku semakin besar.

b. Biaya penyimpanan (*holding cost* atau *carrying cost*).

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Beberapa contoh dari biaya penyimpanan antara lain:

- a) Biaya simpan bahan
- b) Biaya asuransi bahan
- c) Biaya kerusakan bahan dalam penyimpanan
- d) Biaya pemeliharaan bahan
- e) Biaya pengepakan kembali
- f) Biaya modal untuk investasi bahan
- g) Biaya kerugian penyimpanan
- h) Biaya sewa gudang persatuan unit bahan
- i) Resiko tidak terpakainya bahan karena usang



diperhatikan karena sangat erat hubungannya dengan penentuan saat pemesanan kembali (*reorder point*). Dengan waktu tunggu yang tepat maka perusahaan akan dapat membeli pada saat yang tepat pula, sehingga resiko penumpukan persediaan atau kekurangan persediaan dapat ditekan seminimal mungkin.

7. Persediaan bahan pengaman (*safety stock*). Persediaan pengaman adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*). Selain digunakan untuk menanggulangi terjadinya keterlambatan datangnya bahan baku juga berfungsi pada saat ada pesanan mendadak.

Dengan adanya persediaan bahan baku pengaman ini, diharapkan proses produksi tidak terganggu oleh adanya ketidakpastian bahan. Persediaan pengaman ini akan merupakan sejumlah unit tertentu, dimana jumlah ini akan tetap dipertahankan, walaupun bahan bakunya dapat berganti dengan yang baru.

8. Pemesanan kembali (*reorder point*). Reorder point adalah saat atau waktu tertentu di mana perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan baku kembali, sehingga datangnya pemesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan baku yang telah ada sebelumnya, khususnya dengan metode *Economic Order Quantity*.

Oleh sebab faktor-faktor di atas, maka pengendalian persediaan yang efektif harus:

1. Menyediakan bahan dan suku cadang yang dibutuhkan bagi operasi yang efisien dan lancar.
2. Menyediakan cukup banyak *stock* dalam periode kekurangan pasokan (musiman, siklus atau pemogokan), dan dapat mengantisipasi perubahan harga.
3. Menyiapkan bahan dengan waktu dan biaya penanganan yang minimum serta melindunginya dari kebakaran, pencurian, dan kerusakan selama bahan tersebut ditangani
4. Mengusahakan agar jumlah persediaan yang tidak terpakai, berlebih, atau yang rusak sekecil mungkin dengan melaporkan perubahan produk secara sistematis, dimana perubahan tersebut mungkin akan memengaruhi bahan suku cadang.
5. Menjamin kemandirian persediaan bagi pengiriman yang tepat waktu kepada pelanggan.
6. Menjaga agar jumlah modal yang diinvestasikan dalam persediaan berada pada tingkat yang konsisten dengan kebutuhan operasi dan rencana manajemen.

d. Sistem pengendalian persediaan

Ada tiga hal mendasar yang terkait dengan manajemen persediaan, yaitu: *pertama*, apa yang harus disediakan, *kedua* adalah kapan persediaan harus

dilakukan. Hal ini melingkupi kapan harus memesan ulang untuk menambah persediaan dan *ketiga*, berapa jumlah bahan baku yang harus dipesan.

Penentuan jumlah persediaan perlu ditentukan sebelum melakukan penilaian persediaan. Jumlah persediaan dapat ditentukan dengan dua sistem yang paling umum dikenal pada akhir periode yaitu:

- a) *Periodic system*, yaitu setiap akhir periode dilakukan perhitungan secara fisik agar jumlah persediaan akhir dapat diketahui jumlahnya secara pasti.
- b) *Perpetual system*, atau *book inventory* yaitu setiap kali pengeluaran diberikan catatan administrasi barang persediaan.

Dalam melaksanakan penilaian persediaan ada beberapa cara yang dapat dipergunakan yaitu:

- a. *First in, first out (FIFO)* atau masuk pertama keluar pertama

Cara ini didasarkan atas asumsi bahwa arus harga bahan adalah sama dengan arus penggunaan bahan. Dengan demikian bila sejumlah unit bahan dengan harga beli tertentu sudah habis dipergunakan, maka penggunaan bahan berikutnya harganya akan didasarkan pada harga beli berikutnya. Atas dasar metode ini maka harga atau nilai dari persediaan akhir adalah sesuai dengan harga dan jumlah pada unit pembelian terakhir.

- b. *Last in, first out (LIFO)* atau masuk terakhir keluar pertama

Dengan metode ini perusahaan beranggapan bahwa harga beli terakhir dipergunakan untuk harga bahan baku yang pertama keluar sehingga masih ada *stock* dinilai berdasarkan harga pembelian terdahulu.

c. Rata-rata tertimbang (*weighted average*)

Cara ini didasarkan atas harga rata-rata per unit bahan adalah sama dengan jumlah harga per unit yang dikalikan dengan masing-masing kuantitasnya kemudian dibagi dengan seluruh jumlah unit bahan dalam perusahaan tersebut.

d. Harga standar

Besarnya nilai persediaan akhir dari suatu perusahaan akan sama dengan jumlah unit persediaan akhir dikalikan dengan harga standar perusahaan.

2.1.3. Penggunaan Bahan Baku

a. Pengertian Bahan Baku

Seluruh perusahaan yang memproduksi untuk menghasilkan satu atau beberapa macam produk tentu akan selalu memerlukan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksinya. Bahan baku merupakan input yang penting dalam berbagai produksi. Kekurangan bahan baku yang tersedia dapat berakibat terhentinya proses produksi karena habisnya bahan baku untuk diproses. Akan tetapi terlalu besarnya bahan baku dapat mengakibatkan tingginya persediaan dalam perusahaan yang dapat menimbulkan berbagai resiko maupun tingginya biaya yang dikeluarkan perusahaan terhadap persediaan tersebut.

Untuk lebih memahami arti dari bahan baku, berikut akan dikemukakan beberapa pendapat mengenai pengertian dari bahan baku.

menurut Reksohadiprodjo (1997:153) "*bahan baku adalah bahan mentah, komponen, sub-perakitan serta pasokan (supplies) yang dipergunakan untuk menghasilkan barang-barang dan jasa-jasa.*"

"*Bahan baku adalah barang yang dibuat menjadi barang lain.*" (Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, 1997:47).

Yang dimaksud dengan bahan baku dalam penelitian ini adalah bahan yang digunakan dalam produksi pada perusahaan.

b. Kebutuhan Bahan Baku

Pada umumnya persediaan bahan baku yang diselenggarakan oleh suatu perusahaan akan dipergunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi. Dengan demikian, besarnya jumlah persediaan bahan baku disesuaikan dengan kebutuhan bahan baku dalam pelaksanaan proses produksi. Penentuan besaran bahan baku yang akan disiapkan pada suatu periode tertentu akan bergantung pada berapa besarnya kebutuhan produksi akan masing-masing jenis bahan baku yang dilaksanakan dalam satu periode tertentu.

Untuk mengetahui besaran bahan baku yang diperlukan perusahaan pada suatu periode tersebut maka manajemen perusahaan tentunya akan menggunakan data yang cukup relevan untuk mengadakan peramalan kebutuhan bahan baku. Beberapa data yang dapat dipergunakan dalam penyusunan peramalan kebutuhan bahan baku ini antara lain adalah data dari perencanaan produksi yang akan dilaksanakann dan data penggunaan bahan baku dari

beberapa periode yang telah lalu. Hal ini utamanya digunakan oleh perusahaan-perusahaan yang proses produksinya dilakukan secara terus-menerus.

Bagi perusahaan yang memproduksi secara terus-menerus, dimana urutan dalam pelaksanaan proses produksi selalu sama, kadang-kadang manajemen perusahaan akan mengadakan penyusutan peramalan bahan baku dengan mempergunakan data penggunaan bahan baku yang telah lalu. Atas dasar data dari penggunaan bahan baku yang telah lalu ini disusun perkiraan kebutuhan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi pada waktu yang akan datang. Hal ini dilakukan karena di dalam produksi secara terus-menerus, kebutuhan akan selalu sejalan dengan pelaksanaan proses produksi. Dengan demikian, perkembangan penggunaan bahan baku pada waktu-waktu yang lalu akan dapat dipergunakan sebagai dasar untuk mengadakan penyusunan perkiraan jumlah unit kebutuhan bahan baku pada waktu yang akan datang.

Dalam hubungannya dengan penyusunan peramalan kebutuhan bahan baku yang akan dipergunakan untuk keperluan proses produksi dalam suatu periode tertentu, sebenarnya pertambahan yang terjadi dalam penggunaan bahan baku ini mempunyai pola yang teratur. Untuk menunjang keperluan produksi secara wajar atau dalam keadaan normal, maka kebutuhan bahan baku dapat diperhitungkan dengan cermat dengan batas toleransi yang wajar. Dalam keadaan-keadaan khusus, perhitungan kebutuhan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi harus disesuaikan dengan keadaan yang ada di dalam pelaksanaan proses produksi karena dalam keadaan khusus tersebut penyerapan

bahan baku akan menjadi lebih besar apabila dibandingkan dengan pelaksanaan proses produksi dalam keadaan wajar atau pada waktu-waktu yang lain.

c. Tingkat Penggunaan Bahan Baku

Usaha untuk mengadakan peramalan kebutuhan bahan baku dari suatu perusahaan dapat dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat penggunaan bahan baku yang berlaku dan dipergunakan di dalam perusahaan yang bersangkutan.

Yang dimaksud dengan tingkat penggunaan bahan baku adalah "*seberapa banyak jumlah bahan baku yang dipergunakan dalam proses produksi.*" (Riyanto,2001:78). Tingkat penggunaan bahan baku atau yang sering disebut dengan *meterial usage rate* ini dapat dipergunakan untuk menyusun perkiraan kebutuhan bahan baku untuk keperluan proses produksi apabila diketahui produk apa dan berapa jumlah unit masing-masing yang akan diproduksi. Tingkat penggunaan bahan baku ini pada umumnya akan relatif tetap kecuali terdapat perubahan-perubahan yang terjadi dalam produk akhir atau di dalam bahan baku itu sendiri. Perubahan produk perusahaan ini misalnya dalam hal perubahan desain dan bentuk produk, perubahan kualitas produk dan lain sebagainya. Sedangkan yang terjadi didalam bahan baku, misalnya terdapat penurunan kualitas bahan sehingga lebih banyak bahan baku yang menjadi afkir dan sebagainya.

2.2 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

2.2.1. Pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ)

Setiap perusahaan, untuk menjaga stabilitas proses produksinya, selalu berusaha untuk menentukan penyediaan bahan dasar yang tepat secara teratur dengan biaya yang minimal. Untuk keperluan itu terdapat suatu metode yang dikenal dengan *Economic Order Quantity* (EOQ).

Menurut Gitosudarmo (2001 : 254) *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian. Dalam pemenuhan kebutuhan produksi pada satu periode tertentu, dilakukan perhitungan yang paling ekonomis, yaitu pembelian sejumlah bahan baku dengan menggunakan biaya yang minimal..

Untuk mencapai tujuan tersebut maka perusahaan harus memenuhi beberapa faktor tentang persediaan bahan baku sebagaimana dijelaskan sebelumnya pada bagian lain tulisan ini.

