

No. Dok : 7092

D2
658.787
Sap
A

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN
METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PT.
PULOGADUNG TEMPAJAYA

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagai Syarat-Syarat Penyelesaian
Program D-IV Program Studi Administrasi Bisnis Otomotif
Pada Politeknik STMI Jakarta

OLEH:

Gilang Dwi Saputro

NIM : 1814022



POLITEKNIK STMI JAKARTA
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
JAKARTA

2018

DATA BUKU PERPUSTAKAAN	
Tgl. Terima	05/w/22
No Induk Buku	1029/AB0/SB/TA/22

SUMBANGAN ALUMNI

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL TUGAS AKHIR : ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN
BAHAN BAKU DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA
PT. PULOGADUNG TEMPAJAYA

DISUSUN OLEH :

NAMA : GILANG DWI SAPUTRO

NIM : 1814022

PROGRAM : D-IV PROGRAM STUDI ADMINISTRASI
BISNIS OTOMOTIF

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian Tugas
Akhir Politeknik STMI Jakarta.

Jakarta, 23 Juli 2018

Dosen Pembimbing



Dra. Sri Daryuni, MM

NIP. 195406291982032003

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL TUGAS AKHIR

“ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN
METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) PADA PT
PULOGADUNG TEMPAJAYA”

DISUSUN OLEH :

NAMA : GILANG DWI SAPUTRO

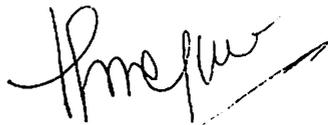
NIM : 1814022

PROGRAM STUDI : ADMINISTRASI BISNIS OTOMOTIF

Telah diuji oleh tim penguji sidang Tugas Akhir program studi Administrasi Bisnis
Otomotif Politeknik STMI Jakarta pada hari Jumat Tanggal 7 September 2018

Jakarta, 12 September 2018

Penguji 1



(Dra. Sri Daryuani, MM)

NIP. 195406291982032003

Penguji 2



(Drs. Parlindungan Pardosi, MM)

NIP. 195311281980031005

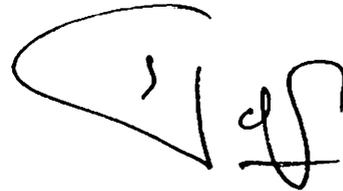
Penguji 3



(Pasti Imanuel Bangun SE, MM)

NIP. 195806111987031002

Penguji 4



(Sonny Taufan, SH, MH)

NIP. 198402262010121002



LEMBAR BIMBINGAN PENYUSUNAN LAPORAN TA

Nama : GILANG DWI SAPUTRO
 NIM : 1814022
 Judul TA : Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada PT. Pulegading Tempajaya
 Pembimbing : Dra. Sri Daryuni, MM

Tanggal	Bab	Keterangan	Paraf
14/7 2018		Proposal dan perbaikan	
5/6 2018	Bab I	Perbaikan	
10/6	Bab II	Acc Bab II, Bab III	
16/7	Bab 3	Acc Bab 3, 4, 5	
17/7	Bab 4	Perbaikan bab IV	
18/7	Bab 4	Acc bab IV	
20/7	Bab 5	Perbaikan bab V	
23/7	Bab 5	Acc bab V	
24/7	Abstrak	Perbaikan Abstrak	
25/7	Bab 1-6	Acc bab 1-6	

Mengetahui,
 Ka Prodi Administrasi Bisnis Otomotif

Pembimbing

Drs. Mulyono, MM

NIP: 195309011983031001

Dra. Sri Daryuni, MM

NIP: 195406291982032003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mahasiswa Politeknik STMI Jakarta, Kementerian Perindustrian R.I.

Nama : GILANG DWI SAPUTRO

NIM : 1814022

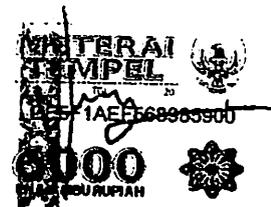
Jurusan : Administrasi Bisnis Otomotif

Dengan ini menyatakan bahwa hasil karya Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY* (EOQ) PADA PT.PULOGADUNG TEMPAJAYA”**

Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan literatur hasil kuliah, survey lapangan, dosen pembimbing, melalui tanya jawab, serta buku-buku jurnal acuan yang tertera dalam referensi pada karya Tugas Akhir ini,

- Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana sains terapan/sarjana di Politeknik STMI Jakarta atau Universitas/Perguruan Tinggi lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu digunakan sebagai referensi yang semestinya.
- Bukan merupakan karya tulis terjemahan dari kumpulan buku atau judul acuan yang tertera dalam referensi pada karya Tugas Akhir saya.
- Jika terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah saya nyatakan seperti di atas, maka karya Tugas Akhir saya ini dibatalkan.

Jakarta, 23 Juli 2018
Yang membuat pernyataan



GILANG DWI SAPUTRO

ABSTRAK

PT Pulogadung Tempajaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufacturing metal of forging. Permasalahan yang dihadapi perusahaan dalam kaitanya dengan persediaan bahan baku diantaranya masih mengalami kekurangan bahan baku akibat keterlambatan kedatangan bahan baku, disisi lain perusahaan pernah mengalami penumpukan bahan baku. Untuk mengatasi permasalahan yang ada, penulis menggunakan metode Economic Order Quantity dengan tujuan untuk mengetahui besarnya kuantitas pembelian yang optimal dengan biaya yang paling ekonomis, untuk mengetahui besarnya Reorder Point dan untuk mengetahui besarnya penghematan bila perusahaan menggunakan metode EOQ. Dengan menggunakan metode peramalan least square di tahun 2019 maka dapat ketahui besarnya penjualan pada tahun 2019 sebesar 1.103.716 unit dengan tingkat kebutuhan bahan baku ditahun 2019 sebesar 2.260.587 kg. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa besarnya jumlah bahan baku yang optimal dengan biaya paling ekonomis untuk setiap kali pembelian pada tahun 2019 sebesar 282.573 Kg dengan total biaya pemesanan sebesar 3.191.948.846 dan total biaya penyimpanan sebesar 3.191.948.846 frekuensi pembelian dalam satu tahun sebanyak 8 kali. maka perusahaan harus melakukan pemesanan kembali (ROP) saat besarnya persediaan tahun 2019 mencapai 112.392 kg dengan safety stock pada tahun 2019 sebesar 18.200,85 kg. Besarnya TIC berdasarkan kebijakan perusahaan sebesar Rp 6.649.893.428 dibandingkan dengan TIC metode EOQ pada tahun 2019 sebesar Rp 6.383.897.692 terdapat penghematan Total biaya persediaan sebesar Rp 265.995.736 atau 4 %

Kata Kunci : Total biaya persediaan, Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock dan Reorder Point

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian Tugas Akhir pada PT. Pulogadung Tempajaya dengan baik.

Penulisan tugas akhir ini merupakan pemenuhan salah satu persyaratan akademis untuk menyelesaikan Program Studi D-IV di Politeknik STMI Jakarta d.h. Sekolah Tinggi Manajemen Industri (STMI) Kementerian Perindustrian RI, Program Studi Administrasi Bisnis Otomotif.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan terutama kepada :

- Bapak Dr. Mustofa, ST., M.T selaku Direktur Politeknik STMI Jakarta d.h Sekolah Tinggi Manajemen Industri, Kementerian Perindustrian RI.
- Bapak Drs.Mulyono,M.M selaku Ketua Program Studi Administrasi Bisnis Otomotif (ABO).
- Bapak Yulius Jatmiko Nuryatno, S.E., M.M selaku Sekretaris Program Studi Administrasi Bisnis Otomotif.
- Ibu Dra Sri Daryuni, M.M, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir saya yang telah membimbing dan membagi ilmunya kepada saya hingga tersusun laporan penelitian Tugas Akhir ini.
- Bapak Syaifudin Zuchri, SH selaku Manager HRD & GA PT. Pulogadung Tempajaya yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan PKL.
- Bapak Likik Suryana sebagai pembimbing PKL Bagian Marketing dan Bapak koko selaku PPC Material pada PT. Pulogadung Tempajaya yang telah memberikan arahan serta bantuan dalam perolehan data.
- Kedua orang tua dan keluarga saya tercinta, yang telah banyak berkorban dan memberikan bantuan dukungan doa; dan Semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam laporan ini dan masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Penulis untuk masa yang akan datang.

Jakarta, 23 Juli 2018

Penulis



Gilang Dwi Saputro

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GRAFIK	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematik Laporan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Persediaan	8
2.1.1 Pengertian Persediaan	8
2.1.2 Jenis-jenis Persediaan	9
2.1.3 Alasan Diadakan Persediaan.....	10
2.1.4 Fungsi-Fungsi Persediaan	11
2.1.5 Kerugian dari Ketidakpastian Pengadaan Persediaan Bahan Baku	12
2.1.6 Faktor-Faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku	13
2.1.7 Biaya Dalam Persediaan	17
2.2 Pengendalian Bahan Baku.....	18
2.2.1 Pengertian Pengendalian Persediaan Bahan Baku.....	18
2.2.2 Tujuan pengendalian Persediaan	20
2.2.3 Prinsip-Prinsip Pengendalian.....	20
2.2.4 Sistem Pengendalian Persediaan.....	22
2.3 Penggunaan Bahan Baku.....	23
2.3.1 Pengertian Bahan Baku.....	23

2.3.2	Kebutuhan Bahan Baku	23
2.3.3	Pengertian Peramalan	24
2.3.4	Metode Peramalan	24
2.4	Metode EOQ (<i>Economic Order Quantity</i>).....	28
2.4.1	Pengertian EOQ	28
2.4.2	Asumsi dalam EOQ	31
2.4.3	Frekuensi Pembelian.....	31
2.4.4	<i>Safety Stock</i> (Persediaan Pengaman)	32
2.4.5	Titik Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>)	32
2.4.6	Total Biaya Persediaan Perusahaan	33
2.4.7	Persediaan Maksimum.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....		34
3.1	Jenis Data	34
3.2	Sumber Data.....	34
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.4	Metode Analisis Data.....	36
3.5	Kerangka Berpikir.....	41
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		42
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	42
4.1.1	Profil Perusahaan	42
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	43
4.1.3	Sejarah Perusahaan	43
4.1.4	Struktur Organisasi	45
4.1.5	Deskripsi Pekerjaan.....	46
4.1.6	Waktu Operasional Kerja.....	50
4.1.7	Mekanisme Pengadaan Bahan Baku.....	50
4.1.8	Alur Proses Produksi	52
4.2	Pengumpulan Data	60
4.2.1	Data Penjualan Common Rail 851F Tahun 2013-2017.....	60
4.2.2	Pemakaian Bahan Baku Tahun 2013-2017.....	61
4.2.3	Biaya Pemesanan Baja DS30CV-S Tahun 2013-2017	63
4.2.4	Biaya Penyimpanan Baja DS30CV-S Tahun 2013-2017.....	63

4.3	Pengolahan Data.....	64
4.3.1	Peralaman Penjualan Common Rail 851F Tahun 2019.....	65
4.3.2	Peralaman kebutuhan bahan baku DS30CVS Tahun 2019	66
4.3.3	Peralaman biaya pemesanan bahan baku DS30CVS Tahun 2019.....	66
4.3.4	Peralaman biaya penyimpanan bahan baku/unit/ Tahun 2019	67
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		69
5.1	Hasil Analisis	69
5.1.1	Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Tahun 2019	69
5.1.2	Total Biaya Persediaan Model EOQ Tahun 2019	70
5.1.3	<i>Reorder Point</i> (ROP) Tahun 2019.....	70
5.1.4	Persediaan Maksimum (<i>Maximum Inventory</i>) Tahun 2019.....	71
5.1.5	Total Biaya Persediaan Perusahaan Tahun 2019.....	74
5.1.6	Analisis Perbandingan Total Biaya Persediaan pada Tahun 2019	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		76
6.1	Kesimpulan.....	76
6.2	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA		78

DAFTAR GAMBAR

2.1	Model Biaya Persediaan.....	29
3.1	Kerangka Berpikir	40
4.1	Struktur Organisasi PT.Pulogadung Tempajaya	45
4.2	Mekanisme Pengadaan Bahan Baku	50
4.3	Produk <i>Common Rail</i>	50
4.4	<i>Flow Chart</i> Proses Produksi.....	52
4.5	Hasil Pemotongan Material DS30CVS	53
4.6	Proses <i>Heating</i>	53
4.7	Proses <i>Forging blocker and finisher</i>	54
4.8	Proses <i>Forging Trimming</i>	55
4.9	Proses <i>Colling Conveyor</i>	55
4.10	Proses <i>Shotblast</i>	56
4.11	Proses <i>Final Inspection</i>	57
4.12	Proses <i>Gerinda Burry</i>	57
4.13	Proses <i>Packing Product</i>	58
4.14	Kendaraan <i>Truck</i> dan <i>Forklif</i>	59

DAFTAR TABEL

4.1	Waktu Operasional Kerja	49
4.2	Data Penjualan Tahun 2013-2017	59
4.3	Pemakaian Bahan Baku Baja DS30CVS Tahun 2013-2017.....	60
4.4	Biaya Pemesanan Tahun 2013-2017	62
4.5	Rincian Biaya Penyimpanan Tahun 2013-2017.....	62
4.6	Persediaan rata-rata baja DS30CVS Rata-rata Tahun 2013-2017.....	63
4.7	Biaya penyimpanan baja DS30CVS Per unit Tahun 2013-2017	63
4.8	Peramalan Penjualan Common Rail 851F Tahun 2019	64
4.9	Peralaman kebutuhan bahan baku DS30CVS Tahun 2019	65
4.10	Peramalan biaya pemesanan Tahun 2019	65
4.11	Peramalan biaya penyimpanan per unit/kg Tahun 2019	66
5.1	Perhitungan <i>Economic Order Quantity</i>	72
5.2	Hasil Perbandingan Perhitungan TIC Perusahaan dan TIC EOQ	74

DAFTAR GRAFIK

4.1	Grafik pemakaian bahan baku DS30CVS Tahun 2013-2017	61
5.1	Grafik Besarnya ROP, <i>safety Stock</i> dan <i>Lead Time</i> Tahun 2019.....	71
5.2	Hubungan TIC EOQ, <i>Carrying Cost</i> dan <i>Ordering Cost</i> Tahun 2019	72

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan industri komponen otomotif Indonesia yang semakin pesat, mengakibatkan semakin ketatnya persaingan dalam dunia industri otomotif, baik untuk mobil dan sepeda motor merupakan salah satu rantai nilai industri bernilai paling tinggi dan paling menjanjikan di Indonesia. Secara historikal, produsen asing seperti Honda, Yamaha dan Suzuki, telah menjadi penggerak industri yang menguasai segmen pasar komponen perakitan dan suku cadang yang bernilai paling tinggi, baik pasar ekspor maupun dalam negeri. Pasar komponen otomotif dalam negeri terus berkembang karena memenuhi tuntutan selera konsumen yang terus meningkat. Faktor-faktor ini telah menciptakan peluang untuk masuk ke pasar tersebut. Pada Tahun 2017 penjualan mobil di Indonesia naik sebesar 1,6% atau jumlahnya sekitar 1.079.534 unit dari tahun sebelumnya sejumlah 1.062.716 unit (data Gaikindo). Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesian (Gaikindo) memperkirakan pada tahun 2020 penjualan mobil di Indonesia mencapai 2 juta unit dan 3 juta unit pada tahun 2025. Untuk sepeda motor sendiri pada tahun 2017 penjualan mencapai 5.886.103 unit berdasarkan data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI) dan diproyeksikan mengalami pertumbuhan positif dalam beberapa tahun ke depan.