2.2.2. Kebijakan-Kebijakan *Economic Order Quantity* (EOQ)

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

1) Menentukan jumlah bahan baku yang ekonomis (EOQ)

Setiap perusahaan industri akan melakukan pembelian bahan baku untuk melaksanakan proses produksi. Setelah biaya-biaya yang timbul sehubungan

dengan adanya pembelian dan persediaan bahan baku (*carrying cost* dan *ordering cost*) dihitung, maka dapat ditentukan jumlah pembelian yang optimal atau disebut EOQ, yaitu jumlah kuantitas bahan yang dapat diperoleh dengan biaya minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

Unsur-unsur yang memengaruhi *Economic Order Quantity* (EOQ) adalah :

- a) Biaya penyimpanan per unit
- b) Biaya pemesanan tiap kali pesan
- c) Kebutuhan bahan baku untuk suatu periode tertentu
- d) Harga pembelian

2) Menentukan *safety stock* (Persediaan Pengaman)

Suatu perusahaan industri perlu mempunyai jumlah bahan baku yang selalu tersedia dalam perusahaan untuk menjamin keberlanjutan usahanya. Persediaan bahan baku ini biasa disebut persediaan pengaman atau *safety stock*.

Persediaan pengaman diperlukan karena dalam kenyataannya jumlah bahan baku yang diperlukan untuk proses produksi tidak selalu tepat seperti yang direncanakan.

Dengan ditentukannya EOQ, sebenarnya masih ada kemungkinan adanya *out of stock* didalam proses produksi. Menurut Gitosudarmo (2002:112), kemungkinan *stock out* itu akan timbul apabila penggunaan bahan dasar dalam proses produksi lebih besar dari pada yang diperkirakan sebelumnya. Hal ini akan berakibat persediaan akan habis diproduksi sebelum pembelian atau pemesanan yang berikutnya datang, sehingga terjadilah *out of stock*.

3) *Reorder Point* (Pemesanan Kembali)

Apabila *besarnya* persediaan pengaman telah diketahui, maka perusahaan masih harus melakukan pemesanan kembali. Saat pemesanan kembali tersebut disebut dengan *reorder point*. *Reoder point* adalah saat atau waktu tertentu perusahaan harus mengadakan pemesanan bahan dasar kembali, sehingga datangnya pesanan tersebut tepat dengan habisnya bahan dasar yang dibeli, khususnya dengan metode EOQ (Gitosudarmo,2002:108).

Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya *reorder point*, yaitu:

- a) Waktu yang diperlukan dari saat pemesanan sampai bahan datang di perusahaan (*lead time*).

Lead time ini akan mempengaruhi besarnya bahan yang dipakai selama *lead time*. Semakin lama *lead time* semakin besar pula jumlah beban yang diperlukan pemakaian selama *lead time*.

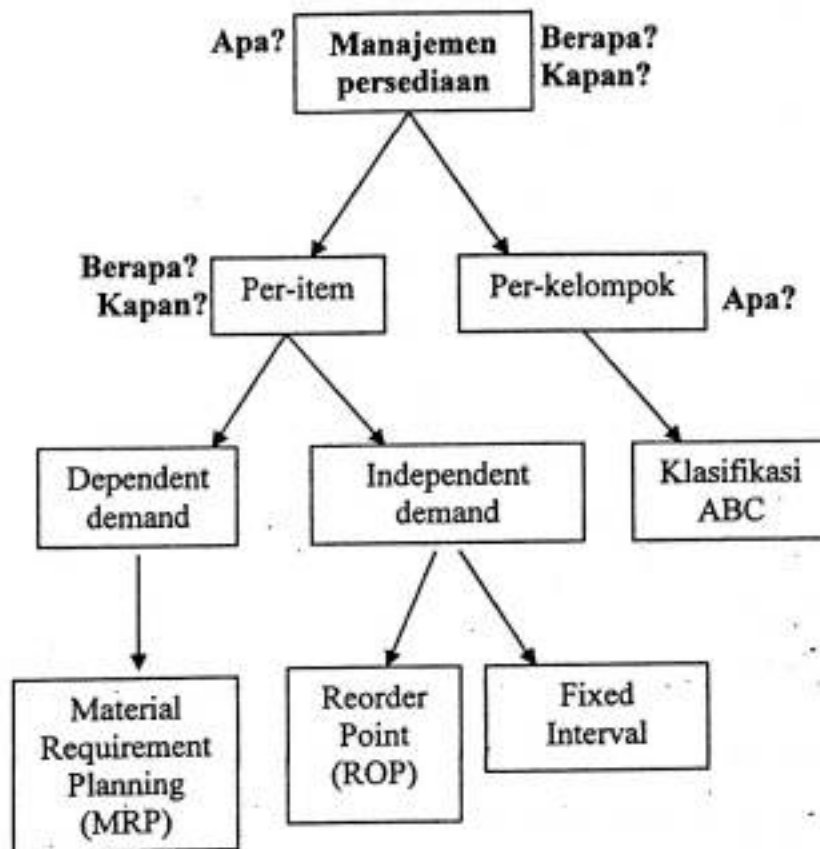
- b) Tingkat pemakaian bahan rata-rata per hari atau satuan waktu lainnya.

Besarnya bahan yang diperlukan selama *lead time* adalah jumlah hari *lead time* dikalikan tingkat pemakaian bahan rata-rata.

- c) Besarnya *safety stock* (persediaan pengaman)

Besarnya jumlah pesanan pada *reorder point* diketahui dengan menjumlahkan besaran penggunaan bahan baku selama *lead time* dengan jumlah *safety stock*.

Gambar 2.1. Metode Manajemen Persediaan



Sumber: Ahyar dalam Ma'arif, 2003, h.279

2.3. Kerangka Berfikir

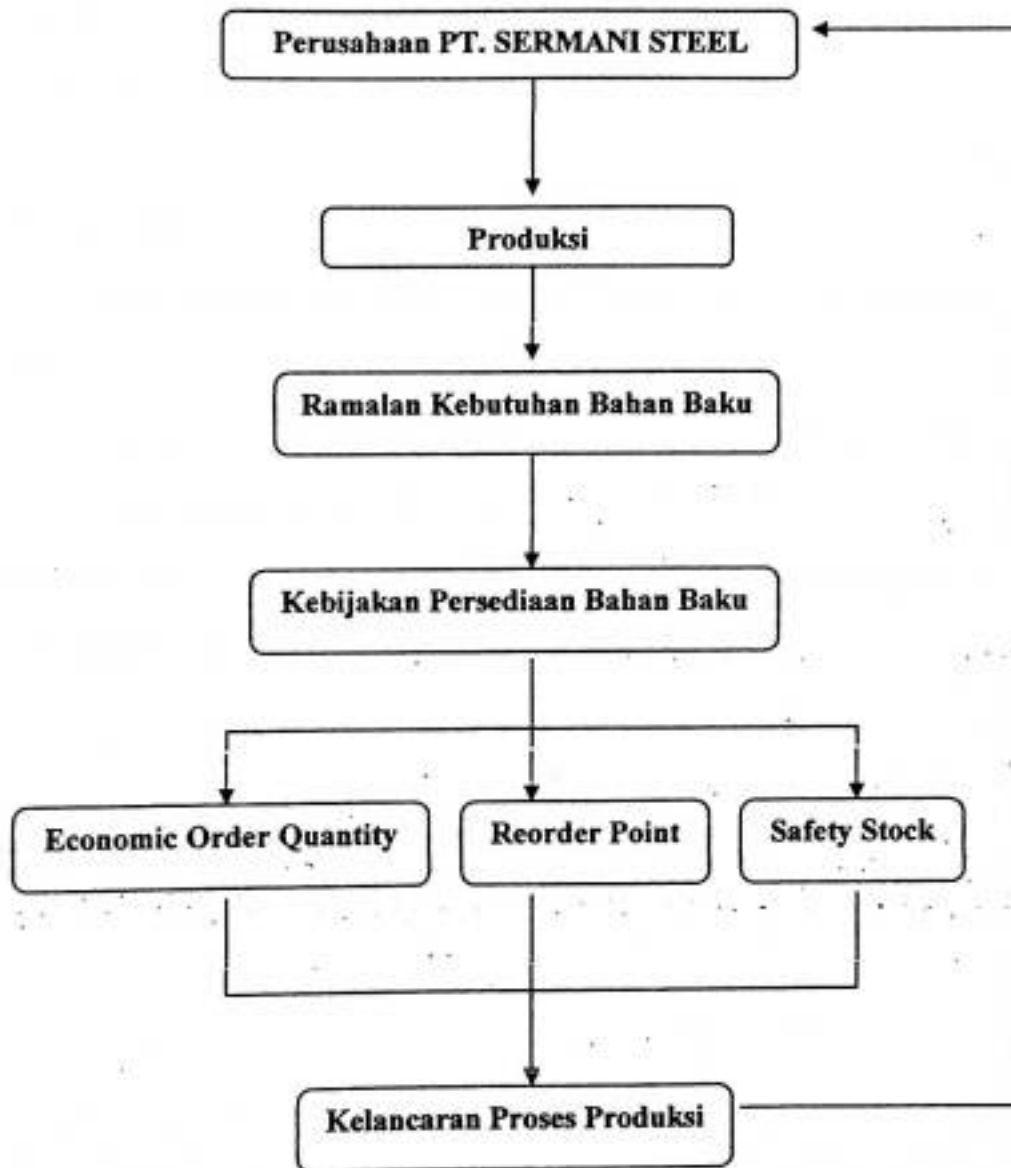
Kebanyakan perusahaan perlu memiliki persediaan bahan baku untuk menjamin agar proses produksinya tidak akan terhambat akibat kekurangan *supply*. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus berhati-hati mempertimbangkan secara matang tentang berapa besarnya persediaan yang harus ada. Dengan kata lain, setiap perusahaan harus mempunyai kebijaksanaan persediaan yang jelas untuk mengatur agar persediaan bahan baku yang ada dapat tetap menjaga

keberlangsungan usaha perusahaan. Penentuan kebijaksanaan yang tepat ini berguna untuk :

1. Menempatkan perusahaan pada posisi yang selalu siap untuk melayani penjualan, baik pada saat biasa maupun bila ada pesanan secara mendadak. Hal ini untuk menjaga hubungan baik dengan pelanggan.
2. Membantu tercapainya kapasitas produksi yang berkelanjutan sehingga perusahaan yang melaksanakan proses produksi dapat bekerja dengan kapasitas penuh pada saat terjadi peningkatan permintaan. Sebaliknya pada saat permintaan rendah kelebihan-kelebihan disimpan sebagai persediaan

Dengan asumsi bahwa kebijaksanaan persediaan bahan baku yang tepat akan dapat menjamin kelancaran proses produksi yaitu dengan menganalisis apakah ada hubungan yang signifikan antara peramalan kebutuhan bahan baku serta menganalisis apakah ada perbedaan rata-rata antara peramalan kebutuhan bahan baku dengan kebijaksanaan bahan baku yang dilakukan oleh perusahaan, maka dibuat kerangka berfikir seperti berikut :

Gambar 2.2. Kerangka Berfikir



Dari bagan di atas, diketahui bahwa perusahaan apabila menginginkan persediaan bahan baku yang optimal maka harus menetapkan kebijaksanaan pembelian dimana dalam menetapkan kebijaksanaan pembelian berdasarkan pada pertimbangan ramalan kebutuhan bahan dan ramalan penjualan. Kebijaksanaan

persediaan digunakan sebagai dasar dalam melakukan pembelian bahan baku. Akan tetapi dalam melakukan pembelian harus mempertimbangkan tentang persediaan ekonomis (*economic order quantity*), pemesanan kembali (*reorder point*) dan persediaan besi (*safety stock*).