Permintaan pasar domestik secara historis telah menjadi pendorong bagi Industri hilir komponen otomotif, tentunya memacu industri hulu untuk lebih mempersiapkan diri mendukung eksistensi industri otomotif nasional. Seiring dengan pertumbuhan industri otomotif dalam negeri kian tumbuh dengan pesat, para produsen skala kecil-menengah bersaing untuk memasuki pasar tersebut, sehingga persaingan diantara produsen otomotif semakin memperluas pasar komponen suku cadang dalam menciptakan produk yang dapat memenuhi selera pasar serta mampu mempengaruhi keputusan konsumen dalam melakukan

pembelian. Dalam eksistensi industri perakitan dan komponen otomotif pada dasarnya, setiap perusahaan dalam melaksanakan kegiatan usaha mempunyai keunggulan berkompetisi untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. Misalnya dengan meningkatkan pelayanan kepada konsumen, menciptakan produk yang dapat memenuhi selera konsumen, menambah kapasitas produksi atau efisiensi dalam logistik. Efisiensi menjadi salah satu fokus perusahaan untuk memaksimalkan kapasitas produksi yang dimiliki, dengan cara meminimalkan pemborosan yang ada baik berupa biaya, waktu, dan sumber daya yang dibutuhkan dalam proses produksi.

Agar mampu bersaing dalam pasar industri komponen otomotif, salah satu faktor produksi yang perlu diadakan efisiensi adalah bahan baku, bahan baku merupakan faktor produksi yang penting, kekurangan bahan baku yang tersedia akan menekan keuntungan karena perusahaan akan mengeluarkan biaya *stock out* dimana biaya tersebut terjadi karena perusahaan kehabisan bahan baku yang menyebabkan hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan, kekurangan bahan baku yang tersedia (*out of stock*) dapat berakibat terhentinya proses produksi. Selain itu persediaan bahan baku yang relatif kecil akan mengakibatkan frekuensi pembelian bahan baku menjadi lebih sering, sehingga biaya pemesanan bahan baku perusahaan menjadi lebih besar.

Namun apabila persediaan bahan baku yang disediakan oleh perusahaan terlalu besar (*over stock*) ini juga akan menimbulkan beberapa kerugian tersendiri bagi perusahaan, antara lain : Biaya penyimpanan atau pergudangan menjadi semakin besar, penyelenggaraan persediaan bahan baku yang terlalu besar akan membutuhkan dana yang cukup besar untuk biaya pembelian bahan baku, serta tingginya resiko kerusakan bahan baku yang timbul akibat penyimpanan bahan baku yang menumpuk.

Untuk memperoleh kuantitas jumlah pesanan yang tepat dari persediaan bahan baku, serta tersedianya bahan baku dalam waktu yang diperlukan, dengan biaya yang minimum untuk mencapai tujuan perusahaan, perlu adanya perencanaan dan pengendalian atas persediaan bahan baku untuk mengurangi risiko yang timbul

akibat adanya persediaan yang terlalu besar atau terlalu kecil. salah satu metode yang digunakan dalam pengendalian persediaan bahan baku adalah metode “*Economic Order Quantity*” (EOQ). EOQ adalah volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilakukan pada setiap kali pembelian (Prawirosentono,2001:49). Perencanaan model EOQ dalam suatu perusahaan dapat membantu perusahaan meminimalisir terjadinya *out of stock* sehingga tidak mengganggu proses produksi dan perusahaan dapat mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang serta dapat menyelesaikan masalah-masalah yang timbul adanya penumpukan persediaan bahan baku sehingga mengurangi risiko yang terjadi.

Selain itu, perusahaan perlu menentukan waktu pemesanan kembali bahan baku yang digunakan atau *reorder point* (ROP) agar pembelian bahan baku yang sudah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran kegiatan produksi. *Reorder point* (ROP) adalah titik atau batas dimana jumlah persediaan menunjukkan waktunya untuk mengadakan pesanan kembali (Assauri,2008:277), dari perhitungan EOQ dan ROP dapat ditentukan titik minimum dan maksimum persediaan bahan. Tujuan penentuan titik maksimum agar modal yang tertanam dalam persediaan bahan baku dan biaya-biaya yang ditimbulkan dengan adanya persediaan tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan.

PT. Pulogadung Tempajaya merupakan salah satu bagian dari GROUP TJOKRO memfokuskan pada *Manufacturing of Metal forging* yang bergerak dibidang produksi komponen otomotif baik untuk kendaraan roda empat maupun roda dua, dengan spesialisasi produk penempaan baja, PT. Pulogadung Tempajaya bertekad menciptakan produk terbaik komponen otomotif yang berkualitas. Dalam mengutamakan kepuasan pelanggan PT. Pulogadung Tempajaya berpedoman pada prinsip SCQDMI (*Safety, Cost, Quality, Delivery, Moral and Inovation*) PT. Pulogadung Tempajaya adalah salah satu perusahaan yang mengimport bahan baku dari Negara Jepang. Bahan baku baja yang digunakan oleh PT. Pulogadung Tempajaya bernama DS30CV-S. Bahan baku baja tersebut merupakan bahan baku untuk produk *common rail* yang diproduksi oleh PT. Pulogadung Tempajaya.

Berdasarkan observasi selama Praktek Kerja Lapangan terdapat permasalahan dalam pengendalian persediaan bahan baku. PT Pulogadung Tempajaya dalam pengendalian persediaan bahan baku kurang optimal. Karena terhentinya proses produksi pada bulan juni 2017 hal ini disebabkan dalam kegiatan proses produksi *common rail* bahan baku yang dibutuhkan sebesar 104.203 kg tetapi bahan baku yang tersedia digudang sebesar 92.130 kg mengalami kekurangan sebesar 12.073 kg hal ini disebabkan oleh keterlambatan kedatangan bahan baku.

Disisi lain perusahaan juga pernah mengalami penumpukan bahan baku berdasarkan penelitian, diperoleh data persediaan bahan baku yang tersisa digudang pada akhir bulan Desember 2017 sebesar 66.788 Kg yang disimpan dalam gudang sebagai persediaan untuk produksi selanjutnya, selama penyimpanan bahan baku tersebut perusahaan mengeluarkan biaya- biaya yang timbul dari banyaknya persediaan yang menumpuk digudang. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pengendalian atas bahan baku DS30CV-S agar kegiatan produksi tidak terganggu akibat keterlambatan bahan baku serta dana yang diinvestasikan dalam persediaan tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan, dengan adanya kebijakan persediaan bahan baku yang diterapkan dalam perusahaan biaya persediaan tersebut dapat ditekan sekecil mungkin.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis bermaksud untuk meneliti dan mengalisa lebih mendalam dalam skripsi mengenai pengendalian bahan baku diperusahaan tersebut dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE EOQ (*ECONOMIC ORDER QUANTITY*) PADA PT. PULOGADUNG TEMPAJAYA”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Berapakah besarnya kuantitas pembelian yang paling ekonomis (*Economic Order Quantity*) EOQ pada tahun 2019 ?
2. Berapakah besarnya *Reorder Point* (ROP) Tahun 2019 ?
3. Berapakah penghematan biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ pada tahun 2019 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kuantitas pembelian yang paling ekonomis pada tahun 2019.
2. Untuk mengetahui besarnya *Reorder Point* (ROP) Tahun 2019.
3. Untuk mengetahui besarnya penghematan biaya persediaan jika menggunakan metode EOQ pada tahun 2019.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian pembahasan terfokus dan tidak menyimpang dari tujuan-tujuan yang telah ditetapkan, maka dibuatlah beberapa batasan masalah :

1. Penelitian dilakukan pada PT Pulogadung Tempajaya.
2. Data perusahaan yang digunakan merupakan data permintaan bahan baku selama lima (5) periode terakhir yaitu dari tahun 2013-2017.
3. Bahan baku yang dimaksud adalah bahan baku utama produk *Common Rail 851F* yaitu baja DS30CV-S
4. Penelitian ini menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) sebagai alat perencanaan pengendalian persediaan bahan baku pada tahun 2019.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperoleh manfaat dan memberikan kegunaan sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan

Memberikan masukan kepada pihak manajemen perusahaan agar dalam menentukan kebijakan menetapkan metode EOQ untuk dapat mengatasi masalah yang dihadapi dan memutuskan tindakan apa yang paling tepat untuk meminimalkan risiko yang terjadi.

2. Bagi Penulis

Manfaat diadakan penelitian ini bagi penulis adalah sebagai pengalaman dan dapat menambah pengetahuan terutama pengetahuan dalam pengendalian persediaan bahan baku.

3. Bagi Pembaca

Manfaat diadakan peneliti ini bagi pembaca adalah sebagai sumber informasi tambahan dan bahan referensi bagi para akademisi dalam menyusun tugas akhir.

4. Bagi Politeknik STMI

Manfaat diadakan penelitian ini bagi Politeknik STMI adalah Dapat menambah referensi dan masukan bagi pihak-pihak yang membutuhkan informasi mengenai analisis persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

1.6 Sistematik Laporan

Dalam penulisan penelitian ini disusun dengan sistematika yang memudahkan pembaca untuk memahami penelitian ini. Bagian-bagian tersebut akan diuraikan menjadi beberapa bab yaitu sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan bagian yang berisi dasar-dasar teori yang digunakan sebagai dasar pemikiran ilmiah untuk membahas dan menganalisa permasalahan yang ada.

BAB III : METODELOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan jenis data yang digunakan, sumber data, metode pengumpulan data, metode analisis data dan kerangka berpikir.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan hasil pengumpulan data yang dibutuhkan untuk pengolahan data sesuai dengan metode yang dipilih, pengolahan data tersebut akan digunakan dalam analisa data. Pada bab ini juga menjelaskan profil perusahaan sebagai tempat penelitian.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisa serta pembahasan terhadap hasil yang diperoleh dari data pengolahan data melalui metode *Economic Order Quantity* (EOQ) yang diterapkan.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang menjawab dari rumusan dan tujuan penelitian, serta berisi saran-saran yang diperlukan perusahaan dan peneliti selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Persediaan

2.1.1 Pengertian Persediaan

Setiap perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan industri dapat melakukan proses produksi sesuai dengan kebutuhan atau permintaan konsumen. Selain itu dengan adanya persediaan bahan yang cukup tersedia digudang juga diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan konsumen dapat merugikan perusahaan dalam hal ini *image* yang kurang baik.

Adapun beberapa pendapat menurut para ahli yaitu sebagai berikut:

1. Menurut Bambang Riyanto (2012:69) *inventory* atau persediaan barang sebagai elemen utama dari modal kerja merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar, dimana secara terus menerus mengalami perubahan.
2. Persediaan merupakan investasi yang paling besar dalam aktiva lancar untuk sebagian besar perusahaan industri (Syamsuddin, 2011:280)
3. *Inventory* atau persediaan adalah sejumlah bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi yang dimiliki perusahaan dengan tujuan untuk dijual atau diproses (Rudianto, 2012:222)
4. Menurut Ristono (2013:1), persediaan dapat diartikan sebagai barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang.
5. Persediaan adalah sejumlah sumber daya baik berbentuk bahan mentah ataupun barang jadi yang disediakan perusahaan untuk memenuhi permintaan dari konsumen, (Diana Khairani Sofyan, 2013)

Yang dimaksud persediaan dalam penelitian ini adalah suatu bagian dari kekayaan perusahaan yang digunakan dalam rangkaian proses produksi berupa baja DS30CV-S untuk diolah menjadi barang setengah jadi atau akhirnya menjadi barang jadi.

2.1.2 Jenis-jenis Persediaan

Setiap jenis persediaan memiliki karakteristik tersendiri dan cara pengelolaan yang berbeda, sehingga dapat dilihat dari jenis dan posisi barang. Persediaan menurut jenis dan posisi barang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis:

1. Persediaan bahan baku (*raw material*) merupakan persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya menjadi produk akhir perusahaan (Syamsuddin, 2011:281)
2. Persediaan bagian produk atau komponen-komponen rakitan (*purchased parts*), yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain yang dapat secara langsung dapat dirakit dengan komponen lain tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
3. Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*), yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi bukan merupakan bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan barang dalam proses (*work in process*), yaitu keseluruhan barang yang digunakan dalam proses produksi tetapi masih membutuhkan proses lebih lanjut untuk menjadi barang jadi yang siap dijual (Syamsuddin, 2011:283)
5. Persediaan barang jadi (*finished goods*) merupakan persediaan barang yang telah melewati proses produksi tetapi belum terjual (Syamsuddin, 2011:284)

2.1.3 Alasan Diadakan Persediaan

Pada prinsipnya semua perusahaan melaksanakan proses produksi akan menyelenggarakan persediaan bahan baku untuk kelangsungan proses produksi dalam perusahaan tersebut. Beberapa hal yang menyebabkan suatu perusahaan harus menyelenggarakan persediaan bahan baku Ahyari (2003:150),

1. Bahan yang digunakan untuk pelaksanaan proses produksi perusahaan tersebut tidak dapat dibeli atau didatangkan secara satu persatu dalam jumlah unit yang diperlukan perusahaan serta pada saat barang tersebut akan dipergunakan untuk proses produksi perusahaan tersebut. Bahan baku tersebut pada umumnya akan dibeli dalam jumlah tertentu, dimana jumlah tertentu ini akan dipergunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi perusahaan yang bersangkutan 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. Apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan bahan baku, sedangkan bahan baku yang dipesan belum datang maka pelaksanaan proses produksi dalam perusahaan tersebut akan terganggu. Ketiadaan bahan baku tersebut akan mengakibatkan terhentinya pelaksanaan proses produksi pengadaan bahan baku dengan cara tersebut 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 tersebut, maka suatu perusahaan dapat menyediakan bahan baku dalam jumlah banyak. Tetapi persediaan bahan baku dalam jumlah besar tersebut akan mengakibatkan terjadinya biaya persediaan bahan yang semakin besar pula. Besarnya biaya yang semakin besar ini berarti akan mengurangi keuntungan perusahaan. Disamping itu, resiko kerusakan bahan juga bertambah besar apabila persediaan bahan bakunya besar.