2.4 Hipotesis

Berdasarkan masalah pokok dan landasan teori yang telah dikemukakan, maka penulis membuat hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Diduga bahwa jumlah pesanan bahan baku pada PT. SERMANI STEEL pada setiap kali pemesanan belum optimal.
2. Diduga bahwa frekuensi pemesanan dalam satu periode pembelian bahan baku pada PT. SERMANI STEEL belum optimal.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini berlokasi di PT. Sermani Steel di Makassar.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober dan November 2010.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh suatu kesimpulan yang objektif diperlukan sejumlah data yang cukup dan sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis melakukan pengumpulan data dengan dua macam penelitian, yaitu :

1. Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan cara:

- a. Mengumpulkan literatur yang dapat mendukung penelitian.
- b. Mengumpulkan dokumen, arsip, maupun catatan penting perusahaan yang ada kaitannya dengan penelitian untuk selanjutnya diolah kembali.

2. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan cara :

- a. Dokumentasi, yaitu metode pengumpulan data yang penyelidikannya ditujukan pada penguraian dan penjelasan, melalui sumber-sumber dokumen. Dari metode ini diharapkan diperoleh data tentang perkiraan



bahan baku, biaya persediaan, pemakaian bahan baku, waktu tunggu, persediaan pengaman dan pembelian kembali.

- b. Wawancara, yaitu suatu bentuk penelitian yang dilakukan dengan wawancara langsung dengan pegawai perusahaan yang berkompeten.

3.3. Jenis dan Sumber Data

3.3.1. Jenis Data

a. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang diperoleh dalam bentuk informasi baik secara lisan maupun tulisan yang antara lain berupa sejarah perusahaan dan penjelasan lain yang diperlukan.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dalam bentuk angka yang dapat dihitung, yang diperoleh dari perusahaan yang bersangkutan yang berhubungan dengan masalah-masalah yang dibahas.

3.3.2. Sumber Data

a. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh dari hasil observasi dengan cara melakukan wawancara dengan karyawan perusahaan yang kompeten serta pendokumentasian data perusahaan yang dapat memberikan informasi yang berhubungan dengan pembahasan.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian pihak kedua maupun dari berbagai literatur seperti buku, majalah serta artikel yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

3.4 Populasi dan Teknik Penarikan Sampel

Ditinjau dari wilayah penelitiannya, dalam penelitian ini tidak ada populasi dan sampel tetapi langsung mengacu pada keseluruhan kasus persediaan dan penggunaan bahan baku pada PT. SERMANI STEEL.

3.5 Metode Analisis Data

3.5.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Trend Projection*. Teknik ini menyesuaikan dengan garis trend suatu rangkaian titik-titik data historis suatu perusahaan dan kemudian diproyeksikan dengan ramalan periode yang akan datang. Adapun bentuk persamaan garis linear adalah :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = Peramalan kebutuhan bahan baku

a = Komponen yang tetap dari penjualan setiap tahun

b = Bilangan waktu untuk satuan waktu

X = Satuan waktu

(Gitosudarmo, 2001: 128)

3.5.2. Analisis pembelian bahan baku

Untuk dapat menentukan jumlah pemesanan atau pembelian yang optimal tiap kali pemesanan perlu ada perhitungan kuantitas pembelian optimal yang ekonomis atau *Economic Order Quantity* (EOQ).

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

$$a. \quad EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}} \quad (\text{Ma'arif, 2003: 283})$$

Dimana :

EOQ = jumlah pembelian optimal yang ekonomis

D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam satu periode tertentu

S = Biaya pesanan setiap kali pesan

H = Harga pembelian per unit

b. Frekuensi pemesanan (I)

$$I = \frac{R}{EOQ} \quad (\text{Soeharto, 1997: 258})$$

Dimana :

I = frekuensi pemesanan

R = jumlah bahan baku yang dibutuhkan

EOQ = jumlah pembelian optimal yang ekonomis

3.5.3. Analisis total biaya persediaan bahan baku

Analisis ini untuk mengetahui berapa total persediaan yang terdiri dari biaya pembelian bahan baku, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.

Adapun rumusnya adalah :

Total biaya persediaan bahan baku = biaya pembelian bahan baku + biaya pemesanan + biaya penyimpanan

$$TIC = \sqrt{2 \cdot DSH} \quad (\text{Ma'arif, 2003: 283})$$

Dimana :

TIC = total biaya persediaan per tahun

D = jumlah kebutuhan barang dalam unit

H = biaya penyimpanan (unit per periode)

S = biaya pemesanan setiap kali pesanan

3.5.4. Analisis Reorder Point

Reorder point dapat diketahui dengan menetapkan penggunaan selama *lead time* dan ditambah dengan penggunaan selama periode tertentu sebagai *safety stock*, dengan menggunakan rumus :

Reorder point = penggunaan selama *lead time* + *safety stock*

Penggunaan selama *lead time* = *lead time* x penggunaan bahan baku

Safety Stock = jumlah standar deviasi dari tingkat kebutuhan x 1,65

Rumus standar deviasi :

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

Dimana :

SD = Standar deviasi

X = pemakaian sesungguhnya

Y = peramalan / perkiraan pemakaian

n = jumlah (banyaknya data)

(Rangkuti, 2000: 92)

3.6. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang menjadi titik perhatian penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel yaitu :

1. Pemakaian bahan baku yang sesungguhnya, dihitung dalam satuan kg.
2. Peramalan persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan kg.
3. Persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan kg.
4. EOQ (*Economic Order Quantity*) :
 - a) Biaya pemesanan
 - b) Titik pemesanan kembali (*reorder point*)
 - c) Persediaan pengaman (*safety stock*)

BAB IV

GAMBARAN UMUM PT. SERMANI STEEL MAKASSAR

4.1. Sejarah Singkat

PT. Sermani Steel adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi baja lembaran lapis seng dengan logo cap rusa/ menjangan merah yang melambangkan perdamaian dan ketangkasan. Didirikan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan akan baja lembaran lapis seng di wilayah Indonesia Timur serta diharapkan bisa menunjang pertumbuhan ekonomi di Sulawesi Selatan secara khusus dan Indonesia secara umum.

PT. Sermani Steel didirikan di Makassar pada tahun 1969 oleh H. Sjamsuddin Daeng Mangawing dengan menggandeng *Nippon Kokan Kabushira Kaisha* dan *Marubeni Corporation*, dua perusahaan produsen baja asal Jepang dalam bentuk *joint venture* (penanaman modal asing).

Pendirian perusahaan ini didukung dengan surat keputusan presiden RI No. 84/ Pres/ 5/1969 tanggal 22 Mei 1969. Kemudian disusul dengan surat izin dari Menteri Perindustrian No. 217/M/SK/1969 pada tanggal 10 Juni 1969 yang didukung oleh Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1967 *junto* nomor 11 Tahun 1970 tentang penanaman modal asing Indonesia dan Jepang.

Saat ini, pemilik saham perusahaan adalah Hj. Suada Sjamsuddin yang menguasai lebih dari setengah jumlah saham, kemudian *Marubeni Itochu Steel Incorporated* (MISI) yang merupakan nama baru dari *Marubeni Corporation* setelah bergabung dengan *Itochu Corporation*. Pemegang saham berikutnya

adalah *Japan Ferro Engineering (JFE) Steel Corporation* yang merupakan anak perusahaan *JFE Holding Incorporation*, hasil *merger* dua perusahaan raksasa Jepang, *Nippon Kokan Kabushira Kaisha* dan *Kawasaki Steel Corporation* pada tahun 2001. Jumlah saham yang dimiliki oleh kedua perusahaan ini adalah sama besar.

Gedung PT. Sermani Steel mulai dibangun pada tanggal 1 November 1969 dan rampung pada 12 Agustus 1970 di atas tanah seluas 20.000 m². Memiliki bangunan seluas 3.582 m² dengan jumlah karyawan 109 orang yang terdiri dari 98 orang pekerja pabrik dan 11 orang staf (6 pria dan 5 wanita). Berlokasi di Jl. Urip Sumohardjo Km. 7 Tello Baru, Makassar 90010 – Sulawesi Selatan.

4.2. Visi, Filosofi dan Nilai Perusahaan

Setiap perusahaan atau organisasi memiliki kekhasannya masing-masing yang terkandung dalam visi misi dan nilai-nilai lain yang dianut pada perusahaan atau organisasi yang bersangkutan. Tak terkecuali PT. Sermani Steel.

1. Visi Perusahaan

Visi PT. Sermani Steel Makassar adalah:

1. Memberikan kualitas terbaik dalam pelapisan lembaran baja.
2. Menjadi pemimpin pasar dalam pelapisan lembaran baja di Indonesia Timur.

2. Filosofi Perusahaan

Filosofi PT. Sermani Steel Makassar adalah:

1. Kepuasan pelanggan

2. Kepuasan karyawan
3. Kepuasan pemegang saham.

3. Nilai Perusahaan

Nilai perusahaan PT. Sermani Steel Makassar adalah:

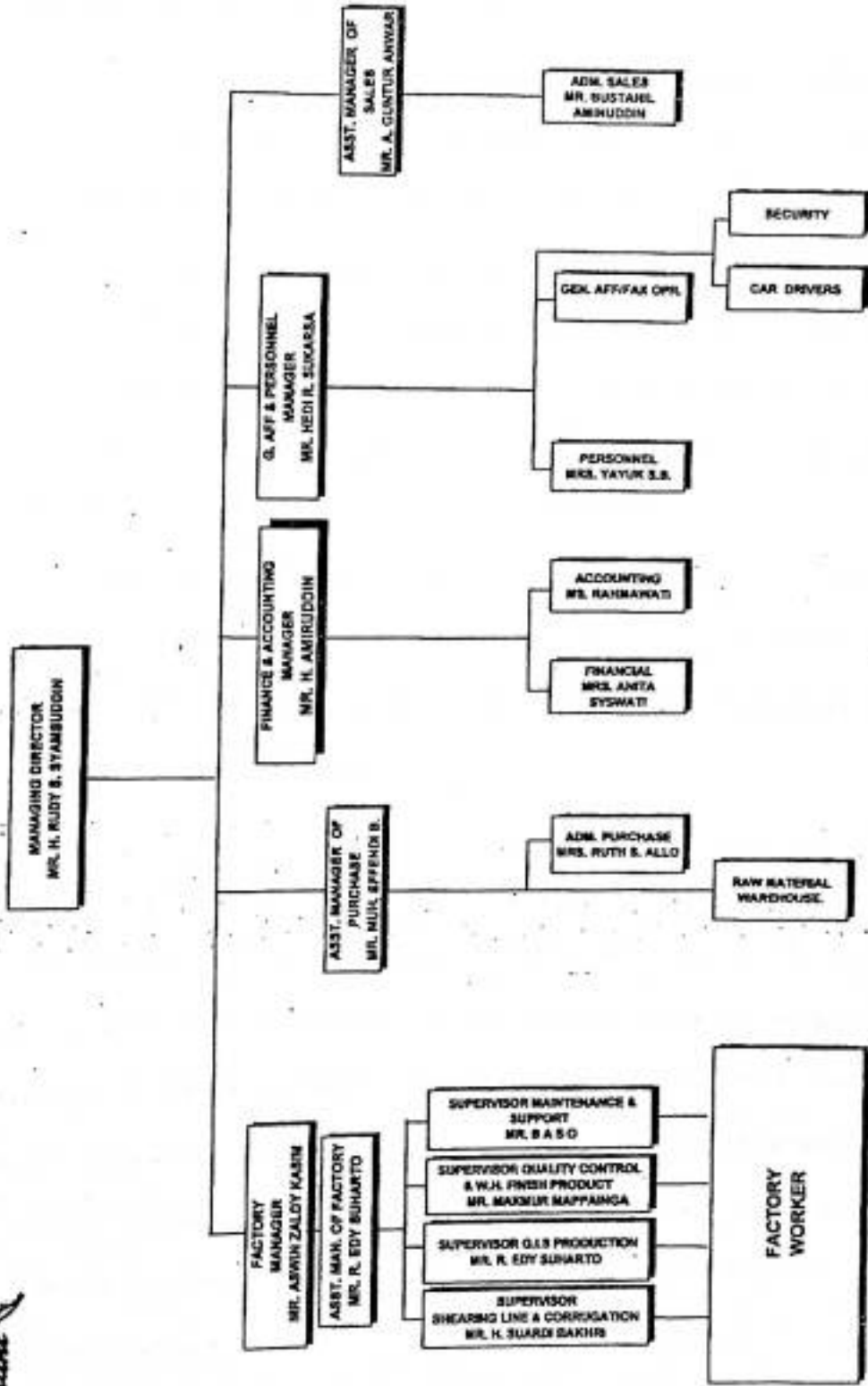
1. Inovatif dan efisien.
 2. Berpikir cerdas dan bertindak cepat.
 3. Ketulusan
 4. Kesadaran lingkungan.
5. Pengembangan komunitas.