2.1.4 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 kebutuhan atas permintaan konsumen tanpa tergantung pada supplier barang. Untuk dapat memenuhi fungsi ini dilakukan cara-cara sebagai berikut:

- Persediaan bahan mentah disiapkan dengan tujuan agar perusahaan tidak sepenuhnya tergantung pada penyedia supplier dalam hal kuantitas dan pengiriman
- Persediaan barang dalam proses ditunjukan agar tiap bagian yang terlibat dapat lebih leluasa dalam berbuat
- 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 mengurangnya biaya per unit produk. Pertimbangan yang dilakukan dalam persediaan ini adalah penghematan yang dapat terjadi pembelian dalam jumlah banyak yang dapat memberikan 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 pengaman (*safety stock*), atau perusahaan mengalami fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan sebelumnya yang didasarkan pengalaman masa

lalu akibat pengaruh musim. Sehubungan dengan hal tersebut perusahaan sebaiknya mengadakan *seasonal inventory* (persediaan musiman) (Asjudiredja, 1999:114)

Selain fungsi-fungsi diatas menurut (Diana Khairani Sofyan.2013) tujuan adanya persediaan adalah

1. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
2. Menghilangkan resiko kegagalan/ kerusakan material yang dipesan sehingga harus dikembalikan
3. Untuk menyimpan bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan tersebut tidak ada di pasar
4. Menjamin kelancaran proses produksi perusahaan
5. Menjamin penggunaan mesin secara optimal
6. Memberikan jaminan akan ketersediaan produk jadi kepada konsumen
7. Untuk menghilakna resiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi

2.1.5 Kerugian dari Ketidakpastian Pengadaan Persediaan Bahan Baku

Pada umumnya penggunaan bahan baku didasarkan pada anggapan bahwa setiap bulan selalu sama, sehingga secara berangsur-angsur akan habis pada waktu tertentu. Agar jangan sampai terjadi kehabisan bahan baku yang berakibat akan mengganggu kelancaran proses produksi sebaiknya pembelian bahan baku dilaksanakan sebelum habis. Secara teoritis keadaan tersebut dapat diperhitungkan, akan tetapi tidak semudah itu. Kadang-kadang bahan baku masih cukup banyak namun sudah dilakukan pembelian sehingga berakibat menumpuknya bahan baku digudang. Hal ini bisa menurunkan kualitas bahan dan akan memakan biaya penyimpanan.

Secara garis besar, ada dua faktor yang mempengaruhi ketidakpastian bahan baku yaitu dari dalam perusahaan dan faktor dari luar perusahaan. Ketidakpastian dari dalam perusahaan disebabkan oleh faktor dari perusahaan itu sendiri dalam pemakaian bahan baku, karena pemakaian bahan baku oleh perusahaan tidaklah selalu tepat dengan apa yang selalu direncanakan.

Disamping ketidakpastian bahan baku dari dalam perusahaan terdapat pula ketidakpastian dari luar perusahaan. Ketidakpastian dari luar perusahaan ini disebabkan oleh faktor-faktor dari luar perusahaan. Dalam hal ini perusahaan pada saat melaksanakan pembelian sudah diperhitungkan agar bahan baku yang dibeli tersebut datangya tepat pada saat persediaan yang ada sudah habis. Namun pada kenyataannya, bahan baku tersebut datangya sering tidak sesuai dengan yang telah diperhitungkan, atau bahan tersebut datang sebelum waktu yang dijanjikan.

2.1.6 Faktor-Faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku

Menurut Ahyari (2003:163), dalam penyelenggaraan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksi dari suatu perusahaan, terdapat beberapa faktor yang akan mempengaruhi persediaan bahan baku, dimana faktor-faktor tersebut saling berkaitan antara satu faktor dengan faktor lain nya. Adapun berbagai faktor tersebut antara lain :

1. Perkiraan pemakaian

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

2. Harga dari bahan

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

memerlukan dana yang semakin besar pula. Dengan demikian maka biaya modal dari modal yang ditanamkan di dalam persediaan bahan baku tersebut akan menjadi semakin besar.

3. Biaya-biaya persediaan.

Dalam penyelenggaraan persediaan bahan baku di dalam perusahaan, maka perusahaan tersebut tentunya tidak terlepas dari adanya biaya-biaya persediaan yang harus ditanggung oleh perusahaan. Dalam hubungannya dengan biaya-biaya persediaan ini dikenal tiga macam biaya persediaan, yaitu biaya penyimpanan, biaya pemesanan dan biaya tetap persediaan.

- a. Biaya penyimpanan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya semakin besar apabila jumlah unit bahan yang disimpan di dalam perusahaan tersebut semakin tinggi.
- b. Biaya pemesanan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya semakin besar apabila frekuensi pemesanan bahan baku yang digunakan dalam perusahaan semakin besar.
- c. Biaya tetap persediaan merupakan biaya persediaan yang jumlahnya tidak terpengaruh baik oleh jumlah unit yang disimpan dalam perusahaan maupun frekuensi pemesanan bahan baku yang dilaksanakan oleh perusahaan tersebut.

4. Kebijakan Pembelian

Kebijakan pembelian yang dilaksanakan di dalam perusahaan akan berpengaruh terhadap penyelenggaraan persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut. Seberapa besar dana yang dapat digunakan untuk investasi di dalam persediaan bahan baku tentunya juga tergantung dari kebijakan perusahaan, apakah dana untuk persediaan bahan baku tersebut dapat memperoleh prioritas yang pertama. Disamping itu tentunya finansial perusahaan secara keseluruhan juga akan mempengaruhi kemampuan perusahaan untuk membiayai seluruh kebutuhan persediaan bahan baku perusahaan.

5. Pemakaian Bahan

Pemakaian bahan baku senyatanya dari periode-periode yang lalu (*actual demand*) merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan karena untuk keperluan proses produksi akan dipergunakan sebagai salah satu dasar pertimbangan dalam pengadaan bahan baku pada periode berikutnya. Hubungannya antara pemakaian bahan baku dengan pemakaian senyatanya di dalam perusahaan yang bersangkutan untuk keperluan pelaksanaan proses produksi akan lebih baik apabila diadakan analisis secara teratur, sehingga akan dapat diketahui pola penyerapan bahan baku tersebut.

Dengan analisis secara teratur maka dapat diketahui apakah model peramalan yang digunakan sebagai dasar perkiraan pemakaian bahan tersebut sesuai dengan pemakaian senyatanya atau tidak. Perkiraan pemakaian bahan baku dengan mempergunakan model yang sesuai dengan keadaan perusahaan tersebut akan membantu penyelenggaraan persediaan bahan baku dalam perusahaan.

6. Waktu tunggu

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

7. Model pembelian bahan baku

Model pembelian bahan baku yang digunakan perusahaan sangat berpengaruh terhadap persediaan bahan baku yang dimiliki perusahaan. Model pembelian yang berbeda akan menghasilkan jumlah pembelian yang

berbeda pula. Pemilihan model pembelian yang akan digunakan di dalam perusahaan tentunya akan disesuaikan dengan situasi dan kondisi dari persediaan bahan baku untuk masing-masing perusahaan. Karakteristik masing-masing bahan baku yang digunakan dalam perusahaan dapat dijadikan dasar untuk mengadakan pemilihan model pembelian yang sesuai dengan masing-masing bahan baku dalam perusahaan tersebut. Salah satu model pembelian yang sering digunakan dalam perusahaan adalah model pembelian dengan kuantitas pembelian yang optimal (EOQ).

8. Persediaan bahan pengaman (*safety stock*)

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

9. Pemesanan kembali (*reorder point*)

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

2.1.7 Biaya Dalam Persediaan

Menurut ahyari (2003:261), biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan sehubungan dengan penyelenggaraan persediaan didalam suatu perusahaan terdiri dari 3 macam yaitu biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya tetap persediaan

1. Biaya Pemesanan

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, berapa jumlah unit yang dipesan pada setiap kali pemesanan dilaksanakan, berapa jumlah unit yang dipesan pada setiap kali pemesanan tersebut. Beberapa contoh 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 merupakan biaya yang dikeluarkan perusahaan, pada saat perusahaan melakukan pemesanan atau pembelian bahan baku (Handoko, 2011:336)

2. Biaya Penyimpanan

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
- j. Biaya-biaya yang terkait dengan jumlah bahan yang disimpan dalam perusahaan yang bersangkutan.

Biaya penyimpananana semacam ini sering disebut sebagai *carrying cost* atau *holding cost*.

3. Biaya tetap persediaan

Biaya tetap persediaan adalah seluruh biaya yang timbul karena adanya persediaan bahan didalam perusahaan yang tidak terkait baik dengan frekuensi pembelian maupun jumlah unit yang disimpan di dalam gudang persediaan. Beberapa contoh dari biaya tetap persediaan atau yang sering disebut sebagai *fixed inventory*, antara lain :

- a. Biaya sewa gudang per bulan
- b. Gaji penjaga gudang per bulan
- c. Biaya bongkar bahan per unit
- d. Biaya-biaya persediaan lainnya yang tidak terkait dengan frekuensi dan jumlah unit yang disimpan

2.2 Pengendalian Bahan Baku

2.2.1 Pengertian Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Pengendalian persediaan 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 akan menunjang terciptanya pengendalian persediaan yang baik dalam suatu perusahaan.

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting bagi perusahaan, karena persediaan fisik pada perusahaan akan melibatkan investasi yang sangat besar pada pos aktiva lancar. Pelaksanaan fungsi ini akan

berhubungan dengan seluruh bagian yang bertujuan agar usaha penjualan dapat intensif serta produk dan penggunaan sumber daya dapat maksimal.

Istilah pengendalian merupakan penggabungan dari dua pengertian yang sangat erat hubungannya tetapi dari masing-masing pengertian tersebut dapat diartikan sendiri-sendiri yaitu perencanaan dan pengawasan. Pengawasan tanpa adanya perencanaan terlebih dahulu tidak ada artinya, demikian pula sebaliknya perencanaan tidak akan menghasilkan sesuatu tanpa adanya pengawasan.

Menurut Widjaja (1996:4), perencanaan adalah proses untuk memutuskan tindakan apa yang akan diambil dimasa depan. Perencanaan kebutuhan bahan baku adalah sebuah sistem perencanaan yang pertama-tama berfokus pada jumlah dan saat barang jadi yang diterima yang kemudian menentukan permintaan turunan untuk bahan baku, komponen dan sub perakitan pada saat tahapan produksi terhadap (Horngren,1992:321).

Pengawasan bahan adalah suatu fungsi terkoordinasi didalam organisasi yang terus-menerus disempurnakan untuk meletakkan pertanggungjawaban atas pengelolaan bahan baku dan persediaan pada umumnya, serta menyelenggarakan suatu pengendalian internal yang menjamin adanya dokumen dasar pembukuan yang mendukung sahnya suatu transaksi yang berhubungan dengan bahan, pengawasan bahan meliputi pengawasan fisik dan pengawasan nilai atau rupiah bahan (Supriyono,1999:400)

Pengendalian adalah proses manajemen yang memastikan dirinya sendiri sejauh hal itu memungkinkan, bahwa kegiatan yang dijalankan oleh anggota dari suatu organisasi sesuai dengan rencana dan kebijaksanaanya (Widjaja,1996:3). Pengendalian berkisar pada kegiatan memberikan pengamatan, pemantauan, penyelidikan dan pengevaluasian keseluruhan bagian manajemen agar tujuan yang ditetapkan dapat tercapai.

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku merupakan upaya perusahaan untuk menjamin kelancaran produksi yang meliputi pembelian bahan, penyimpanan dan pemeliharaan bahan, mengatur pengeluaran bahan saat bahan dibutuhkan dan mempertahankan persediaan dalam jumlah yang optimal.

2.2.2 Tujuan pengendalian Persediaan

Menurut Assauri (2008:249), tujuan pengawasan persediaan dapat diartikan sebagai usaha untuk:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga menyebabkan proses produksi terhenti.
2. Menjaga agar penentuan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar sehingga biaya yang berkaitan dengan persediaan dapat ditekan.
3. Menjaga agar pembelian bahan secara kecil-kecilan dapat dihindari.

Tujuan dasar dari pengendalian bahan adalah kemampuan untuk mengirimkan surat pesanan pada saat yang tepat pada pemasok terbaik untuk memperoleh kuantitas yang tepat pada harga dan kualitas yang tepat (Matz,1994:229)

Jadi, dalam rangka mencapai tujuan tersebut diatas, pengendalian persediaan dan pengadaan perencanaan bahan baku yang dibutuhkan baik dalam jumlah maupun kuantitas yang sesuai dengan kebutuhan untuk produksi serta kapan pesanan dilakukan.

2.2.3 Prinsip-Prinsip Pengendalian

Menurut Matz (1994:230), sistem dan teknik pengendalian persediaan harus didasarkan pada prinsip-prinsip berikut:

1. Persediaan diciptakan dari pembelian (a) bahan dan suku cadang, dan (b) tambahan biaya pekerja dan overhead untuk mengelola bahan menjadi barang jadi.
2. Persediaan berkurang melalui penjualan dan kerusakan ataupun pemakaian.
3. Perkiraan yang tepat atas jadwal penjualan dan produksi merupakan hal yang penting bagi pembelian, penanganan, dan investasi bahan yang efisien.
4. Kebijakan manajemen yang berupaya menciptakan keseimbangan antara keragaman dan kuantitas persediaan bagi operasi yang efisien dengan biaya total persediaan merupakan faktor yang paling utama dalam menentukan investasi persediaan

5. Pemesanan bahan merupakan tanggapan terhadap perkiraan dan penyusunan rencana pengendalian produksi.
6. Pengawasan persediaan saja tidak akan mencapai pengendalian atas persediaan.
7. Pengendalian bersifat komparatif dan relatif, tidak mutlak.

Menurut Matz (1994:229) berpendapat bahwa pengendalian persediaan yang efektif harus:

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

2.2.4 Sistem Pengendalian Persediaan

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 jumlah pada unit pembelian akhir.

- 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 perunit bahan adalah sama dengan jumlah harga perunit 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.

2.3 Penggunaan Bahan Baku

2.3.1 Pengertian Bahan Baku

Seluruh perusahaan yang memproduksi untuk menghasilkan satu atau beberapa macam produk tentu akan selalu memerlukan bahan baku untuk pelaksanaan proses produksinya. Kekurangan bahan baku yang tersedia dapat berakibat terhentinya proses produksi karena kehabisan 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, maka penulis akan mengemukakan beberapa pendapat mengenai pengertian dari bahan baku.

1. Pengertian bahan baku menurut Suadi (2000:64) adalah bahan yang menjadi bagian produk jadi dan dapat diidentifikasi ke produk jadi.
2. Bahan baku adalah persediaan yang dibeli oleh perusahaan untuk diproses menjadi barang setengah jadi dan akhirnya barang jadi atau produk akhir dari perusahaan (Syamsuddin, 2011:281)
3. Sedangkan menurut Reksohadiprodjo (1997:153) bahan baku adalah bahan mentah, komponen, sub perakitan serta pasokan (*supplies*) yang dipergunakan untuk menghasilkan barang-barang dan jasa-jasa.

2.3.2 Kebutuhan Bahan Baku

Pada umumnya persediaan bahan baku yang diselenggarakan oleh suatu perusahaan akan dipergunakan untuk menunjang pelaksanaan proses produksi yang bersangkutan tersebut. Dengan demikian maka besarnya persediaan bahan baku tersebut akan disesuaikan dengan kebutuhan bahan baku tersebut untuk pelaksanaan proses produksi yang ada didalam perusahaan. Jadi untuk menentukan beberapa banyak bahan baku yang akan dibeli oleh perusahaan pada suatu periode akan banyak tergantung kepada berapa besarnya kebutuhan perusahaan tersebut akan masing-masing jenis bahan baku untuk keperluan proses produksi yang dilaksanakan dalam perusahaan yang bersangkutan (Ahyari,2003:171)

Untuk dapat mengetahui beberapa besarnya kebutuhan bahan baku yang diperlukan perusahaan pada satu periode tersebut maka manajemen perusahaan tentunya akan menggunakan data yang cukup relevan untuk mengadakan peramalan kebutuhan bahan baku dalam perusahaan tersebut. Peramalan perkiraan kebutuhan bahan baku yang baik adalah peramalan kebutuhan bahan baku yang mendekati pada kenyataan yang disusun didalam perusahaan yang bersangkutan tersebut merupakan suatu perkiraan-perkiraan tentang keadaan masa yang akan datang dengan mendasarkan pada keadaan yang ada pada waktu-waktu yang telah lalu.

2.3.3 Pengertian Peramalan

Menurut Marrindis, Spyros (1999) Peramalan adalah penentuan kapan suatu peristiwa akan terjadi atau timbul, sehingga dapat dilakukan suatu tindakan yang tepat. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam suatu perencanaan agar efektif dan efisien.

Forecasting adalah suatu cara untuk mengukur atau menaksir kondisi bisnis di masa mendatang. Pengukuran tersebut dapat dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Pengukuran secara kuantitatif biasanya menggunakan metode statistic dan matematika. Sedangkan pengukuran secara kualitatif biasanya menggunakan metode pendapat (*judgement method*).

2.3.4 Metode Peramalan

Metode peramalan dibagi menjadi dua yaitu metode peramalan kuantitatif dan kualitatif.

1. Metode Kualitatif

Metode peramalan secara kualitatif adalah metode peramalan yang dilakukan ketika data yang dimiliki kurang lengkap dan kurangnya informasi yang jelas, biasanya digunakan untuk produk baru ataupun teknologi yang baru.

Teknik peramalan secara kualitatif biasa dilakukan dengan *survey*, *jury opinion*, *Delphi method*, maupun *sales force composite* dimana setiap sales ditanya akan peluang pemasaran berdasarkan target perusahaan.

2. Metode Kuantitatif

Metode peramalan secara kuantitatif adalah metode peramalan ketika tersedianya data informasi yang cukup tentang masa lalu, dan informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik, diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan berlanjut di masa mendatang.

Teknik peramalan secara kuantitatif dilakukan dengan dua cara yaitu *causal models* dan *time series models* kedua pendekatan saling melengkapi dan dimaksudkan untuk jenis penggunaan yang berbeda.

a. *Causal models*

Causal models, mengasumsikan adanya hubungan sebab akibat di antara input dengan suatu output dari suatu sistem

b. *Time Series*

Metode *time series* membuat prediksi dengan asumsi bahwa masa depan merupakan fungsi masa lalu. Dengan kata lain, mereka melihat apa yang terjadi selama kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu tersebut untuk melakukan peramalan tersebut. *Time series* mempunyai empat komponen :

- Trend merupakan pergerakan data sedikit demi sedikit meningkat atau menurun
- Musim adalah pola data yang berulang pada kurun waktu tertentu seperti hari, minggu, bulan atau kuartal
- Siklus adalah pola dalam data yang terjadi setiap beberapa tahun.
- Variasi acak merupakan satu titik khusus dalam data, yang disebabkan oleh peluang dan situasi yang tidak biasa

Teknik peramalan dengan deret waktu atau model *time series* memiliki berbagai metode dalam menentukan peramalan, penggunaan tergantung pada pola atau tren permintaan yang terjadi, metode-metode tersebut antara lain :

1. Rata-rata bergerak (*moving average*)

Rata-rata bergerak adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata suatu nilai runtut waktu dan kemudian digunakan untuk memperkirakan nilai pada periode selanjutnya dan biasanya dipakai untuk peramalan jangka pendek.

Adapun rumus *Simple Moving Average* sebagai berikut :

$$F_t = \sum_{i=1}^n D_i/n$$

Keterangan :

F_t = Peramalan untuk periode mendatang

i = Banyak data (1, 2,3, ..., N)

n = Jumlah periode yang akan dirata-ratakan

D_i = demand pada periode t

2. *Exponential Smoothing*

Penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) merupakan metode peramalan rata-rata bergerak yang memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data-data yang lebih besar. Parameter penghalusan (*smoothing*) biasanya dilambangkan dengan α (alpha)

Adapun rumus peramalan *exponential smoothing* sebagai berikut :

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - F_{t-1})$$

Keterangan :

F_t = Peramalan periode ke- t

F_{t-1} = peramalan periode ke $t - 1$

α = Konstanta *smoothing*

D_{t-1} = Permintaan aktual

3. Proyeksi Trend

Proyeksi trend merupakan metode peramalan yang menyesuaikan sebuah garis tren pada sekumpulan data masa lalu, dan kemudian diproyeksikan dalam garis untuk meramalkan masa depan

– Metode Least Square

Adapun rumus proyeksi trend sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana untuk memproyeksikan garis trend ini akan digunakan metode statistik dengan rumus sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

$\sum Y$ = jumlah data historis

n = jumlah data

X = nilai pada setiap periode waktu

a = intercept

b = slope atau kemiringan garis

2.4 Metode EOQ (*Economic Order Quantity*)

2.4.1 Pengertian EOQ

Economic Order Quantity (EOQ) adalah kuantitas bahan yang dibeli pada setiap kali pembelian dengan biaya yang paling minimal. Metode EOQ pertama kali dicetuskan oleh Ford Harris pada tahun 1915, tetapi lebih dikenal dengan *Wilson* karena dikembangkan oleh Wilson pada tahun 1934. Metode ini digunakan untuk menghitung minimasi total biaya persediaan berdasarkan persamaan tingkat atau titik *quilibrium* kurva biaya simpan dan biaya pesan.

Menurut Heizer dan Render (2010:92), EOQ adalah salah satu teknik pengendalian persediaan yang paling tua dan terkenal luas, metode pengendalian persediaan ini menjawab 2 (dua) pertanyaan penting, kapan harus memesan dan berapa banyak harus memesan. Selain itu metode EOQ juga bertujuan untuk menentukan jumlah dan frekuensi pembelian yang optimal. Dalam menerapkan metode EOQ ada beberapa biaya yang harus dipertimbangkan dalam penentuan jumlah pembelian diantaranya :

1. Biaya Pemesanan

Biaya pesanan merupakan biaya yang akan langsung terkait dengan pesanan yang dilakukan perusahaan, biaya persediaan akan semakin besar bila frekuensi pemesanan bahan baku semakin besar. Menurut (Haizer dan Render, 2010:94) rumus biaya pemesanan adalah sebagai berikut :

$$\text{Rumus biaya pesanan} = \frac{D}{Q} \times S$$

Keterangan : D = Jumlah kebutuhan, unit per tahun

Q = Jumlah barang setiap kali pesan

S = Biaya pesanan setiap kali pesan

2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan dalam perusahaan. Menurut (Haizer dan Render 2010:95) biaya penyimpanan dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Rumus biaya penyimpanan} = \frac{Q}{2} \times H$$

Keterangan :

Q = Jumlah barang setiap kali pesan

H = Biaya penyimpanan, unit per tahun

Selanjutnya menentukan total persediaan (TIC) dengan menjumlahkan biaya pesan dan biaya simpan. Adapun rumus sebagai berikut (Haizer dan Render 2010:97):

$$\text{Rumus : TIC} = \frac{D}{Q} s + \frac{Q}{2} H$$

Keterangan :

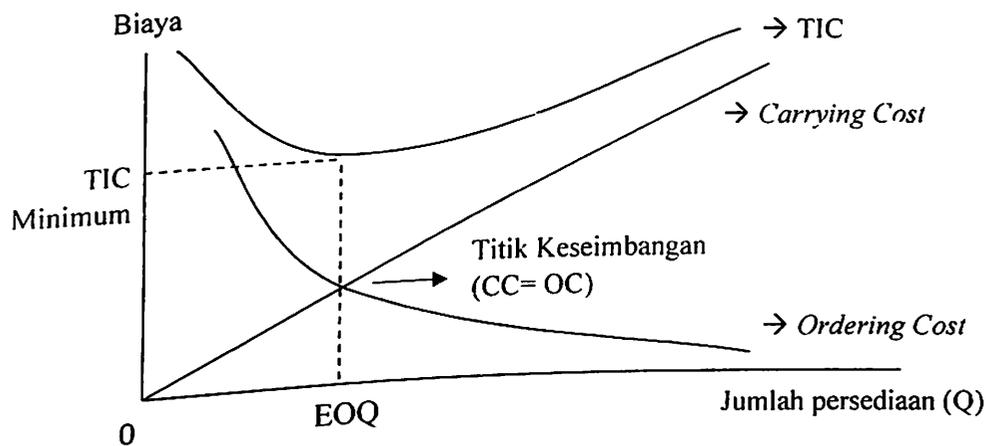
TIC = Total biaya persediaan

D = Jumlah kebutuhan, unit per tahun

Q = Jumlah barang setiap kali pesan

S = Biaya pesanan setiap kali pesan

H = Biaya penyimpanan, unit per tahun



Gambar 2.1 Model Biaya Persediaan

Gambar 2.1 dapat dijelaskan masing-masing dari ketiga kurva biaya yang ditunjukkan. Kurva pertama dapat diamati kecenderungan manaik dari kurva total biaya penyimpanan (CC). Sejalan dengan meningkatnya jumlah pesanan (Q), total biaya penyimpanan juga meningkat, disebabkan karena pemesanan yang semakin banyak akan mengakibatkan semakin banyak unit yang disimpan dalam persediaan. Kemudian dengan meningkatnya jumlah pemesanan (Q), total pemesanan (OC) menurun, disebabkan karena kenaikan dalam jumlah pemesanan akan

mengakibatkan semakin sedikit pemesanan yang dilakukan setiap tahunnya. Kurva total biaya tahunan pertama-tama menurun ketika Q meningkat kemudian kurva total biaya tahunan mulai meningkat, ketika permintaan Q mulai menurun. Nilai Q yang paling baik atau optimal adalah nilai yang merupakan nilai minimum total biaya persediaan tahunan.

Persamaan $TIC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$, merupakan persamaan dari total biaya persediaan tahunan (biaya pemesanan ditambah biaya penyimpanan)

$$TIC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$$

atau

$$TIC = \frac{DS}{Q} + \frac{QH}{2}$$

Akan dicari turunan pertama dari persamaan $TIC = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} H$, dan karena yang akan dicari adalah Q^* (nilai Q optimal), maka persamaan $TIC = \frac{DS}{Q} + \frac{QH}{2}$ akan diturunkan terhadap Q.

$$\frac{d(TIC)}{dQ} = \frac{d}{dQ} \left(\frac{DS}{Q} \right) + \frac{d}{dQ} \left(\frac{QH}{2} \right)$$

$$\frac{d(TIC)}{dQ} = -\frac{DS}{Q^2} + \frac{H}{2}$$

Karena syarat minimum dari turunan harus sama dengan nol, maka :

$$\text{Sehingga,} \quad -\frac{DS}{Q^2} + \frac{H}{2} = 0$$

$$\frac{H}{2} = \frac{DS}{Q^2}$$

$$Q^2 H = 2 DS$$

$$Q^2 = \frac{2DS}{H}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Dimana :

- Q* = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis
 S = biaya pemesanan (rupiah/pesanan)
 D = Penggunaan/ permintaan yang diperkirakan per periode pesanan
 H = Biaya penyimpanan (rupiah/unit/tahun)

2.4.2 Asumsi dalam EOQ

Menurut Supriyono (1999:396) perlu diperhatikan anggapan-anggapan yang mendasari perhitungan EOQ, antara lain :

- a. Selama saat akan diadakan pembelian selalu tersedia dana
- b. Pemakaian bahan relative stabil dari waktu ke waktu selama periode bersangkutan
- c. Bahan yang bersangkutan selalu tersedia dipasar setiap saat akan dilakukan pembelian
- d. Fasilitas penyimpanan selalu tersedia berapa kalipun pembelian akan dilakukan
- e. Bahan yang bersangkutan tidak mudah rusak dalam penyimpanan

2.4.3 Frekuensi Pembelian

Frekuensi pembelian yang optimal (N) dapat dihitung setelah mendapatkan nilai pembelian yang ekonomis (EOQ) dan mengetahui rata-rata permintaan setiap periode . Perhitungan tersebut dapat dirumuskan sabagai berikut :

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

Dimana :

- N = Frekuensi pemesanan
 R = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan
 EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

2.4.4 *Safety Stock* (Persediaan Pengaman)

Pengertian persediaan pengaman (*safety stock*) menurut ristono (2013:7) adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan, apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidak pastian tersebut, akan terjadi kekurangan persediaan (*stock out*). Sedangkan pengertian menurut Sofjan Assauri (2008:263) yaitu persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan bahan (*stock out*).

Menurut Indajit dan Djokopranoto (2003) rumus *safety stock* sebagai berikut :

$$SS = (\text{Pemakaian maksimum} - \text{Pemakaian rata - rata}) \times \text{Lead time}$$

2.4.5 Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Menurut Assauri (2008:277) Pengertian *Re order Point* (ROP) atau biasa disebut titik pemesanan kembali adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada saat suatu saat di mana pemesanan harus diadakan kembali. Dalam menentukan ROP harus diperhatikan besarnya penggunaan selama bahan-bahan yang dipesan belum diterima yang ditentukan oleh dua faktor yaitu "*lead time*" dan tingkat pemakaian rata-rata. *Lead time* adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat dilakukan pemesanan dengan saat barang tersedia.