4.3. Struktur organisasi

Puncak manajemen pada PT. Sermani Steel berada pada Direktur Manajemen yang membawahi tiga bidang manajemen, yaitu manajemen pabrik, manajemen keuangan dan akuntansi serta manajemen personalia. Selain ketiga bidang manajemen tersebut, ada tiga asisten manajer yang berada di bawah koordinasi direktur manajemen, yaitu asisten manajer pabrik, asisten manajer bagian pembelian dan asisten manajer bagian penjualan. Asisten manajer pabrik berada di bawah koordinasi manajer pabrik sedangkan asisten manajer bidang pembelian dan penjualan dikoordinir langsung oleh direktur.

Struktur organisasi pada PT. Sermani Steel sangat ramping dengan sistem koordinasi yang sederhana. Untuk lebih jelas, bisa merujuk pada bagan berikut.

Gambar 4.1. Struktur Organisasi ORGANIZATION CHART OF P.T. SERMANI STEEL



APRIL 01, 2011

4.4. Deskripsi Bahan Baku

Produksi seng lembaran pada PT. Sermani Teel menggunakan *cold rolled steel in coil*, disingkat CRC sebagai bahan baku utama. CRC adalah baja putih lempengan yang dibuat dengan cara digiling. Kumparan baja berupa lempengan tipis yang permukaannya halus dan mudah dibentuk.

Baja dalam kategori ini umumnya digunakan untuk pelapisan seng dan pembuatan enamel (porselen-coating) serta digunakan juga sebagai bahan dasar untuk pembuatan kemasan makanan kaleng pada industri makanan dan minuman.

Produk CRC ini biasanya ada dua jenis, lembar anil (lempengan baja yang telah dipotong dalam ukuran tertentu) dengan ketebalan antara 0.20 mm hingga 3.00 mm dan lembar unannealed (dalam bentuk gulungan) dengan ketebalan maksimum 2.00 mm.

4.5. Kualifikasi Produk yang Dihasilkan

PT. Sermani Steel memproduksi baja lembaran lapis seng dengan ukuran yang bervariasi dan sesuai dengan standar Nasional Indonesia yang telah ditetapkan dengan nomor daftar SNI 07-2053-1995. Seng hasil produksi menggunakan *cold rolled steel in coil*, disingkat CRC sebagai bahan baku utama.

Ada dua jenis produk yang dihasilkan, yaitu hasil produksi I dan hasil produksi II. Masing-masing digelombang dalam dua bentuk, yaitu gelombang besar dan gelombang kecil.



a. Produk I

Ketebalan : 0.20 mm

Lebar : 762 mm

Panjang : 1829 mm, 2134 mm, 2438 mm, 2743 mm dan 3048 mm.

b. Produk II

Ketebalan : 0.20 mm, 0.25 mm, 0.30 mm, 0.35 mm, 0.40 mm dan 0.50 mm.

Lebar : 914 mm

Panjang : 1829 mm, 2134 mm, 2438 mm, 2743 mm dan 3048 mm.

4.6. Kegiatan Pabrik

Pada pembahasan ini akan dipaparkan proses berlangsungnya siklus produksi pada PT. Sermani Steel, mulai dari penggunaan bahan baku, peralatan yang digunakan hingga proses penyimpanan dan pengangkutan produk yang dihasilkan.

1. Penyimpanan Bahan baku

Bahan baku yang digunakan adalah plat baja dalam bentuk gulungan yang disebut *cold rolled steel in coil*, disingkat CRC. Bahan baku ini disimpan dalam gudang yang cukup besar. Bahan baku yang berupa gulungan ini kemudian diangkut menuju proses *shearing line*, yaitu proses pemotongan baja dengan menggunakan *cran* yang berjalan secara otomatis. Pada tahap ini, resiko kerja relatif kecil karena hanya menyangkut pengangkutan bahan baku dari gudang ke alat pemotong. Bagian yang memerlukan perhatian serius adalah ketika lembaran baja berjalan pada mesin pemotong. Pada tahap ini,

kemungkinan yang bisa timbul adalah gulungan baja yang diangkat pada *cran* terjatuh dan berpotensi menimpa pekerja yang berada di bawahnya.

2. *Shearing Line*

Tahap ini adalah proses pemotongan gulungan baja menjadi lembaran baja dengan ukuran tertentu yang dikehendaki. Pengoperasian kerja pada unit ini berlangsung secara otomatis sehingga ukuran lembaran yang dihasilkan sama besar.

Pada *shearing line*, tingkat kebisingan cukup tinggi, bisa mencapai 89 dB. Oleh karena itu, untuk mengurangi efek yang bisa ditimbulkan, setiap pekerja pada unit ini diwajibkan menggunakan sumbat telinga pada saat berada di dekat sumber bunyi.

3. *Galvanizing Line*

Tahap ini merupakan proses pelapisan lembaran-lembaran baja yang telah dihasilkan sebelumnya. Secara singkat dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- a. Lembaran baja yang dihasilkan pada *shearing line* diangkat dengan bantuan *cran* berjalan menuju *feeding table* pada unit *galvanizing line*.
- b. Dari *feeding table* ini, lembaran baja tersebut akan ditarik ke dalam dua buah bak *cleaner* yang berisi air dengan temperatur ± 85 °C untuk menghilangkan lapisan minyak yang tertinggal pada lembaran baja.
- c. Setelah proses tersebut, lembaran baja ditarik kembali untuk dimasukkan ke dalam bak yang berisi cairan HCl kemudian kembali dimasukkan ke

dalam bak air panas untuk menghilangkan lapisan HCl yang mungkin tertinggal.

- d. Tahapan berikutnya adalah pengangkutan lembaran baja menuju *cooling comveyer* untuk didinginkan.
- e. Tahap terakhir adalah proses *stamping (automatic stamp)*, yaitu pemberian cap pada lembaran yang telah dilapisi tadi untuk selanjutnya dikirim pada proses *corrugation line*.

Resiko kerja yang mungkin di alami pada unit ini relatif besar sebab ada kemungkinan kontaminasi bahan kimia seperti amonium acid, HCl, zinc chloride dan beberapa bahan lainnya serta temperatur suhu yang sangat tinggi. Untuk itu, pekerja pada unit ini diwajibkan menggunakan pelindung tubuh yang sesuai untuk mengurangi resiko yang mungkin timbul.

4. *Corrugation Line*

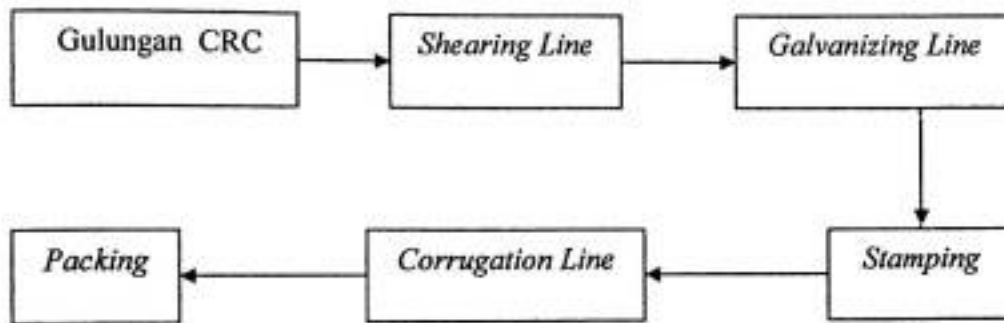
Corrugation line adalah tahap akhir dari pembuatan produk. Pada tahap ini, lembaran baja yang telah melalui proses *stamping* dibentuk menjadi bergelombang. Gelombang yang dihasilkan berupa gelombang besar dan gelombang kecil serta ada yang hanya berupa lembaran plat seng baja saja.

5. *Packing*

Setelah penggelombangan selesai, produk yang dihasilkan diangkut untuk dibawa ke gudang penyimpanan hasil produksi, menunggu proses pemasarannya.

Secara sederhana, tahapan kegiatan pabrik dapat dilihat pada gambar berikut:

Gambar 4.2. Bagan Alur Produksi



4.7. Sistem Kerja

Sistem kerja yang dimaksud dalam pembahasan ini adalah aturan kerja yang dibuat oleh perusahaan untuk mengatur jalannya proses produksi dan proses administrasi. Sistemnya berupa pengaturan jam kerja karyawan.

Pada PT. Sermani Steel, sistem yang diberlakukan adalah enam hari kerja, yakni pada hari Senin hingga Sabtu dengan waktu kerja sebagai berikut:

Tabel 4.1. Jadwal Kerja karyawan

Hari Kerja	Waktu	kegiatan
Senin – Kamis	08.00 – 12.00	Waktu kerja
	12.00 – 13.00	Istirahat
	13.00 – 16.00	Waktu kerja
Jumat – Sabtu	08.00 – 11.30	Waktu kerja
	11.30 – 13.30	Istirahat
	13.30 – 16.00	Waktu kerja

Sumber : Data primer yang diolah

Pembagian waktu kerja pada tabel di atas merupakan aturan umum bagi seluruh karyawan, baik karyawan pabrik maupun karyawan kantor. Namun, selain pengaturan jadwal kerja umum, ada juga pengaturan kerja *shift* yang diberlakukan khusus untuk para pekerja *shift*. Sistem kerja *shift* hanya berlaku pada bagian *security* (keamanan) dan pekerja pabrik yang lembur.

Untuk sistem *shift*, jadwal kerja dibagi ke dalam tiga bagian waktu:

1. Shift 1 dengan jam kerja pada 08.00 – 16.00.
2. Shift 2 dengan jam kerja pada 16.00 – 24.00.
3. Shift 3 dengan jam kerja pada 24.00 – 08.00

4.8. Lingkungan Perusahaan dan Sistem Penanganan Limbah

Setiap kegiatan usaha dituntut untuk peduli pada lingkungan fisik perusahaannya dan lingkungan fisik masyarakat di sekitarnya. Hal tersebut mencakup penataan area perusahaan agar tampak bersih dan indah hingga penanganan limbah agar ramah lingkungan dan tidak menimbulkan gangguan bagi masyarakat di sekitar area perusahaan. Salah satu strategi yang bisa diterapkan untuk merealisasikan hal tersebut adalah dengan menerapkan produksi bersih.

Produksi bersih adalah strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif, proaktif, terpadu dan diterapkan secara kontinyu pada setiap kegiatan yang berkaitan dengan proses produksi barang dan jasa untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya alam, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan mengurangi terbentuknya limbah pada sumbernya.

Mengenai hal ini, PT. Sermani Steel bisa digolongkan sebagai salah satu perusahaan dengan lingkungan yang bersih dan asri serta memiliki sistem pengolahan limbah yang baik. Pada perusahaan ini, ada tiga jenis limbah hasil pabrik yang diolah terlebih dahulu sebelum dilepas ke alam.

1. Limbah Cair (*Waste Water*)

Limbah cair yang dihasilkan oleh perusahaan diolah dengan *waste water treatment*. *Waste water treatment* adalah alat yang digunakan untuk memurnikan/ membersihkan air yang dihasilkan dari proses produksi agar air tersebut tidak mengganggu ekosistem yang dilaluinya saat limbah tersebut dialirkan ke lingkungan.

Sebelum limbah cair dilepas, harus melalui beberapa tahap terlebih dahulu. Setelah air di murnikan menggunakan *waste water treatment*, selanjutnya limbah dialirkan ke kolam indikator yang di dalamnya dimasukkan ikan dan beberapa hewan lainnya. Hewan-hewan ini dijadikan alat indikator untuk mengukur apakah limbah cair yang telah diproses tadi mengandung bahan berbahaya atau tidak. Jika pada kolam indikator hewan-hewan tersebut masih tetap hidup setelah limbah cair dimasukkan berarti limbah hasil olahan bisa dialirkan ke lingkungan.

2. Limbah Padat

Limbah padat yang dihasilkan oleh PT. Sermani Steel dikumpulkan pada gudang penyimpanan limbah yang terletak di bagian belakang pabrik. Limbah

padat tersebut di simpan di sana hingga jangka waktu tertentu yang telah ditetapkan untuk kemudian diangkut ke suatu tempat yang lokasinya telah ditetapkan oleh perusahaan dan mendapatkan persetujuan dari pihak terkait.

3. Limbah Gas

Untuk mengurangi pelepasan emisi ke udara yang timbul akibat proses produksi, PT. Sermani Steel mengupayakan pengadaan *dust collector* untuk meminimalisir gas buangan yang keluar dari cerobong pabrik. Semua gas yang terakumulasi diproses dalam *dust collector* sehingga asap yang keluar relatif sedikit. Hal ini juga berfungsi untuk menjaga kualitas udara di sekitar pabrik.

BAB V
ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Deskripsi Hasil Penelitian

5.1.1. Pembelian Bahan baku

PT. Sermani Steel membeli bahan baku dari dua *supplier*, yaitu dari PT. Krakatau Steel di Cilegon, Banten dan Marubeni Itochu Steel Incorporated di Jepang. Data pembelian bahan baku tahun 2007 - 2009 oleh perusahaan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

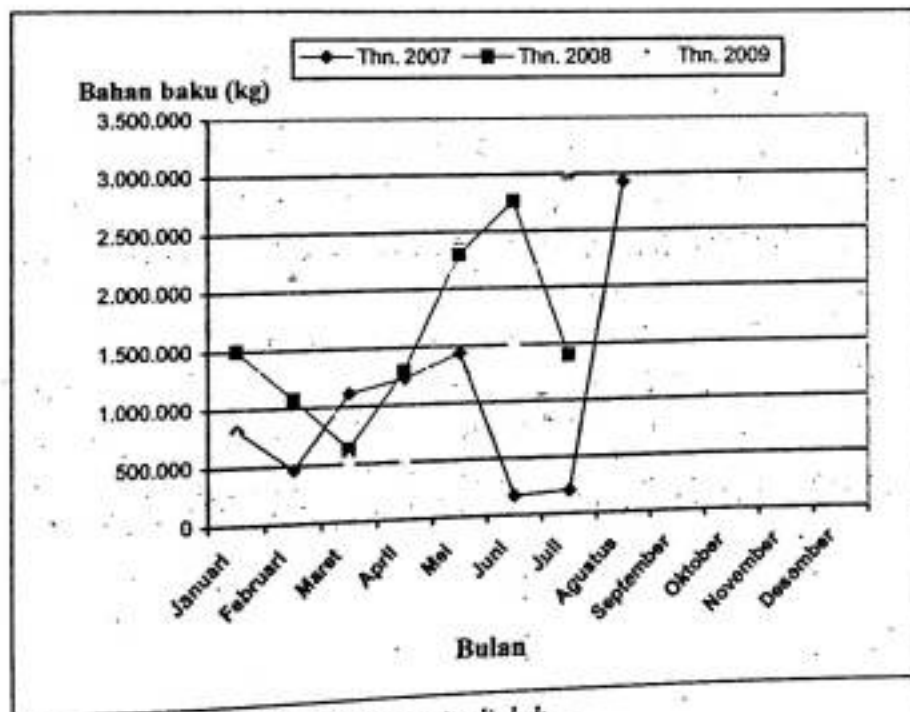
Tabel 5.1
Pembelian Bahan Baku *Cold Rolled Steel in Coil (CRC)* Tahun 2007 - 2009
(dalam satuan kg)

No	Bulan Pembelian	Tahun		
		2007	2008	2009
1	Januari	819.020	1.497.215	780.850
2	Februari	466.700	1.074.055	2.121.125
3	Maret	1.114.810	628.400	536.735
4	April	1.230.805	1.295.765	542.805
5	Mei	1.434.750	2.311.270	2.432.955
6	Juni	172.215	2.765.300	1.552.575
7	Juli	203.830	1.401.190	3.014.835
8	Agustus	2.929.045		
9	September			
10	Oktober			
11	November			
12	Desember			
	Jumlah	8.371.175	10.973.195	10.981.880

Sumber: Data primer yang diolah.

Berdasarkan tabel tampak bahwa frekuensi pemesanan bahan baku tidak konstan, baik dari segi jumlah maupun interval waktu. Pembelian dilakukan pada awal tahun hingga pertengahan tahun. Sedangkan pada akhir tahun tidak terjadi kegiatan pembelian. Hal ini terjadi karena pembelian bahan baku bergantung pada kurs Dollar dan jumlah bahan baku yang tersedia di gudang. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut.

Grafik 5.1
Pembelian bahan baku (kg)



Sumber : Data primer yang diolah

5.1.2. Penggunaan Bahan Baku

Bahan baku yang tersedia di gudang sebagian besar digunakan untuk proses produksi dan sebagian disimpan untuk cadangan produksi berikutnya maupun sebagai

cadangan apabila terjadi kelangkaan bahan baku atau tingginya harga. Data tentang penggunaan bahan baku PT. Sermani Steel dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3
Penggunaan Bahan Baku *Cold Rolled Steel in Coil* (CRC) Tahun 2007 - 2009
(dalam satuan kg)

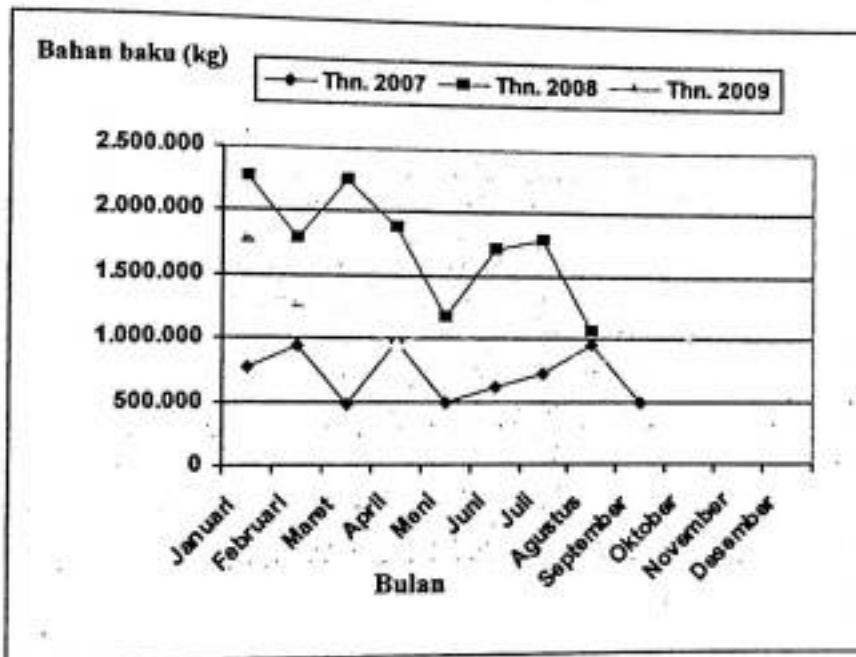
No	Bulan Pembelian	Tahun		
		2007	2008	2009
1	Januari	774.194	2.263.614	1.803.789
2	Februari	949.025	1.792.707	1.262.595
3	Maret	479.689	2.252.927	1.081.716
4	April	977.292	1.880.040	965.062
5	Mei	488.958	1.174.935	1.057.280
6	Juni	620.658	1.713.759	923.791
7	Juli	723.722	1.789.013	1.187.010
8	Agustus	953.121	1.065.218	707.980
9	September	499.304		1.161.450
10	Oktober			1.033.065
11	November			1.098.240
12	Desember			
	Jumlah	6.465.963	13.932.213	12.281.978

Sumber: Data primer yang diolah.

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa produksi *Cold Rolled Steel in Coil* (CRC) dari tahun 2007 hingga 2009 mengalami peningkatan yang signifikan. Produksi pada tahun 2008 mencapai lebih dari setengah hasil produksi pada tahun 2007. Kemudian pada tahun 2009, meski jumlah produksi sedikit lebih rendah dari tahun sebelumnya namun tetap berada pada kisaran yang besar. *Trend* penggunaan bahan baku ini disebabkan oleh jumlah pesanan dari konsumen dan trend penggunaan bahan-bahan konstruksi bangunan di wilayah Indonesia Timur.

Untuk perbandingan lebih jelas mengenai penggunaan bahan baku setiap tahunnya pada PT. Sermani Steel bisa dilihat pada grafik berikut.

Grafik 5.2
Penggunaan bahan baku (kg)



Sumber: Data primer yang diolah

5.1.3. Perkiraan Kebutuhan Bahan Baku

Pada PT. Sermani Steel, perkiraan kebutuhan bahan baku ditetapkan melalui hasil analisis terhadap jumlah penggunaan bahan baku tahun-tahun sebelumnya, serta analisis terhadap kecenderungan permintaan produk seng pada bisnis konstruksi.

Pada bisnis konstruksi, terutama di kota-kota besar, pembuatan bangunan telah menggunakan produk-produk baru dan *stylist*. Pada bagian atap misalnya. Hampir sebagian besar atap bangunan sudah tidak lagi menggunakan atap seng tapi sudah mulai beralih menggunakan genteng yang terbuat dari plastik, dengan

berbagai bentuk. Penggunaan atap seng hanya di daerah-daerah pegunungan dan wilayah yang belum mengalami pertumbuhan fisik yang besar. Hal ini menjadi pesaing utama produksi seng PT. Sermani Steel sehingga jumlah produksi pada tahun 2007 terhitung kecil. Kemudian, peramalan kebutuhan bahan baku pada tahun 2008 dan 2009 meningkat cukup signifikan sebab memperhatikan kebutuhan pasar akan seng lembaran, khususnya dari wilayah Ambon dan Papua.

Tabel 4
Perkiraan Penggunaan Bahan Baku *Cold Rolled Steel in Coil (CRC)*
Tahun 2007 - 2009

Tahun	Perkiraan Kebutuhan Bahan Baku
2007	8.000.000 kg
2008	14.000.000 kg
2009	13.000.000 kg

Sumber : Data primer yang diolah.