Menurut Haizer dan Render (2010:99) ROP adalah tingkat persediaan dimana ketika persediaan telah mencapai tingkat tersebut, pemesanan harus segera dilakukan dan ROP dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$ROP = (U \times L) + SS$$

Keterangan :

- ROP = Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*)
- U = Jumlah kebutuhan per satuan waktu
- L = Lama waktu tunggu (*Lead time*)
- SS = Safety Stock

2.4.6 Total Biaya Persediaan Perusahaan

Total biaya persediaan (*total inventory cost*) adalah hasil dari penjumlahan komponen biaya penyimpanan ditambah dengan biaya pemesanan. Adapun rumus untuk menghitung total persediaan sbeagai berikut :

$$TIC'_{\text{Per}} = \left(\frac{1}{2} Q' \times H \right) + (N \times S)$$

Keterangan : TIC'_{per} = Total biaya persediaan perusahaan

Q' = Rata-rata kebutuhan perusahaan per tahun

H = Biaya simpan (rupiah/ unit)

N = Banyak perusahaan melakukan pemesanan per tahun

2.4.7 Persediaan Maksimum

Menurut Assauri (2008:276) Persediaan maksium (*maximum inventory*) merupakan batas jumlah persediaan yang paling besar yang sebaiknya dimiliki oleh perusahaan, bila stock melebihi batas akan meningkatkan biaya penyimpanan. Adapun persediaan maksimum diperlukan oleh setiap perusahaan agar kuantitas atau jumlah persediaan yang ada pada gudang tidak berlebihan sehingga tidak akan terjadi pemborosan modal kerja.

Rumus Perhitungan persediaan maksimum adalah jumlah dari pesanan standar EOQ ditambah dengan persediaan pengaman (*Safety Stock*)

Menurut Assuri (2004:254) rumus persediaan maksimum sebagai berikut :

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Data

1. Data Kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang diperoleh dalam bentuk informasi, baik secara lisan maupun tulisan. Data kualitatif yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Gambaran perusahaan, struktur organisasi, proses produksi dan kebijakan-kebijakan yang dimiliki perusahaan.

2. Data Kuantitatif,

Data Kuantitatif merupakan data yang diperoleh dalam bentuk angka-angka yang dapat dihitung. Data kuantitatif dalam penelitian ini merupakan data persediaan bahan baku akhir, data pembelian bahan baku baja DS30CV-S, frekuensi pemesanan, harga bahan baku, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan bahan baku selama periode 2013-2017.

3.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari hasil wawancara dengan pihak berwenang pada PT. Pulogadung Tempajaya. Data primer yang digunakan yaitu Data pemakaian bahan baku baja DS30CV-S, frekuensi pemesanan, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan persediaan akhir bahan baku digudang

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai pengetahuan yang telah ada. Dalam hal ini data diperoleh dari buku yang berisikan pengendalian bahan baku, jurnal penelitian tentang metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Wawancara
Wawancara merupakan metode pengumpulan informasi dengan bertanya langsung kepada pihak yang terkait dan data dapat dikumpulkan melalui pertanyaan-pertanyaan langsung sehingga diperoleh data kualitatif, Wawancara dilakukan dengan kepala bagian Pemasaran dan Produksi PT. Pulogadung Tempajaya, serta pihak lain yang terkait dalam penelitian ini. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data-data primer.
2. Observasi
Observasi merupakan metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian yang diamati, kemudian mencatat informasi yang diperoleh selama pengamatan di PT. Pulogadung Tempajaya.
3. Dokumentasi
Dokumentasi dilakukan dengan cara melihat, memotret, mencatat dan mempelajari dokumen yang ada pada perusahaan diperoleh dari sumber yang bersangkutan, dan sumber-sumber lain yang ada relevansinya dengan penelitian ini. Pencatatan meliputi pencatatan data-data primer dan hasil observasi.
4. Studi Kepustakaan
Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data dengan mencari atau membaca dan mempelajari berbagai kepustakaan atau referensi dari literatur atau jurnal yang berkaitan dengan pembahasan dalam tugas akhir

3.4 Metode Analisis Data

Pada metode analisis data, akan dibahas mengenai teknik pengolahan dan analisis data, hasil perolehan data kuantitatif diolah dengan menggunakan program Microsoft excel. Adapun output yang dihasilkan akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis sebagai berikut:

1. Analisis EOQ (*Economic Order Quantity*)

Analisis ini digunakan untuk mengetahui kuantitas pembelian bahan baku baja DS30CV-S yang ekonomis (setiap kali pesan). Kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis dicapai pada saat biaya pemesanan tahunan sama dengan biaya penyimpanan tahunan.

a. Biaya Pemesanan per tahunan

Merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan kegiatan pemesanan bahan baku. Biaya pemesanan sesuai dengan frekuensi pemesanan.

Menurut (Haizer dan Render 2010:94) Rumus biaya pemesanan adalah sebagai berikut:

$$\text{Biaya pemesanan} = \frac{D}{Q} \times S \quad (3.1)$$

Keterangan :

D = Jumlah kebutuhan, unit per tahun

Q = Jumlah barang setiap kali pesan

S = Biaya pesanan setiap kali pesan

b. Biaya penyimpanan per tahun

Merupakan biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan penyimpanan bahan baku yang dibeli. Besarnya biaya penyimpanan tergantung pada jumlah bahan baku yang dipesan setiap kali pemesanan. Menurut (Haizer dan Render 2010:95) biaya penyimpanan dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Biaya Penyimpanan} = \frac{Q}{2} \times H \quad (3.2)$$

Keterangan :

Q = Jumlah barang setiap kali pesan

H = Biaya penyimpanan, unit per tahun

- c. Selanjutnya menentukan total biaya persediaan (TIC) dengan menjumlahkan biaya pesan dan biaya simpan. Adapun rumusnya sebagai berikut (Heizer dan Render) 2010:97

$$TIC = \frac{D}{Q} \times S + \frac{Q}{2} \times H \quad (3.3)$$

Keterangan :

TIC = Total biaya persediaan

D = Jumlah kebutuhan, unit per tahun

Q = Jumlah barang setiap kali pesan

S = Biaya pesanan setiap kali pesan

H = Biaya penyimpanan, unit per tahun

- d. Jumlah optimal bahan baku per pemesanan

Untuk memperoleh kuantitas jumlah pesanan yang tepat dari persediaan bahan baku, serta tersedinya bahan baku dalam waktu yang diperlukan, dengan biaya yang minimum setiap kali pembelian menggunakan perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan Rumus :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (3.4)$$

Dimana :

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

S = biaya pemesanan per pesanan

D = Penggunaan/ permintaan yang diperkirakan per periode pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

2. Frekuensi Pembelian (N)

Frekuensi pembelian yang optimal (N) dapat dihitung setelah mendapatkan nilai pembelian yang ekonomis (EOQ) dan mengetahui rata-rata permintaan setiap periode. Perhitungan frekuensi pemesanan dirumuskan sebagai berikut:

$$N = \frac{R}{EOQ} \quad (3.5)$$

Dimana :

N = Frekuensi pemesanan

R = Jumlah bahan baku yang dibutuhkan

EOQ = Jumlah pembelian optimal yang ekonomis

3. Penentuan Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Persediaan Pengaman (*Safety stock*) adalah persediaan tambahan yang diadakan untuk melindungi atau menjaga kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan (*stock out*) sehingga tidak mengganggu proses produksi.

menurut Indajit dan Djokopranoto (2003) rumus *safety stock* sebagai berikut :

$$SS = (\text{Pemakaian maksimum} - \text{Pemakaian rata - rata}) \times \text{Lead time} \quad (3.6)$$

- Jumlah rata-rata pemakaian

$$\text{Demand/day (U)} = \frac{D}{360} \quad (3.7)$$

- Lead time = waktu tunggu pemesanan

4. Penentuan Titik Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Reorder Point (ROP) atau biasa disebut titik pemesanan kembali adalah suatu titik atau batas dari jumlah persediaan yang ada pada saat suatu saat di mana pemesanan harus diadakan kembali. Dalam menentukan ROP harus diperhatikan besarnya penggunaan selama bahan-bahan yang dipesan belum diterima yang ditentukan oleh dua faktor yaitu "*lead time*" dan tingkat pemakaian rata-rata. *Lead time* adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat dilakukan pemesanan dengan saat barang tersedia

$$ROP = (U \times L) + SS \quad (3.8)$$

Keterangan :

ROP = Titik pemesanan kembali (*Reorder Point*)

U = Jumlah kebutuhan per satuan waktu

L = Lama waktu tunggu (*Lead time*)

SS = *Safety Stock*

5. **Total biaya persediaan bahan baku (*Total Inventory Cost*) perusahaan**

Perhitungan total biaya persediaan bahan baku baja DS30CV-S ialah penjumlahan dari total biaya pemesanan ditambah total biaya penyimpanan bahan baku baja

$$TIC'_{2019} = \left(\frac{1}{2} Q' \times H \right) + (N \times S) \quad (3.9)$$

Keterangan : TIC_{per} = Total biaya persediaan perusahaan

Q' = Rata-rata kebutuhan perusahaan per tahun

H = Biaya simpan (rupiah/ unit)

N = Banyak perusahaan melakukan pemesanan per tahun

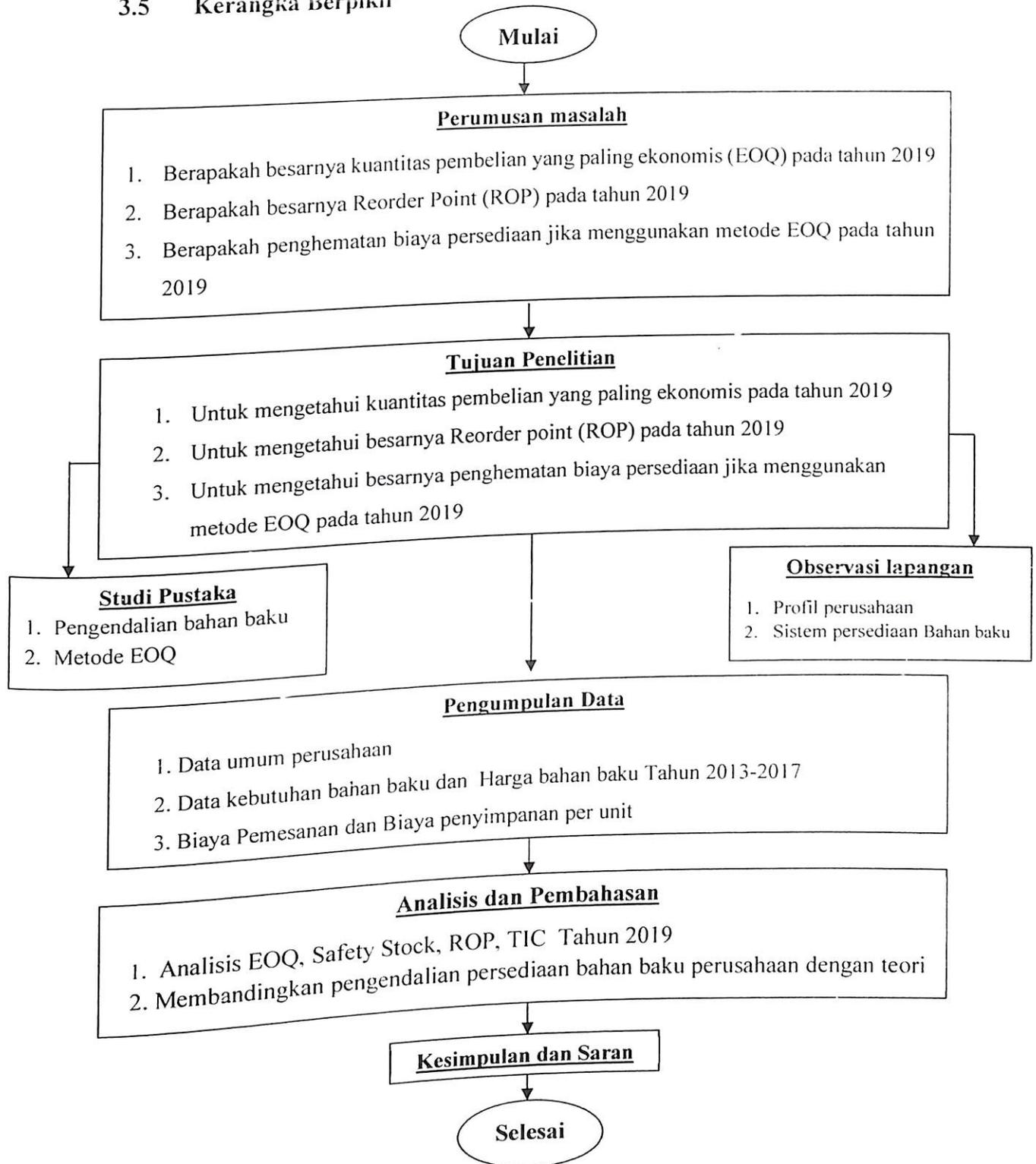
6. **Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*)**

Persediaan maksimum (*maximum inventory*) merupakan batas jumlah persediaan yang paling besar yang sebaiknya dimiliki oleh perusahaan, bila stock melebihi batas akan meningkatkan biaya penyimpanan. Adapun persediaan maksimum diperlukan oleh setiap perusahaan agar kuantitas atau jumlah persediaan yang ada pada gudang tidak berlebihan sehingga tidak akan terjadi pemborosan modal kerja

Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$Maximum\ Inventory : Safety\ Stock + EOQ \quad (3.10)$$

3.5 Kerangka Berpikir



Gambar 3.1 Kerangka Berpikir

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Profil Perusahaan

Nama Perusahaan	: PT Pulogadung Tempajaya
Tahun Berdiri	: 1993
Alamat	:Jalan Pulogadung No.12 Kawasan Industri Pulogadung , Kel. Rawa terate Kec.Cakung Jakarta Timur 13920
Telepon	: 021-4608920 – 4608921
Fax	: 021-4608923
No.TDP	: 09.04.1.29.16454
No.NPWP	: 01.628.574.4-007.000
Email	: ptj-forging@centrin.net.id
Pemegang Saham	: Sutrisno Eddy Tjokro Ir. Arwijanto Tjokro Keluarga Tjokro
Presiden Direktur	: Reky Sugiarto
Direktur	: Herry Sanjaya
General Manager	: Edhi Prajudhi
Luas Area	: Plant 1: Tanah 8.000 meter, gedung 7.000 meter Plant 2: Tanah 2.700 meter, gedung 1.800 meter
Kapasitas Produksi	: 1.500 ton/bulan
Modal Usaha	: US\$ 14.400.000
Produksi	: Perlengkapan dan komponen kendaraan roda 4 atau lebih
Jumlah Karyawan	: 428 orang (Februari 2018)

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

PT Pulogadung Tempajaya perusahaan yang bergerak di bidang industri spesialis penempaan baja manufaktur komponen otomotif baik kendaraan roda dua, kendaraan roda empat atau lebih, yang memproduksi produk komponen otomotif seperti *Common Rail System, Cam shaft, Crank Shaft, Final Gear, Sprocket* serta komponen otomotif lainnya. PT Pulogadung Tempajaya mempunyai visi dan misi sebagai berikut:

Visi:

Menjadi perusahaan manufaktur komponen otomotif terbaik dalam spesialis penempaan baja di Indonesia.

Misi:

- Mengutamakan kepuasan Pelanggan
- Berkomitmen pada SQCDMI (*Safety, Quality, Cost, Delivery, Moral and Inovasi*) yang bersaing di Internasional
- Mewujudkan perusahaan yang maju berdasarkan sistem manajemen berstandar internasional.