5.1.4. Harga Bahan Baku

Biaya pemesanan bahan baku terdiri dari biaya pemeriksaan, biaya administrasi kontrak dan biaya pengiriman. Namun PT. Sermani Steel hanya membuka jumlah total dari biaya-biaya tersebut untuk tahun 2007 hingga 2009. Data mengenai biaya pemesanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5
 Harga Bahan Baku *Cold Rolled Steel in Coil* (CRC)
 Tahun 2007 - 2009

Tahun	Harga/ mton (\$)	Harga/ mton* (Rp)	Harga/ kg (Rp)
2007	\$ 525	Rp 4.987.500,-	Rp 4.987,-
2008	\$ 595	Rp 5.652.500,-	Rp 5.652,-
2009	\$ 625	Rp 5.937.500,-	Rp 5.937,-

Sumber: Data primer yang diolah.

* mton (metrik ton) adalah satuan berat. 1 mton setara dengan 1000 kg.

Sebagaimana dipaparkan di awal bahwa PT. Sermani Steel memasok bahan bakunya dari PT. Krakatau Steel di Cilegon, Banten dan Marubeni Itochu Steel Incorporated di Jepang. Namun, meskipun pemasok bahan baku ada dua pihak, namun harga rata-rata bahan baku dari keduanya tidak jauh berbeda dan ditetapkan dalam bentuk Dollar Amerika. Untuk memudahkan perhitungan, maka harga bahan baku yang semula dalam bentuk dollar dikonversi ke dalam rupiah dengan penetapan kurs yang konstan. Kurs Dollar pada yang digunakan di sini adalah pada nominal Rp 9.500,-/ dollar sehingga didapatkan jumlah yang tertera pada tabel.

5.1.5. Biaya Pemesanan Bahan Baku

Biaya pemesanan bahan baku pada PT Sermani Steel terdiri dari biaya pemeriksaan, biaya administrasi kontrak dan biaya pengiriman. Namun data yang diperoleh mengenai biaya pemesanan pada PT. Sermani Steel hanya jumlah total dari

keseluruhan biaya-biaya tersebut untuk periode tahun 2007 hingga 2009. Data mengenai biaya pemesanan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.5.
Biaya Pemesanan Bahan Baku *Cold Rolled Steel in Coil* (CRC)
Tahun 2007 - 2009

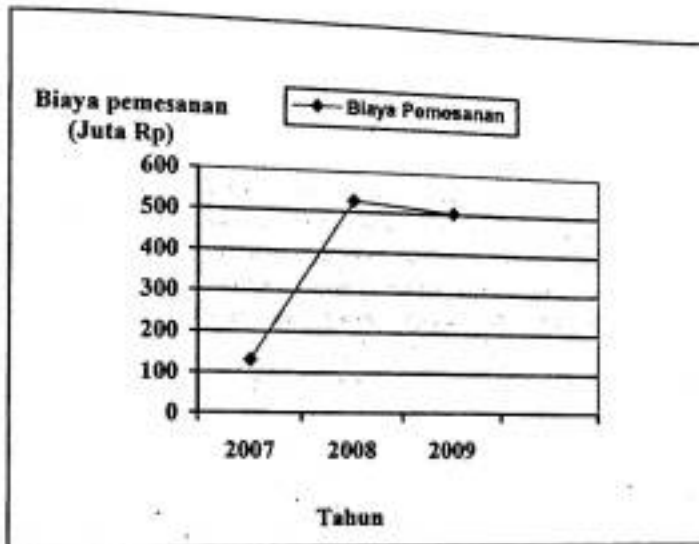
Tahun	Pembelian Bahan Baku (mton*)	Biaya Pemesanan (Rp)
2007	8371,175	Rp 130.663.919,-
2008	10973,195	Rp 528.281.406,-
2009	10981,880	Rp 503.022.441,-

Sumber: Data primer yang diolah.

* mton (metrik ton) adalah satuan berat. 1 mton setara dengan 1000 kg.

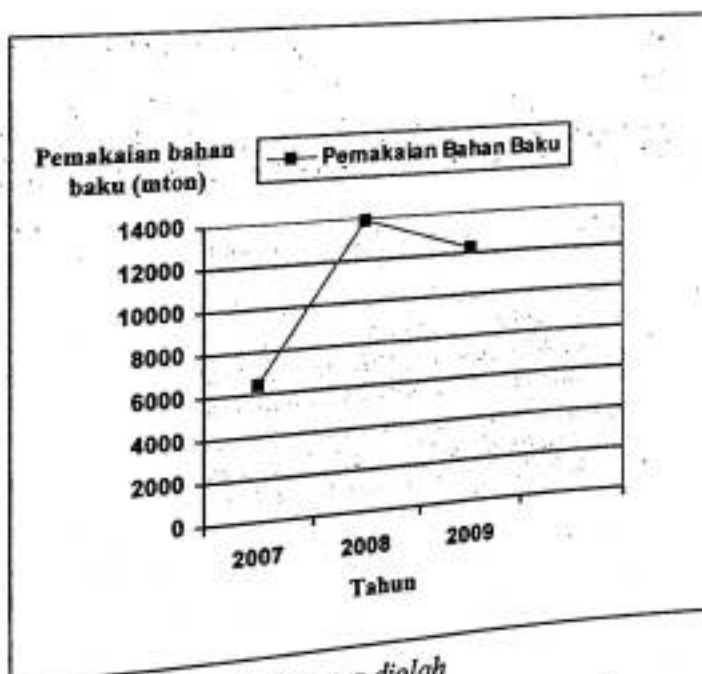
Terlihat pada tabel bahwa biaya pemesanan pada tahun 2008 dan 2009 mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan biaya pemesanan pada tahun 2007. Peningkatan biaya tersebut tidak linear dengan penambahan jumlah pembelian bahan baku. Jika diamati, penambahan pembelian pada tahun 2008 dan 2009 hanya sekitar 20% dari jumlah pembelian tahun 2007. Namun, penambahan biaya pemesanan pada tahun 2008 dan 2009 mencapai sekitar 300%. Peningkatan biaya ini dipengaruhi oleh perubahan harga pada biaya pengiriman bahan baku dari pelabuhan Makassar ke gudang PT. Sermani Steel. Untuk lebih jelas mengenai kesenjangan biaya tersebut, dapat dilihat pada grafik berikut.

Grafik 5.3.
Biaya pemesanan bahan baku



Sumber: Data primer yang diolah

Grafik 5.4.
Pemakaian bahan baku



Sumber: Data primer yang diolah

5.1.6. Biaya Penyimpanan Bahan Baku

Biaya penyimpanan yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut, diperhitungkan dalam bentuk persentase nilai dari persediaan per unit berdasarkan harga belinya. Biaya penyimpanan dihitung sebesar 10% dari harga beli bahan baku per unit. Data biaya penyimpanan bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.6.
Biaya Penyimpanan Bahan Baku PT. Sermani Steel

Tahun	% Biaya Penyimpanan	Harga (Rp) per kg	Biaya Penyimpanan
2007	10%	Rp 4.987,-	Rp 499,-
2008	10%	Rp 5.652,-	Rp 565,-
2009	10%	Rp 5.937,-	Rp 594,-

Sumber: Data primer yang diolah

5.2. Analisis Data

5.2.1. Analisis Kebutuhan Bahan Baku

Untuk mengetahui kebutuhan bahan baku pada bulan pertama tahun 2010 dengan menggunakan *trend projection*, diperlukan data tentang penggunaan bahan baku selama tahun 2007 sampai 2009 sebagai berikut:

Tabel 5.7.
Perhitungan Bahan Baku Tahun 2007 - 2009
Pada PT. Sermani Steel (Trend Garis Lurus)

No	Bulan Pembelian	Bahan Baku Digunakan (Y)	X
1	Januari 2007	774.194	1
2	Februari 2007	949.025	2
3	Maret 2007	479.689	3

4	April 2007	977.292	4
5	Mei 2007	488.958	5
6	Juni 2007	620.658	6
7	Juli 2007	723.722	7
8	Agustus 2007	953.121	8
9	September 2007	499.304	9
10	Oktober 2007	-	10
11	November 2007	-	11
12	Desember 2007	-	12
13	Januari 2008	2.263.614	13
14	Februari 2008	1.792.707	14
15	Maret 2008	2.252.927	15
16	April 2008	1.880.040	16
17	Mei 2008	1.174.935	17
18	Juni 2008	1.713.759	18
19	Juli 2008	1.789.013	19
20	Agustus 2008	1.065.218	20
21	September 2008	-	21
22	Oktober 2008	-	22
23	November 2008	-	23
24	Desember 2008	1.803.789	24
25	Januari 2009	1.262.595	25
26	Februari 2009	1.081.716	26
27	Maret 2009	965.062	27
28	April 2009	1.057.280	28
29	Mei 2009	923.791	29
30	Juni 2009	1.187.010	30
31	Juli 2009	707.980	31
32	Agustus 2009	1.161.450	32
33	September 2009	1.033.065	33

34	Oktober 2009	1.098.240	34
35	November 2009	-	35
36	Desember 2009	-	36
	Jumlah	32.680.154	
	Rata-rata (a)	907.782,056	

Sumber: Data primer yang diolah

Persamaan garis linear adalah:

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = Peramalan kebutuhan bahan baku PT. Sermani Steel di bulan Januari 2010

a = 907.782,056 (Rata-rata kebutuhan bahan baku setiap bulan)

b = 5,24 (Bilangan waktu untuk satuan waktu)

X = 37 (Satuan waktu untuk bulan Januari 2010 dihitung dari bulan Januari 2007)

Maka, peramalan kebutuhan bahan baku PT. Sermani Steel untuk bulan Januari 2010 adalah:

$$Y = a + bX$$

$$= 907.782,056 + 5,24 (37)$$

$$= 907.782,056 + 193,88$$

$$= 907.975,936$$

$$= 907.976 \text{ kg}$$

Jadi, peramalan bahan baku untuk bulan ke 37 (Januari 2010) adalah sebesar 907.976 kg Cold Rolled Steel in Coil.



5.2.2. Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Jumlah pemakaian bahan baku, harga bahan baku per unit dan besarnya biaya pemesanan pada PT. Sermani Steel selama periode 2007 hingga 2009 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9
Pemakaian bahan baku, harga per unit, total biaya pemakaian dan biaya pemesanan periode tahun 2007-2009

Tahun	Pemakaian			Biaya Pemesanan
	Jumlah	Harga/kg	Total Biaya	
2007	6.465.963	Rp 4.987,-	Rp 32.245.757.511,-	Rp 103.663.919,-
2008	13.932.213	Rp 5.652,-	Rp 78.744.867.876,-	Rp 528.281.406,-
2009	12.281.978	Rp 5937,-	Rp 72.918.103.386,-	Rp 503.022.441,-

Sumber: Data primer yang diolah

Dari tabel di atas, dapat dihitung kuantitas pembelian optimal dan frekuensi pemesanan dengan menggunakan rumus:

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

Dimana :

- EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis
- D = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam satu periode tertentu
- S = Biaya pesanan setiap kali pesan
- H = Harga pembelian per unit

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

Dimana :

I = frekuensi pemesanan

R = jumlah bahan baku yang dibutuhkan

EOQ = jumlah pembelian optimal yang ekonomis

a. Kuantitas Pembelian Optimal

1. Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 2007

$$\begin{aligned} EOQ &= \sqrt{\frac{2 \times 120602919 \times 6465963}{4587}} \\ &= \sqrt{\frac{15607461218774}{4587}} \\ &= \sqrt{339922163911,765} \\ &= 582084,33 \\ &= 582.084 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2007 sebesar 582.084 kg dengan frekuensi pembelian yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$\begin{aligned} I &= \frac{R}{EOQ} \\ &= \frac{6465963}{582084} \\ &= 11,11 \\ &= 11 \text{ kali pemesanan} \end{aligned}$$



Dengan daur pemesanan ulang adalah:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{365}{11,11} \\
 &= 39 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

2. Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 2008

$$\begin{aligned}
 \text{EOQ} &= \sqrt{\frac{2 \times 208281,406 \times 13932213}{2000}} \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times 2897,2213 \times 662956}{2000}} \\
 &= \sqrt{2594540363514,33} \\
 &= 1610757,69 \\
 &= 1.610.758 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2008 sebesar 1.610.758 kg dengan frekuensi pembelian yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$\begin{aligned}
 I &= \frac{R}{\text{EOQ}} \\
 &= \frac{13932213}{1610758} \\
 &= 8,65 \\
 &= 9 \text{ kali pesan}
 \end{aligned}$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah:

$$= \frac{365}{8,65}$$

$$= 42 \text{ hari}$$

3. Kuantitas Pembelian Optimal Tahun 2009

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 808022441 \times 12281978}{2000}}$$

$$= \sqrt{\frac{19986122167786196}{2000}}$$

$$= \sqrt{9993061108393,1}$$

$$= 1442641,01$$

$$= 1.442.641 \text{ kg}$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2009 sebesar 1.442.641 kg dengan frekuensi pembelian yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$I = \frac{R}{\text{EOQ}}$$

$$= \frac{12281978}{1442641}$$

$$= 8,51$$

$$= 9 \text{ kali pemesanan}$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah:

$$= \frac{365}{8,51}$$

$$= 43 \text{ hari}$$

b. Penentuan Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Persediaan pengaman (*safety stock*) berguna untuk melindungi perusahaan dari resiko kehabisan bahan baku (*stock out*) dan keterlambatan penerimaan bahan baku yang dipesan. *Safety stock* diperlukan untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh *stock out* sekaligus menekan seminimal mungkin tingkat persediaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan perhitungan untuk menentukan *safety stock* yang paling optimal. Penentuan besarnya *safety stock* dilakukan dengan melakukan analisis statistik terhadap pembelian dan penggunaan bahan baku selama satu periode tertentu.

Analisis statistik dilakukan dengan melihat dan mempertimbangkan perbedaan yang terjadi antara perkiraan pemakaian bahan baku dan pemakaian sesungguhnya. Setelah diketahui besaran standar deviasi masing-masing tahun, bisa ditentukan besarnya penyimpangan yang terjadi antara rencana penyediaan bahan baku dan jumlah bahan baku yang digunakan.

Dalam analisis penyimpangan ini, manajemen perusahaan bisa menentukan seberapa jauh penyimpangan penggunaan bahan baku bisa diterima. Pada umumnya, batas toleransi penyimpangan perhitungan penggunaan bahan baku adalah 5% lebih banyak dari pemakaian sesungguhnya dan 5% lebih sedikit dari pemakaian sesungguhnya dengan nilai 1,65.

Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10
Deviasi penggunaan bahan baku PT. Sermani Steel
periode tahun 2007-2009

No.	Tahun	Penggunaan $\Sigma(X)$	Perkiraan $\Sigma(Y)$	Deviasi $\Sigma(X-Y)$	Kuadrat $\Sigma(X-Y)^2$
1	2007	6.465.963	8.000.000	-1534037	2.353.269.517.370
2	2008	13.932.213	14.000.000	-67787	4.595.077.369
3	2009	12.281.978	13.000.000	-718022	515.555.592.484

Sumber: Data primer yang diolah

Persamaan untuk menentukan standar deviasi dan *safety stock* adalah:

Standar Deviasi = $\sqrt{\frac{\Sigma(X-Y)^2}{n}}$, n adalah jumlah data. Dalam hal ini adalah jumlah bulan dalam satu tahun.

1. *Safety Stock* 2007

Deviasi untuk tahun 2007 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\Sigma(X-Y)^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{2.353.269.517.370}{12}} \\ &= \sqrt{196.105.793.114} \\ &= 442.838 \text{ kg} \end{aligned}$$

Safety Stock untuk tahun 2007 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 1,65 \times \text{jumlah standar deviasi} \\ &= 1,65 \times 442.878 \text{ kg} \\ &= 730748,70 \text{ kg} \end{aligned}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2007 adalah
730748,70 kg *Cold Rolled Steel in Coil*.

2. *Safety Stock* 2008

Deviasi untuk tahun 2008 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum(X-Y)^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{4899077389}{12}} \\ &= \sqrt{408256449} \\ &= 19568,42 \text{ kg} \end{aligned}$$

Safety Stock untuk tahun 2008 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 1,65 \times \text{jumlah standar deviasi} \\ &= 1,65 \times 19568,42 \text{ kg} \\ &= 32287,89 \text{ kg} \end{aligned}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2008 adalah
32287,89 kg *Cold Rolled Steel in Coil*.

3. *Safety Stock* 2009

Deviasi untuk tahun 2009 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum(X-Y)^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{1111111111}{12}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{42962966040}$$

$$= 207275 \text{ kg}$$

Safety Stock untuk tahun 2009 adalah:

$$\begin{aligned} \text{Safety Stock} &= 1,65 \times \text{jumlah standar deviasi} \\ &= 1,65 \times 207275 \text{ kg} \\ &= 342003,75 \text{ kg} \end{aligned}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2009 adalah 342003,75 kg *Cold Rolled Steel in Coil*.

Dari perhitungan *safety stock* di atas, dapat diketahui jumlah persediaan bahan baku yang harus dicadangkan sebagai pengaman kelancaran proses produksi dari resiko kehabisan bahan baku (*stock out*). Persediaan pengaman dalam jumlah tersebut harus tetap dipertahankan meskipun dapat diganti dengan yang baru.

c. Penentuan Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

$$\begin{aligned} \text{Reorder Point (ROP)} &= \text{Safety Stock} + \text{penggunaan selama lead time} \\ &= \text{Safety Stock} + \left(1 \times \frac{\text{Penggunaan bahan baku setahun}}{\text{Jumlah hari dalam setahun}}\right) \end{aligned}$$

1. *Reorder Point* Tahun 2007

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= 730748,70 + \left(1 \times \frac{6.455.953}{365}\right) \\ &= 730748,70 + 17714,97 \\ &= 748463,67 \text{ kg} \end{aligned}$$



Pada tahun 2007, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 748463,67 kg.

2. *Reorder Point* Tahun 2008

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= 32287,89 + \left(1 \times \frac{13.932.213}{363}\right) \\ &= 32287,89 + 38170,45 \\ &= 70458,34 \text{ kg} \end{aligned}$$

Pada tahun 2008, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 70458,34 kg.

3. *Reorder Point* Tahun 2009

$$\begin{aligned} \text{ROP} &= 342003,75 + \left(1 \times \frac{12.261.978}{162}\right) \\ &= 342003,75 + 33649,25 \\ &= 375.653 \text{ kg} \end{aligned}$$

Pada tahun 2009, perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 375.653 kg.

d. **Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)**

Untuk memperoleh total biaya persediaan bahan baku yang optimal bagi perusahaan, akan dilakukan perhitungan total biaya persediaan bahan baku dengan pendekatan EOQ dan berdasarkan total biaya yang telah dikeluarkan oleh perusahaan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar penghematan biaya total persediaan bagi perusahaan.



Perhitungan total biaya persediaan akan dihitung dengan rumus *Total Inventory Cost* (TIC) dalam rupiah sebagai berikut:

$$TIC = \sqrt{2.DSH}$$

Dimana :

TIC = total biaya persediaan per tahun

D = jumlah kebutuhan barang dalam unit

H = biaya penyimpanan (unit per periode)

S = biaya pemesanan setiap kali pesanan

Perhitungan total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan akan dihitung menggunakan persediaan rata-rata yang ada di perusahaan dengan menggunakan rumus berikut:

$$TIC = (\text{Persediaan rata-rata} \times H) + (S \times F)$$

Dimana :

H = biaya penyimpanan unit per periode

S = biaya pemesanan tiap kali pesan

F = frekuensi pembelian yang dilakukan oleh perusahaan

Tabel 5.10.
Persediaan rata-rata bahan baku perusahaan Tahun 2007-2009

Tahun	Pembelian	Frekuensi Pembelian	Persediaan Rata-rata
2007	8.371.175	8	697598
2008	10.973.195	7	914433
2009	10.981.880	7	915157

Sumber: Data primer yang diolah



1. Total biaya persediaan tahun 2007

TIC berdasarkan perhitungan EOQ:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \sqrt{2 \times 6.465.963 \times 130.663.919 \times 499} \\ &= \sqrt{843178329558000000} \\ &= \text{Rp } 918.247.422,- \end{aligned}$$

TIC berdasarkan perhitungan data perusahaan:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= (697.598 \times \text{Rp } 499,-) + (\text{Rp } 130.663.919,- \times 8) \\ &= \text{Rp } 313.221.502,- + \text{Rp } 1.045.311.352,- \\ &= \text{Rp } 1.358.532.854,- \end{aligned}$$

2. Total biaya persediaan tahun 2008

TIC berdasarkan perhitungan EOQ:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \sqrt{2 \times 13.932.213 \times 528.281.406 \times 565} \\ &= \sqrt{8316945757274170000} \\ &= \text{Rp } 2.883.911.537,- \end{aligned}$$

TIC berdasarkan perhitungan data perusahaan:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= (914.433 \times \text{Rp } 565,-) + (\text{Rp } 528.281.406,- \times 7) \\ &= \text{Rp } 516.654.645,- + \text{Rp } 3.697.969.842,- \\ &= \text{Rp } 4.214.624.487,- \end{aligned}$$



3. Total biaya persediaan tahun 2009

TIC berdasarkan perhitungan EOQ:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \sqrt{2 \times 12.281.978 \times 503.022.441 \times 594} \\ &= \sqrt{7339595337994020648} \\ &= \text{Rp } 2.709.168.754,- \end{aligned}$$

TIC berdasarkan perhitungan data perusahaan:

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= (915157 \times \text{Rp } 594,-) + (\text{Rp } 503.022.441,- \times 7) \\ &= \text{Rp } 543.603.258,- + \text{Rp } 3.521.157.087,- \\ &= \text{Rp } 4.064.760.345,- \end{aligned}$$

Tabel 5.11.
Total biaya persediaan bahan baku Tahun 2007-2009
PT. Sermani Steel

Tahun	Pembelian	Perhitungan dengan EOQ	Perhitungan data perusahaan
2007	8.371.175	Rp 918.247.422,-	Rp 1.358.532.854,-
2008	10.973.195	Rp 2.883.911.537,-	Rp 4.214.624.487,-
2009	10.981.880	Rp 2.709.168.754,-	Rp 4.064.760.345,-

Sumber: Data primer yang diolah



5.3. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada PT. Sermani Steel Makassar.

Untuk mengetahui jumlah pesanan bahan baku yang optimal setiap kali pesan dan frekuensi pemesanan bahan baku yang optimal dalam satu periode pembelian bahan baku pada PT. Sermani Steel, dilakukan perhitungan terhadap data-data yang berkaitan dengan persediaan bahan baku untuk periode tahun 2007 - 2009. Variabel yang dianalisis adalah:

- a. Jumlah pemesanan bahan baku yang optimal setiap kali dilakukan pemesanan (*economic order quantity*).
- b. Frekuensi pemesanan bahan baku.
- c. Reorder point bahan baku.
- d. Safety stock bahan baku
- e. Perhitungan total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ dan perhitungan biaya persediaan perusahaan. Perhitungan ini digunakan sebagai variabel pembanding untuk mengukur optimalitas penerapan metode EOQ pada perusahaan.