4.1.3 Sejarah Perusahaan

PT Pulogadung Tempajaya didirikan di Jakarta pada tahun 1993 untuk memenuhi tuntutan akan permintaan pasar yang tinggi dan produk tempa yang handal, PT Pulogadung Tempajaya mulai memproduksi pada tahun 1994 pada plant I yang beralamat di Jl.Pulogadung 12 Jakarta 13920 dan Plan II untuk divisi *Cutting* dan gudang material yang beralamat Jl. Rawa Sumur Jakarta 13920. PT Pulogadung Tempajaya merupakan bagian dari Tjokro Grup. Pada awalnya, Tjokro Grup didirikan di Surabaya pada tahun 1984 sebagai tempat perbaikan, kemudian Tjokro Grup terus melakukan perkembangan perusahaan (ekspansi) diantaranya sebagai berikut :

Tahun 1948 : Tjokro Grup didirikan di Surabaya

- Tahun 1981 : Berdirinya Departemen *Gear* di PT. PIMSF Jakarta kemudian menjadi PT. Morita Tjokro Gearindo.
- Tahun 1987 : Departemen *Gear* berubah menjadi PT. Morita Tjokro Gearindo.
- Tahun 1989 : PT Morita Tjokro Gearindo pindah ke lokasi baru 13000M² di Jalan Rawa Terate 1/9 Jakarta. Industrial Estate Pulogadung
- Tahun 1992 : Divisi ekspor didirikan, Kemudian menjadi PT Diametral Involute
- Tahun 1993 : Berdirinya perusahaan penempaan baja PT. Pulogadung Tempajaya
- Tahun 1994 : Memproduksi *Blank spline hub* untuk PT. *Daikin Clutch*
- Tahun 1995 : Memproduksi *Gear* untuk PT. YANMAR dan KUBOTA
- Tahun 1996 : Memproduksi *Blank Gear* untuk PT. ISUZU
- Tahun 2000 : Memproduksi *Pitman Arm Blank Forging* untuk PT. ISUZU
- Tahun 2002 : Memproduksi *Blank Rod Head* untuk PT. KOMATSU
- Tahun 2003 : Memproduksi *Blank Gear* untuk PT. UNIVANCE
- Tahun 2004 : Memproduksi *Gear Blank For Hino* dan *Blank Crank Shaft* untuk sepeda motor SUZUKI
- Tahun 2005 : Menerima penghargaan ISO 9001:2008
- Tahun 2007 : Memproduksi *Blank Drive Gear For Exedy* dan *Blank Common Rail* untuk kendaraan roda empat
- Tahun 2007 : Menerima penghargaan Quality Performance Award dari PT KOMATSU
- Tahun 2009 : Memproduksi *Blank Forging housing* untuk PT TOYOTA dan *Blank Balance Shaft* untuk komponen otomotif roda empat.

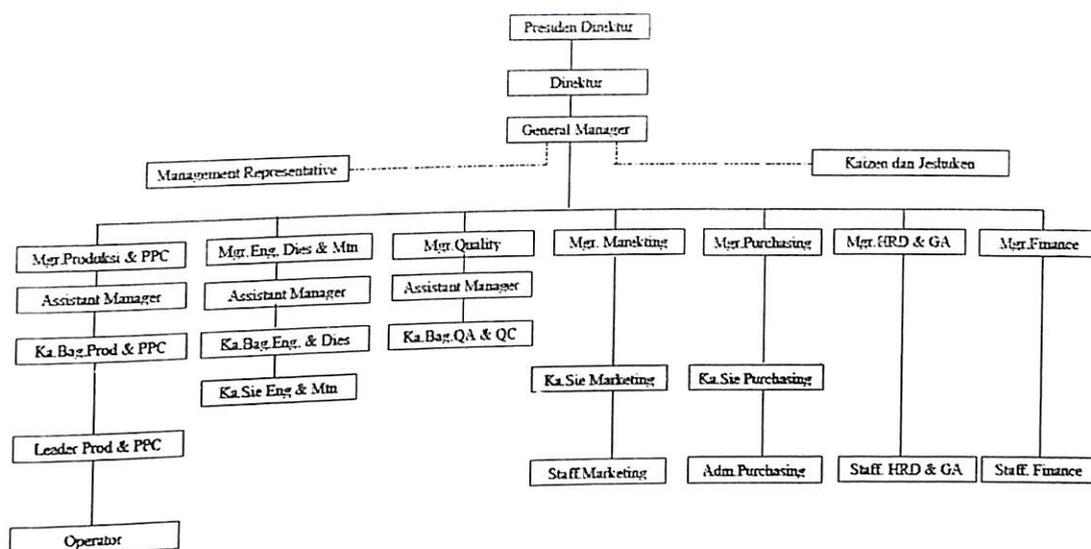
- Tahun 2009 : Menerima penghargaan *Cost Reducion for material* dari PT OTICS INDONESIA dan menerima penghargaan *Delivery Performance Award* dari PT. Inti Ganda Perdana
- Tahun 2010 : Menerima penghargaan *The best forging supplier Award Quality & Delivery Performance Award* dari PT. Inti Ganda Perdana
- Tahun 2014 : Memproduksi *Sprider Arm* untuk PT HINO
- Tahun 2016 : Menerima penghargaan Sertifikat ISO 9001:2015 (*Up Grade*)

Saat ini PT Pulogadung Tempajaya mempunyai 19 *Customer* yang diantaranya merupakan bagian dari *Tjokro Group*. Dari berbagai pencapaian prestasi tersebut merupakan upaya perusahaan dalam wewujudkan visi dan misi perusahaan demi tercapainya kepuasan pelanggan dan berkomitmen melakukan perbaikan berkelanjutan demi mencapai sistem manajemen berstandar Internasional.

4.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi adalah suatu susunan komponen-komponen atau unit-unit kerja dalam sebuah organisasi. Struktur organisasi menunjukkan bahwa adanya pembagian kerja dan bagaimana fungsi atau kegiatan-kegiatan berbeda yang di koordinasikan. Dan selain itu struktur organisasi juga menunjukkan mengenai spesialisasi-spesialisasi dari pekerjaan, saluran perintah maupun penyampaian laporan. Struktur organisasi yang tersusun dengan baik akan memudahkan koordinasi, integrasi serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi suatu perusahaan didalam mencapai tujuan suatu perusahaan. Berikut merupakan struktur organisasi PT. Pulogadung Tempajaya :

STRUKTUR ORGANISASI
PT PULOGADUNG TEMPAJAYA



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Pulogadung Tempajaya
(Sumber: PT. Pulogadung Tempajaya, 2018)

4.1.5 Deskripsi Pekerjaan

Dengan adanya suatu organisasi yang baik, maka memungkinkan terselenggaranya suatu kelancaran dalam proses usaha yang dilakukan oleh perusahaan dikarenakan dalam organisasi tersebut sudah ditetapkan dengan jelas mengenai wewenang, tugas, dan tanggung jawab seseorang.

Berikut ini merupakan tugas dan fungsi dari masing-masing jabatan yang ada di PT Pulogadung Tempajaya:

1. Presiden Direktur

Presiden direktur bertindak sebagai pimpinan eksekutif perusahaan dan secara keseluruhan mempunyai tanggung jawab strategi dan manajemen sehari-hari terhadap aktivitas perseroan. Presiden direktur secara mendasar menetapkan arah, tujuan, dan strategi untuk dikerjakan oleh semua operasi dan pada akhirnya bertanggung jawab untuk kinerja keuangan perseroan.

2. Direktur
 - a. Membuat dan menentukan garis kebijaksanaan perusahaan baik jangka pendek maupun jangka panjang.
 - b. Bertanggungjawab atas kegiatan operasi perusahaan dan kelancaran manajemen yang harus dilaporkan kepada *president director*.
 - c. Melaksanakan dan mengkoordinir tugas-tugas serta kegiatan dari perusahaan yang akan dilaksanakan oleh karyawan.
3. *General Manager*
 - a. Mempelajari berbagai risiko dan peluang dengan mempertimbangkan berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, bertujuan untuk mencegah atau mengurangi dampak dari risiko yang tidak diinginkan dan melakukan perbaikan berkelanjutan sehingga sasaran mutu dapat tercapai.
 - b. Memastikan bahwa sasaran mutu dan pencapaiannya dapat didokumentasikan, dipantau, dikomunikasikan berdasarkan pada hasil pencapaian sasaran mutu sebelumnya yang ditetapkan dalam rapat tahunan atau rapat tinjauan manajemen.
4. *Management Representative*
 - a. Bertanggungjawab terhadap efektifitas manajemen mutu yang diselenggarakan oleh perusahaan.
 - b. Memastikan bahwa kebijakan mutu dikomunikasikan, dipahami, dan diterapkan.
 - c. Menyediakan sumber daya yang diperlukan.
 - d. Menyediakan sumber daya yang diperlukan.
 - e. Memberikan kesadaran bahwa selalu ada perbaikan berkelanjutan yang berguna bagi karyawan maupun perusahaan, memberikan pengetahuan tentang analisa proses, *problem solving*, jenis-jenis pemborosan serta tata cara tindakan perbaikan.
5. Kaizen dan Jeshuken.
 - a. Melakukan perubahan menuju lebih baik secara terus menerus.
 - b. Membentuk mentalitas untuk senantiasa bergerak maju.

- c. Memotivasi untuk senantiasa mencari ide yang dapat meningkatkan kenyamanan, efektifitas dan efisiensi dalam melakukan pekerjaan.
6. Manager Produksi. & PPC (*Planning Product Control*)
- a. Bertanggung jawab dalam membuat perencanaan dan mengembangkan proses yang dibutuhkan untuk realisasi produk (proses produksi).
 - b. Bertanggungjawab dalam pencapaian jumlah produk (pcs/kg) yang telah ditetapkan PPC.
 - c. Menjamin produk yang dihasilkan sesuai standar *Quality Control Inprocess*.
7. Manager Engineering. Dies & Maintenance
- a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *Engineering* seperti :
 - Membuat *design tooling* proses dan *design* alat bantu
 - Membuat dan memonitor *schedule project* sesuai dengan waktu yang telah disubmit kepada *customer*
 - Mengontrol dan mendistribusikan dokumen-dokumen teknis seperti *drawing product, technical standart, engineering change instruction, estimasi tools, estimasi cost, mapping process*.
 - b. Mengontrol proses *trial product*
 - c. Mengontrol dan memonitor pelaksanaan *preventive maintenance* terhadap produksi
8. Manager Quality
- a. Mengevaluasi dan menindaklanjuti sistem kerja QC *Final, QC. Inprocess* dan produk *repair*.
 - b. Memeriksa data produk NG & *repair* hasil produksi (direncanakan pada semua bagian yang menimbulkan kerugian/NG)
 - c. Mengkoordinasikan pelaksana kerja harian QC
 - d. Bertanggungjawab dalam *countermeasure* atas *claim customer* dan produk *Hold*.
 - e. Memeriksa pembuatan dokumen QCPC (*Quality Control Process Chart's*), ISIR (*Initial Sample Inspection Report*), dan lain-lain.

9. *Manager Marketing*

- a. Bertanggungjawab terhadap manajemen bagian pemasaran.
- b. Bertanggungjawab terhadap perolehan hasil penjualan dan penggunaan dana promosi.
- c. Mengkoordinasi manager produk dan manager penjualan.
- d. Membina bagian pemasaran dan membimbing seluruh karyawan dibagian pemasaran.
- e. Membuat laporan pemasaran kepada direksi.

10. *Manager Purchasing*

- a. Memprediksi tingkat permintaan produk.
- b. Melakukan cek harian pada tingkat *stock* barang.
- c. Melakukan riset untuk memastikan produk dari *supplier* terbaik dalam hal nilai, jadwal pengiriman dan kualitas.
- d. Menjadi penghubung antara pemasok, produsen, departemen internal yang relevan dan pelanggan.
- e. Membangun dan menjaga hubungan baik dengan *supplier* baru dan yang sudah ada.

11. *Manager HRD & GA (General Affair)*

- a. Memberi masukan pada manajer mengenai kebijakan perusahaan, seperti kesempatan yang sama pada karyawan.
- b. Mengawasi proses perekrutan, wawancara kerja, seleksi, dan penempatan karyawan baru.
- c. Menangani isu-isu ketenagakerjaan, seperti memediasi pertikaian dan mengarahkan prosedur kedisiplinan.

12. *Manager Finance*

- a. Membuat dan menetapkan prosedur yang berkaitan dengan *finance*, seperti jurnal pembelian barang, mengontrol laporan posisi aktiva tetap, mengontrol laporan posisi biaya penyusutan aktiva tetap, baik laporan komersil atau laporan pajak. Mengendalikan transaksi pembelian, penjualan, dan *project* berdasarkan anggaran atau *budget* yang sudah disetujui (*approval*).

4.1.6 Waktu Operasional Kerja

Waktu operasional kerja pada PT Pulogadung Tempajaya dilaksanakan pada senin- jum'at dilaksanakan 3 Shif, adapun waktu lembur dilaksanakan sesuai kebutuhan perusahaan

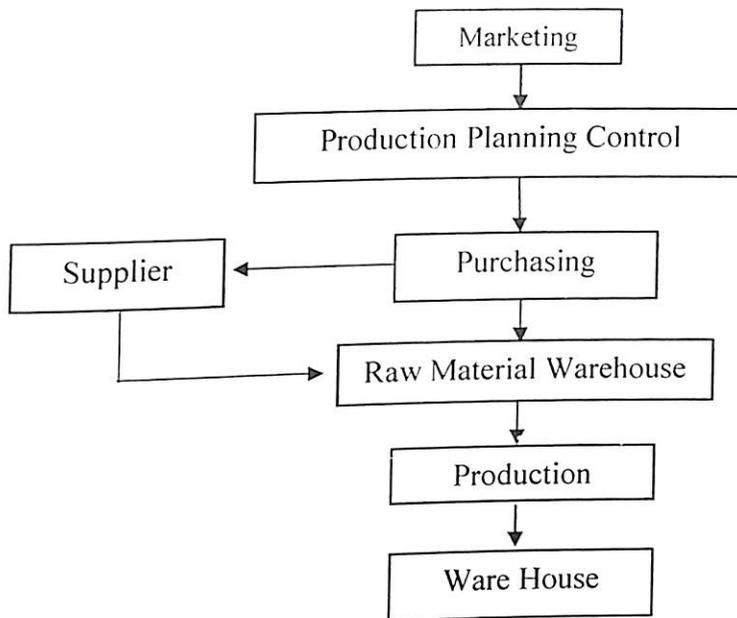
Tabel 4.1 Waktu operasional kerja

Hari	Shift	Jam Operasional	Istirahat
Senin -Jum'at	I	07.30 – 16.30	11.30 – 12.30
	II	16.30 – 00.30	19.30 – 20.30
	III	00.30 – 07.30	03.30 – 04.30

Sumber : PT Pulogadung Tempajaya

4.1.7 Mekanisme Pengadaan Bahan Baku

PT Pulogadung Tempajaya perusahaan yang bergerak di bidang industri spesialis penempaan baja manufaktur komponen otomotif baik kendaraan roda dua, kendaraan roda empat atau lebih seperti produk *Common Rail System, Cam shaft, Crank Shaft, Final Gear, Sprocket* serta komponen otomotif lainnya. Mekanisme pengadaan bahan baku berdasarkan pesanan konsumen. Berdasarkan data hasil penjualan dan permintaan konsumen, departemen PPC (*Production Planning Control*) membuat rencana produksi berserta dengan bahan baku yang dibutuhkan dalam proses produksi. Rencana produksi dan kebutuhan bahan baku yang digunakan diberitahukan kepada departemen *Purchasing* untuk menghitung rencana pemesanan bahan baku. Bagian *purchasing* juga merencanakan jadwal pemesanan dan pengiriman bahan baku dari pemasok dengan mempertimbangkan persediaan yang ada digudang bahan baku berdasarkan laporan persediaan bahan baku. Setelah kedatangan bahan baku DS30CVS di gudang PTJ, kemudian bagian produksi melakukan proses cutting berdasarkan PO dan spesifikasi produk, setelah proses *cutting* selesai, bahan baku dikirim ke Plant I PTJ untuk proses produksi.



Gambar 4.2 Mekanisme Pengadaan Bahan Baku

1. Deskripsi Produk *Common Rail 851F*

Common Rail dibuat dengan material DS 30 CVS melalui proses *cutting* pada material sesuai dengan ukuran produk, selanjutnya proses Forging yaitu melalui proses *Heating, Bloker, Finisher, Trimming, Cooling conveyor, Shotblast, Final Inspection, Packing, Delivery* untuk pembentukan *item* sesuai dengan bentuk pesanan. *Item* ini digunakan untuk komponen dalam mesin diesel, rel umum berfungsi seperti pipa pengiriman, mengirim dan memasok bahan bakar ke ruang pembakaran pada mesin kendaraan roda empat. Bahan baku yang digunakan di import dari negara Jepang sesuai dengan pemesanan konsumen. Bahan baku termasuk kategori HS code 7228.30.10



Gambar 4.3 Common Rail

(Sumber: PT. Pulogadung Tempajaya, 2018)

2. Proses Pembelian Bahan Baku

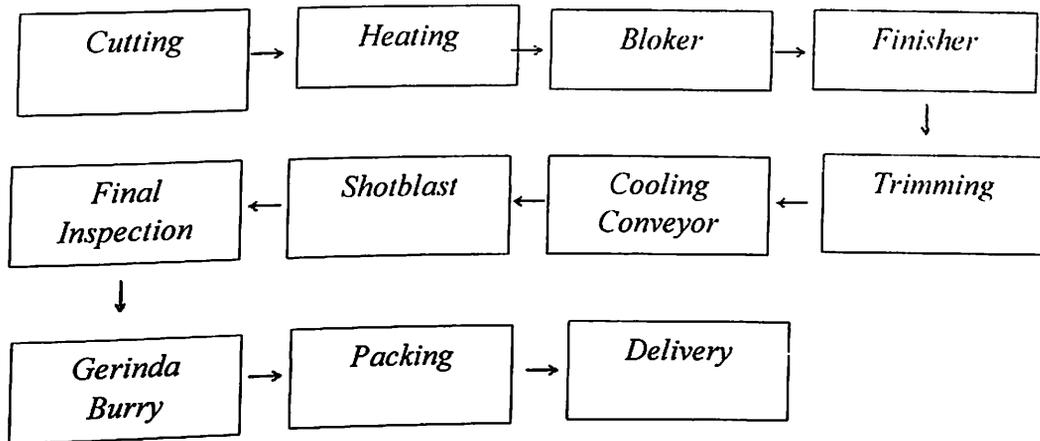
Tahapan-tahapan dalam pembelian bahan baku import persediaan baja DS30CV-S yang dilakukan oleh PT. Pulogadung Tempajaya adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan melakukan Open PO dengan supplier
2. Perusahaan akan melakukan kontrak pesanan dengan supplier yang ada di luar negeri
3. Perusahaan membuka Letter Of Credit (LC) melalui bank dalam Negeri
4. Setelah Open LC supplier mengatur jadwal shipment, Pihak pemasok akan mengirimkan dokumen original melalui bank tempat membuka LC, maksimal 10 hari setelah kapal berangkat
5. Perusahaan melunasi dokumen original ke bank
6. Perusahaan melunasi Pajak Import Barang (PIB) di bank tempat barang dikeluarkan.
7. Setelah PIB selesai maka akan langsung keluar Surat Persetujuan Pengeluaran Barang (SPPB), supplier akan mendapatkan respon dan melakukan pencetakan SPPB melalui modul PIB
8. Mengurus surat perintah pengeluaran barang dikantor bea cukai dengan melampirkan dokumen Delivery Order dan Pajak Impor barang.
9. Menunggu proses bongkat muat barang yang dilakukan oleh Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL) dengan melampirkan dokumen original dan SPPB dan barang siap dikirim ke pabrik dengan container.

4.1.8 Alur Proses Produksi

Alur proses produksi diartikan sebagai suatu cara, metode dan teknik bagaimana sesungguhnya sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada diubah untuk memperoleh suatu hasil. Berikut adalah alur proses produksi dalam pembuatan produk di PT Pulogadung Tempajaya,

Proses produksi secara umum pada PT. Pulogadung Tempajaya terdiri dari 11 bagian yaitu :

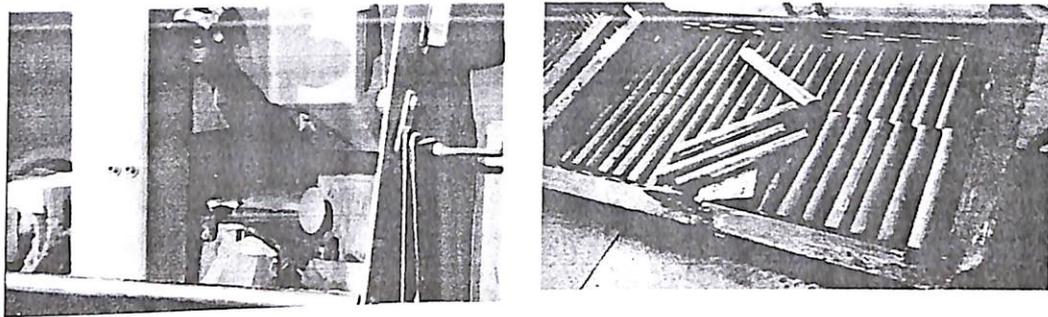


Gambar 4.4 *Flow Chart* Proses Produksi
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

Proses produksi berdasarkan *flow chart* diatas termasuk proses produksi terputus-putus (*intermittent process*). Produk diproses dalam kumpulan produk bukan atas dasar aliran terus-menerus dalam proses produk ini. Perusahaan yang menggunakan tipe ini biasanya terdapat sekumpulan atau lebih komponen yang akan diproses atau menunggu untuk diproses, sehingga lebih banyak memerlukan persediaan barang dalam proses. Pada proses produksi yang terputus-putus menggunakan dies yang dipersiapkan dalam jangka waktu yang pendek dan kemudian akan dirubah atau dipersiapkan kembali memproduksi produk lain. Adapun penjelasan dari Flow Chart proses produksi sebagai berikut :

1. Proses *Cutting*

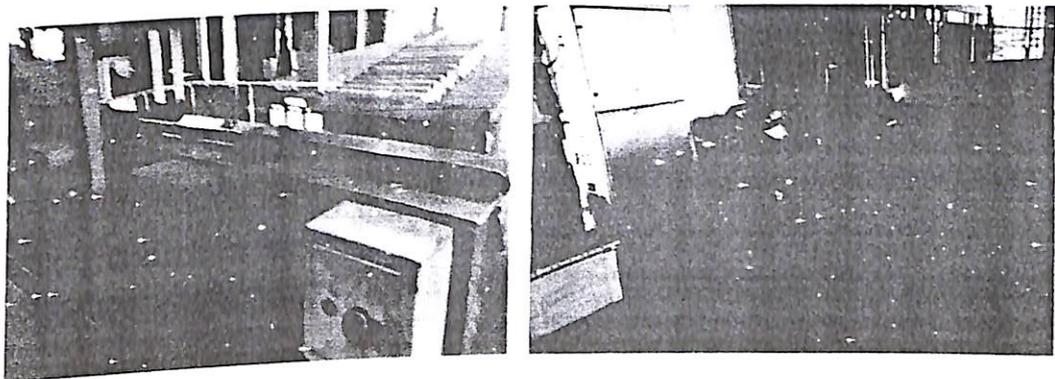
Proses *Cutting* merupakan proses pemotongan bahan baku dalam bentuk *round bar*, pemotongan menggunakan mesin *Billet Shearing*. Dalam proses pemotongan bahan baku ini disesuaikan dengan spesifikasi dan ukuran produk yang akan dibuat.



Gambar 4.5 Hasil Pemotongan Material
(Sumber: PT Pulogadung Tempajaya,2018)

2. Proses *Heating*

Proses *Heating* Merupakan proses pemanasan bahan baku dalam mesin induksi. Proses ini dilakukan untuk mempermudah proses penempaan bahan baku selanjutnya. Pemanasan dilakukan pada suhu antara 1200° Celcius sampai 1250° Celcius



Gambar 4.6 Proses Heating
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

3. Proses *Blocker*

Proses *Blocker* merupakan proses penempaan material bahan yang sudah melalui proses pemanasan atau *heating*. Proses *blocker* dilakukan pada mesin penempaan yang disesuaikan dengan spesifikasi dan bahan baku komponen yang akan dibuat. Pada tahap ini menggunakan line 13

4. Proses *Finisher*

Proses *finisher* merupakan proses penempaan kedua untuk menghasilkan produk yang lebih jelas sesuai dengan spesifikasinya. Proses ini disebut juga dengan proses *trimming*. Proses *trimming* merupakan proses pemotongan sisa material yang tidak berguna untuk mendapat ukuran akhir yang dibutuhkan. Proses ini akan meninggalkan bagian yang tidak berguna atau *scrap*.



Gambar 4.7 Proses *Forging bloker and Finisher*
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

5. Proses *trimming*

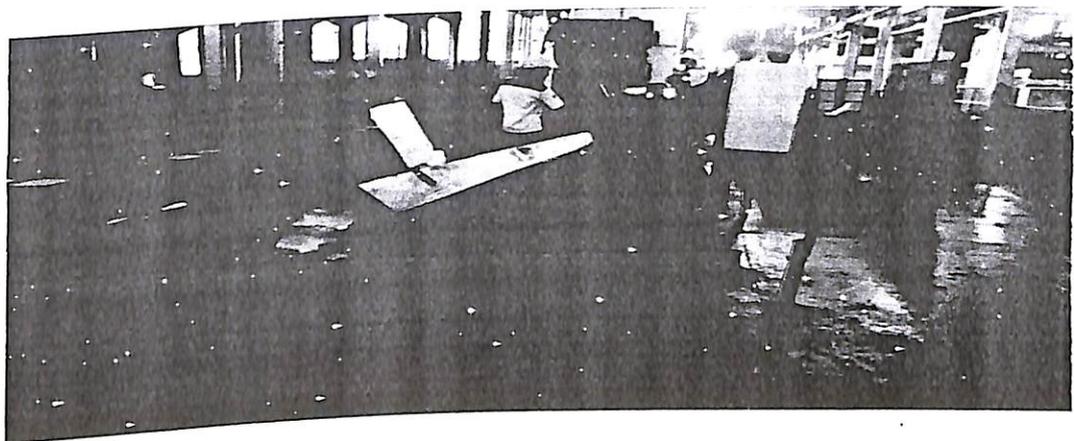
Proses *trimming* merupakan proses pemangkasan atau membuang sisa hasil penempaan baja pada produk yang sudah ditempa. Proses pembuatan pemangkasan rongga ini memakai mesin dengan spesifikasi berat tempa yang lebih ringan dibanding dengan mesin tempa utama.



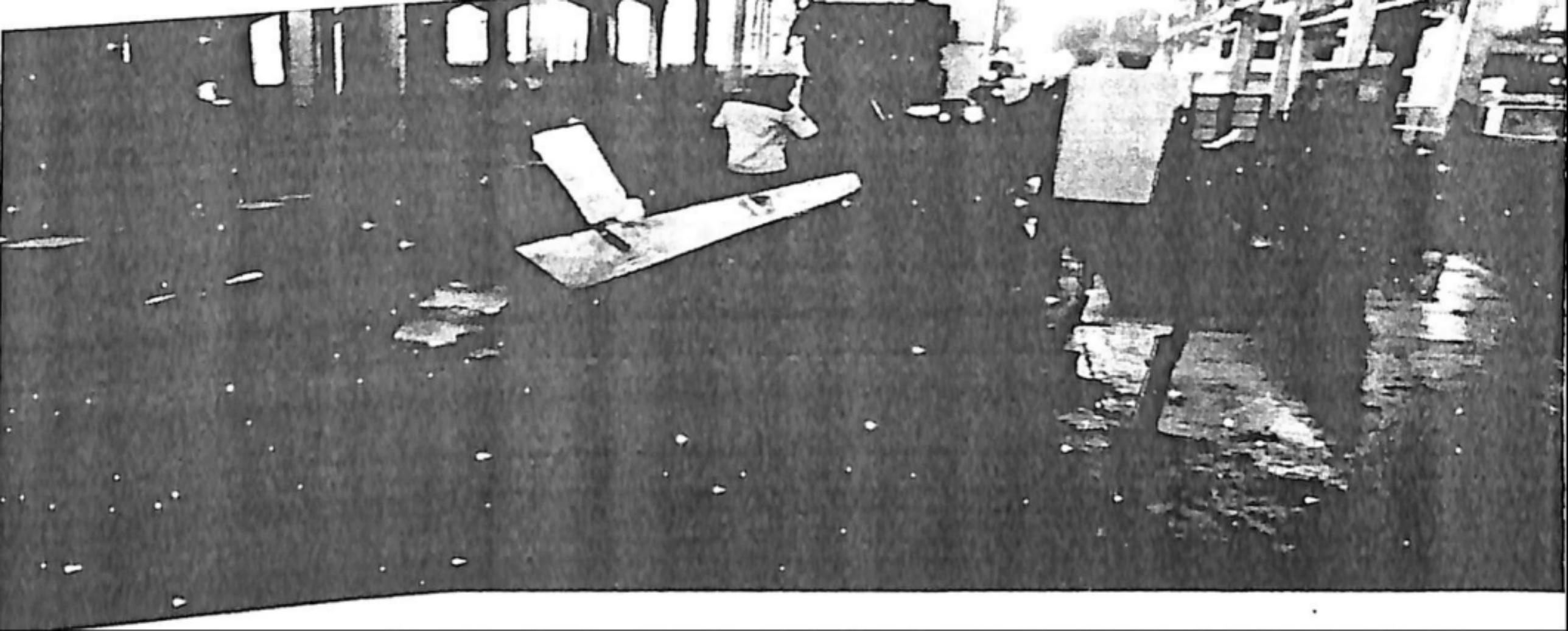
Gambar 4.8 Proses *Forging Trimming*
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

6. Proses *Colling Conveyor*

Proses *colling conveyor* merupakan proses penormalan atau penyempurnaan bentuk produk. Proses ini dilakukan dalam mesin *conveyor*. Hal ini serupa dengan proses Normalizing untuk penormalan suhu pada produk setelah proses penempaan tujuan agar produk yang dihasilkan lebih kuat dan rapi.