Berdasarkan hal di atas, dilakukan analisis terhadap kebijakan persediaan bahan baku PT. Sermani Steel sebagai berikut:

1. Tahun 2007

Untuk tahun 2007, PT. Sermani Steel merencanakan penggunaan bahan baku sebanyak 8.000.000 kg. Untuk memenuhi rencana ini, melakukan pembelian bahan baku *cold rolled steel in coil* (CRC) 8.371.175



kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 8 kali dalam jumlah yang tidak tetap. Biaya total persediaan untuk pengadaan bahan baku sejumlah ini adalah Rp 1.358.532.854,-.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode EOQ, total biaya persediaan bahan baku untuk jumlah bahan baku tersebut bisa diminimalkan.

Berdasarkan perhitungan EOQ, untuk tahun 2007, setiap kali dilakukan pemesanan, jumlah bahan baku yang dipesan sebesar 582.084 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 7 kali. Pemesanan tersebut dilakukan setiap 39 hari sekali pada saat jumlah persediaan sebesar 748.463 kg. Untuk kelancaran proses produksi, perusahaan perlu mengadakan persediaan pengaman sebesar 730.749 kg. Jika kebijakan ini diterapkan, total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 918.247.422,-. Ini berarti ada penghematan sebesar Rp 440.285.412,-.

2. Tahun 2008

Untuk tahun 2008, PT. Sermani Steel merencanakan penggunaan bahan baku sebesar 14.000.000 kg. Untuk memenuhi rencana ini, dilakukan pembelian bahan baku *cold rolled steel in coil* (CRC) sebesar 10.973.195 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 11 kali dalam jumlah yang tidak tetap. Biaya total persediaan untuk pengadaan bahan baku sejumlah ini adalah Rp 4.214.624.487,-.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode EOQ, total biaya persediaan bahan baku untuk jumlah bahan baku tersebut bisa diminimalkan.



Berdasarkan perhitungan EOQ, untuk tahun 2008, setiap kali dilakukan pemesanan, jumlah bahan baku yang dipesan sebesar 1.610.758 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 9 kali. Pemesanan tersebut dilakukan setiap 42 hari sekali pada saat jumlah persediaan sebesar 70.458 kg. Untuk kelancaran proses produksi, perusahaan perlu mengadakan persediaan pengaman sebesar 32.289 kg. Jika kebijakan ini diterapkan, total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 2.883.911.537,-. Ini berarti ada penghematan sebesar Rp 1.330.712.950,-.

3. Tahun 2009

Untuk tahun 2009, PT. Sermani Steel merencanakan penggunaan bahan baku sebesar 13.000.000 kg. Untuk melaksanakan rencana ini, dilakukan pembelian bahan baku *cold rolled steel in coil* (CRC) sebesar 10.981.880 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 7 kali dalam jumlah yang tidak tetap. Biaya total persediaan untuk pengadaan bahan baku sejumlah ini adalah Rp 4.064.760.345,-.

Dari hasil perhitungan menggunakan metode EOQ, total biaya persediaan bahan baku untuk jumlah bahan baku tersebut bisa diminimalkan.

Berdasarkan perhitungan EOQ, untuk tahun 2009, setiap kali dilakukan pemesanan, jumlah bahan baku yang dipesan sebesar 1.442.641 kg dengan frekuensi pemesanan sebanyak 9 kali. Pemesanan tersebut dilakukan setiap 43 hari sekali pada saat jumlah persediaan sebesar 375.653 kg. Untuk kelancaran proses produksi, perusahaan perlu mengadakan

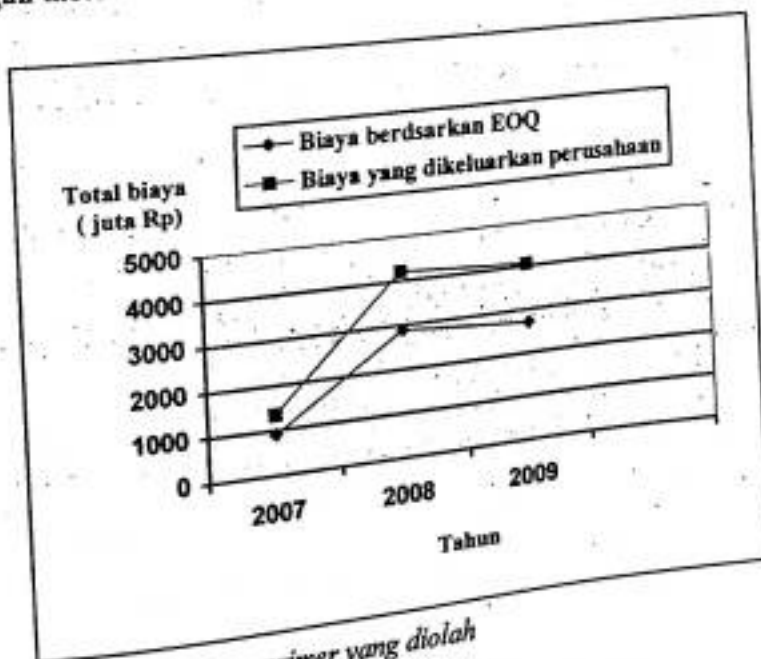


persediaan pengaman sebesar 207.275 kg. Jika kebijakan ini diterapkan, total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan adalah sebesar Rp 2.709.168.754,-. Ini berarti ada penghematan sebesar Rp 1.355.541.591,-.

Selisih biaya total persediaan dengan menggunakan metode EOQ dan total biaya menurut perusahaan bisa dilihat pada grafik berikut.

Grafik 5.5.

Perbandingan total biaya persediaan PT. Sermani Steel tahun 2007-2009 dengan metode EOQ dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan



BAB VI**KESIMPULAN DAN SARAN****6.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penetapan kebijakan persediaan bahan baku sangat penting dilakukan oleh perusahaan sebab hal ini memiliki pengaruh yang signifikan pada jumlah biaya yang dikeluarkan.
2. Jumlah pesanan bahan baku yang optimal setiap kali dilakukan pemesanan bahan baku oleh PT. Sermani Steel jika menggunakan metode *economic order quantity* adalah 582.084 kg untuk tahun 2007, 1.610.758 kg untuk tahun 2008 dan 1.442.681 kg untuk tahun 2009.
3. Frekuensi pembelian bahan baku PT. Sermani Steel jika menggunakan metode *economic order quantity* adalah 11 kali untuk tahun 2007, 9 kali untuk tahun 2008 dan 9 kali untuk tahun 2009.
4. Total biaya persediaan bahan baku yang dikeluarkan oleh PT. Sermani Steel untuk tahun 2007 – 2009 adalah lebih besar dibandingkan total biaya persediaan bahan baku untuk tahun yang sama jika menggunakan metode *economic order quantity*.
5. Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka hipotesis terbukti, yakni jumlah pesanan bahan baku setiap kali pemesanan dan frekuensi pemesanan dalam satu periode pembelian bahan baku pada PT. Sermani Steel belum optimal.



Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode EOQ, untuk tahun 2007, jumlah pembelian bahan baku yang optimal untuk setiap kali pemesanan bahan baku adalah 582.084 kg dengan frekuensi pemesanan 11 kali dalam setahun. Dengan perolehan ini biaya pemesanan untuk tahun 2007 adalah sebesar Rp 918.247.422,-. Hasil ini lebih rendah dari biaya pemesanan yang telah dikeluarkan oleh perusahaan yang jumlahnya mencapai Rp 1.358.532.854,-.

Untuk tahun 2008, berdasarkan hasil perhitungan EOQ, jumlah pembelian bahan baku yang optimal untuk setiap kali pemesanan bahan baku adalah 1.610.758 kg dengan frekuensi pemesanan 9 kali dalam setahun. Dengan perolehan ini biaya pemesanan untuk tahun 2008 adalah sebesar Rp 2.883.911.537,-. Hasil ini lebih rendah dari biaya pemesanan yang telah dikeluarkan oleh perusahaan yang jumlahnya mencapai Rp 4.214.624.487,-.

Untuk tahun 2009, berdasarkan hasil perhitungan EOQ, jumlah pembelian bahan baku yang optimal untuk setiap kali pemesanan bahan baku adalah 1.442.641 kg dengan frekuensi pemesanan 9 kali dalam setahun. Dengan perolehan ini biaya pemesanan untuk tahun 2008 adalah sebesar Rp 2.709.168.754,-. Hasil ini lebih rendah dari biaya pemesanan yang telah dikeluarkan oleh perusahaan yang jumlahnya mencapai Rp 4.064.760.345,-.

6.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memberikan saran kepada perusahaan PT. Sermani Steel sebagai bahan pertimbangan sebagai berikut:

1. Perusahaan sebaiknya meninjau ulang kebijakan persediaan bahan baku yang telah diterapkan selama ini dengan menggunakan metode EOQ.
2. PT. Sermani Steel perlu menentukan jumlah pesanan bahan baku yang optimal dengan frekuensi yang baik agar biaya persediaan bahan baku bisa di minimalkan dengan menggunakan rasio antara kebutuhan bahan baku dan EOQ.

Lampiran 1

Brosur Promosi Produk Seng PT. Sermani Steel

Atap Seng Yang Berkualitas
Kebanggaan Masyarakat Sulawesi
Produk Berstandar SNI



**2X LEBIH
UNTUNG**

✓ **Lebih tahan lama dari merek lain**
Atap Seng Sermani mampu bertahan hingga ±20 tahun
sedang Atap seng merek lain hanya bertahan hingga ±10 tahun

✓ **Lebih hemat dari merek lain**
Atap Seng Sermani mampu menghemat Uang Anda
Hanya dengan sekali pemasangan Atap Seng
untuk masa pakai ±20 tahun

Ternyata atap seng Sermani Cap Jonga Merah
jauh lebih menguntungkan dan lebih murah

Buktikan Sendiri!!!

EKSTRA KUAT - EKSTRA TEBAL - EKSTRA TAHAN LAMA

PT. SERMANI STEEL Terpercaya Sejak Tahun 1974
Jl. Ung. Sumananga Km. 7 - PO BOX 1009 Tana Bala
Pakassar 60012
Phone: (0411) 442354

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony Robert N. dan Vijay Govindarajan. 2003. *Sistem Pengendalian manajemen*, Salemba Empat, Jakarta.
- Bambang Riyanto. 2001. *Dasar-dasar Pembelajaran Perusahaan, Edisi 4*. BPFE, Yogyakarta
- Freddy Rangkuti. 2000. *Manajemen persediaan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Hamdy A.Taha. 1997. *Riset Operasi, Jilid II*. Binarupa Aksara, Jakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2010. *Manajemen Operasi, Edisi 9, Buku 2*. Salemba Empat, Jakarta.
- Imam Soeharto. 1997. *Manajemen Proyek; Dari Konseptual sampai Operasional*. Erlangga, Jakarta.
- Indrio Gitosudarmo. 2001. *Manajemen Operasi, Edisi I*. BPFE, Yogyakarta.
- M. Syamsul Ma'arif dan Hendri Tanjung. 2003. *Manajemen Operasi*. Grasindo, Jakarta.
- Sukanto Reksohadiprojo. 1997. *Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi I*. BPFE, Yogyakarta.
- Shim, Jae K. dan Joel G. Siegel. 2001. *Budgeting; Pedoman Lengkap Langkah-langkah Penganggaran*. Erlangga, Jakarta.

Victor Sitorus dan Edi Timbul. 2007. *Sistem Pengendalian manajemen (Modul)*, Edisi V. BPKP, Jakarta.

Warman, John. 1993. *Manajemen Pergudangan*. Lembaga Pendidikan Pengembangan Manajemen, Jakarta.

<http://sermanisteel.wordpress.com/category/sejarah-ptsermani-steel/>

<http://sermani.blogspot.com/2007/10/seng-yang-berkualitas.html>

<http://sermani.blogspot.com/>