Gambar 4.9 *Colling Conveyor*
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)



7. Proses *Shotblast*

Proses *shotblast* merupakan pembersihan kembali produk yang telah melalui proses tempa hingga *normalizing* dengan memakai mesin *shotblast* dan bijih besi. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan kerak-kerak atau lapisan hitam yang terbentuk akibat proses penempaan, sehingga produk terlihat lebih bersih atau putih. Dengan melalui proses ini, maka detail spesifikasi produk akan semakin jelas terlihat apakah produk tersebut terdapat bagian yang bentuknya kurang rata atau bahkan *reject* produk



Gambar 4.10 Proses Shotblast
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

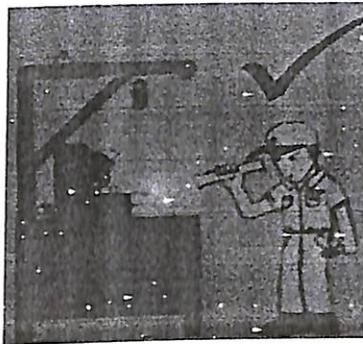
8. Proses *Final Inspection*

Proses *final inspection* merupakan proses pengecekan akhir produk. Dalam proses inilah yang nantinya akan diketahui produk-produk yang kurang memenuhi standar mutu atau spesifikasi produk. Melalui proses ini, beberapa produk bisa ditemukan dalam kategori *reject*, *repair* atau *hold*.

Produk yang masuk dalam kondisi kategori *reject* atau gagal merupakan produk yang sudah keluar dari standar, maka barang tersebut dimasukkan ke dalam drum *scrap* atau drum *reject* karena produk tersebut sudah tidak bisa diperbaiki.

Untuk produk hasil *final inspection* yang dikategorikan sebagai produk *repair* adalah produk tidak sesuai yang jika diperbaiki, produk menjadi sesuai dengan standar, seperti *burr* atau berduri, kasar, melengkung, dan melipat. Perbaikan ini bias dengan melakukan gerinda atau proses ulang.

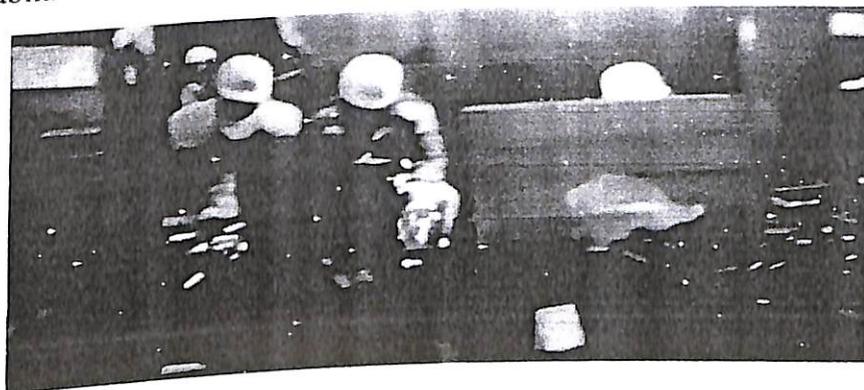
Sedangkan yang termasuk dalam produk *hold* merupakan produk tidak sesuai yang belum dapat diputuskan hasilnya (*OK* atau *Not Good*) apakah bisa diperbaiki atau tidak, sebelum dilakuakn analisa atau *trial* proses *machining* untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan ulang.



Gambar 4.11 Proses *Final Inspection*
(Sumber: PT Pulogadung Tempajaya,2017)

9. Proses Gerinda *Burry*

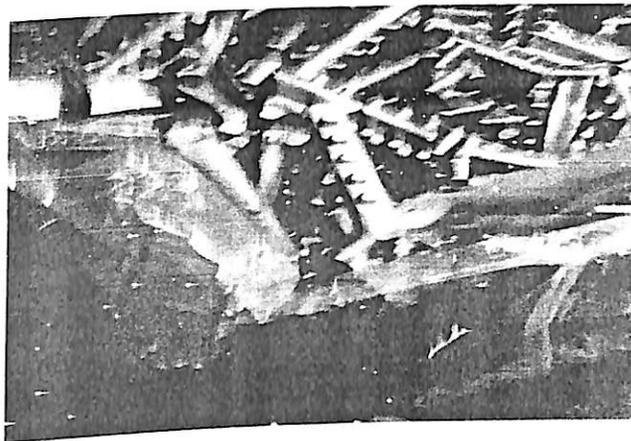
Proses gerinda *burry* merupakan proses yang dilakukan untuk produk yang perlu diperbaiki atau produk yang perlu dihaluskan. Proses ini dilakukan apabila ditemukan produk *repair* dalam proses *final inspection*.



Gambar 4.12 Proses Gerinda *Burry*
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

10. Proses *Packing*

Proses *packing* merupakan proses pengemasan produk yang sudah jadi untuk mempermudah pengiriman ke pelanggan serta untuk menjaga produk tetap dalam kondisi yang baik hingga diterima oleh pelanggan. Proses pengemasan barang jadi yang dilakukan oleh PT Pulogadung Tempajaya adalah barang yang sudah dilakukan *final inspection*, kemudian dimasukkan ke dalam cairan anti karat, kemudian disusun ke dalam palet yang sudah dilapisi dengan plastik agar produk terlindungi. Sebelum dilakukan proses penyusunan dalam palet, harus dipastikan bahwa label produk terpasang dengan baik dan benar. Setelah pembungkusan selesai, maka produk tersebut disimpan didalam ruang penyimpanan barang jadi (gudang) dan siap dikirim ke pembeli.

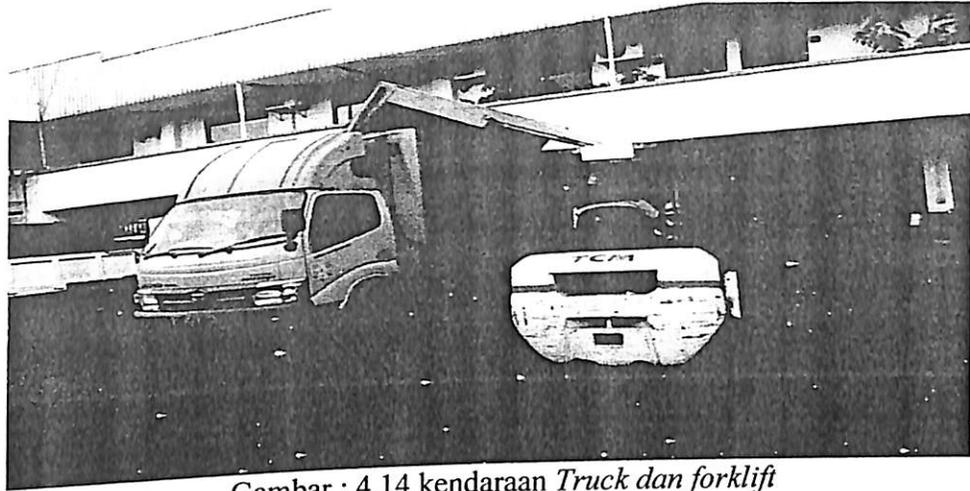


Gambar : 4.13 *Packing Product*
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

11. Proses *Delivery*

Setelah proses pengemasan selesai, maka selanjutnya barang akan dikirim ke pelanggan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh bagian pengiriman PT Pulogadung Tempajaya dan disesuaikan dengan tanggal permintaan pengiriman barang dari pelanggan. Barang yang akan dikirim harus disesuaikan jumlah dan spesifikasinya dengan surat order pembelian dari

pelanggan atau *Purchase Order* (PO), surat jalan dan bon pesanan yang diterbitkan oleh bagian marketing PT Pulogadung Tempajaya.



Gambar : 4.14 kendaraan *Truck dan forklift*
(Sumber : PT Pulogadung Tempajaya,2018)

4.2 Pengumpulan Data

Data yang diperoleh merupakan data sekunder yang berasal dari PT Pulogadung Tempajaya yang berlokasi di Jalan Pulogadung No.12 Kawasan Industri Pulogadung, Kel. Rawa terate Kec.Cakung Jakarta Timur 13920. Perusahaan melakukan pembelian bahan baku baja DS30CVS secara ekspor dari Negara Jepang melalui supplier di Jakarta yang telah menjadi rekanan selama ini. Adapun data sekunder yang dikumpulkan adalah sebagai berikut :

4.2.1 Data Penjualan

Data penjualan produk *common rail* 815F Tahun 2013-2017 mengalami pertumbuhan setiap tahun nya. Pertumbuhan ini didorong dengan adanya permintaan konsumen dan daya saing perusahaan yang terus meningkat dalam suatu industri.

Tabel 4.2 Data Penjualan Tahun 2013- 2017

Tahun	Penjualan/unit
2013	84.880
2014	135.500
2015	300.058
2016	634.514
2017	651.024

Year	Value
2013	84.880
2014	135.500
2015	300.058
2016	634.514
2017	651.024

4.2.2 Pemakaian Bahan Baku

Bahan baku yang tersedia di gudang sebagian besar digunakan untuk proses produksi dan sebagian disimpan digudang untuk persediaan bahan baku produksi berikutnya maupun cadangan apabila terjadi keterlambatan bahan baku adapun data pemakaian baja DS30CV-S pada Tahun 2013-2017 pada PT Pulogadung Tempajaya dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

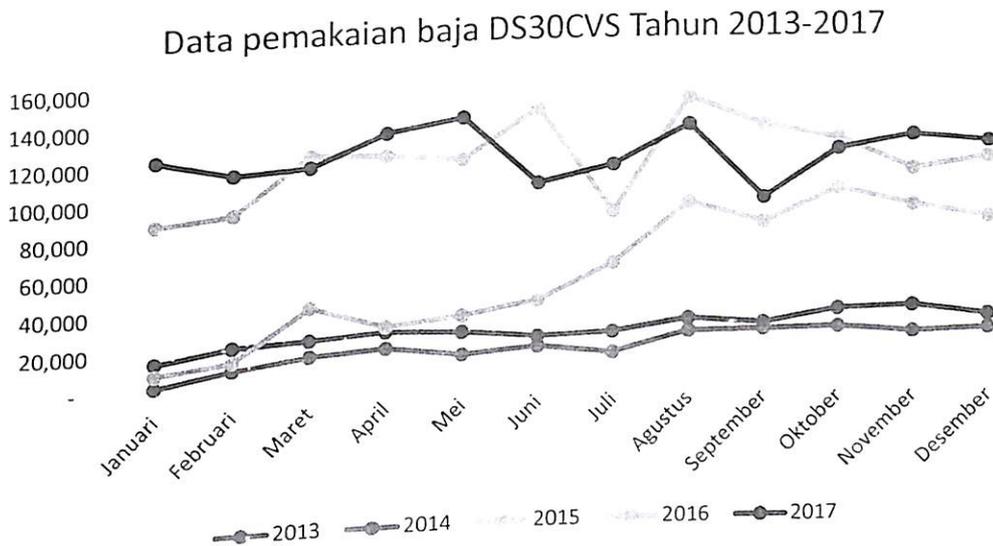
Tabel 4.3
Pemakaian Bahan Baku Baja DS30CV-S dari Tahun 2013-2017
(dalam satuan Kg)

Part Name	Common Rail 851F		Spec		
	Part Number		Ø	38	
Kode Forging	OT- 13		Cutting Wight (Kg)	2.23	
Material	DS 30 CVS		Length (MM)	250 ±1	
Tahun					
Bulan	2013	2014	2015	2016	2017
Januari	2.230	15.387	8.920	88.897	123.631
Februari	9.589	21.854	14.049	93.018	114.800
Maret	14.941	23.638	40.943	123.631	117.155
April	17.394	26.091	28.954	121.865	134.228
Mei	11.997	24.307	33.049	118.333	141.293
Juni	15.164	20.516	39.979	145.414	104.203
Juli	10.481	21.854	59.340	87.719	113.623
Agustus	21.408	28.098	91.840	149.847	134.817
September	21.854	25.199	80.655	134.228	94.195
Oktober	22.746	32.335	98.905	126.575	120.688
November	19.847	33.896	89.485	109.502	128.341
Desember	21.631	28.990	83.010	115.938	124.809
Jumlah	189.282	302.165	669.129	1.414.966	1.451.784
Rata-Rata	15.774	25.180	55.761	117.914	120.982

Sumber : PT.Pulogadung Tempajaya

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas menggambarkan pemakaian bahan baku baja DS30CV-S untuk memproduksi *Common Rail* 851F dihasilkan jumlah pemakaian baja DS30CVS pada tahun 2013 sebesar 189.282 kg, pada tahun 2014 sebesar 302.165 kg, pada Tahun 2015 sebesar 669.129 kg, Tahun 2016 sebesar 1.414.966

dan pada Tahun 2017 sebesar 1.451.784 kg. Dimana rata-rata pemakaian bahan baku pada Tahun 2013 sebesar 15.774 kg, tahun 2014 sebesar 25.180 kg, pada tahun 2015 sebesar 55.761 kg, Tahun 2016 sebesar 117.914 kg dan Tahun 2017 sebesar 120.982 kg



Grafik 4.1 Pemakaian Bahan Baku Baja DS30CV-S Tahun 2013-2017

Berdasarkan grafik pemakaian bahan baku baja terjadi penurunan yang signifikan terjadi pada bulan juli Tahun 2016 sebesar 87.719 kg selain itu penurunan pemakaian terjadi pada bulan September 2017 sebesar 94.195 kg. Rendahnya pemakaian bahan baku dikarenakan waktu kerja yang lebih sedikit dibandingkan dengan bulan lainnya yang ditandai dengan adanya hari raya Lebaran. kebutuhan bahan baku terbesar terjadi pada bulan Agustus 2016 sebesar 149.847 kg. Jumlah pemakaian bahan baku Tahun 2013 sebesar 189.282 kg pada tahun 2014 sebesar 302.165 kg, pada tahun 2015 sebesar 669.129 kg Tahun 2016 sebesar 1.141.967 kg dan pada tahun 2017 sebesar 1.451.783 kg setiap tahun nya mengalami peningkatan, hal ini dorong oleh permintaan konsumen yang setiap tahun mengalami peningkatan yang signifikan.

4.2.3 Biaya Pemesanan Baja DS30CV-S

Biaya pemesanan merupakan biaya-biaya yang terkait langsung dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan oleh perusahaan. Frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan sebanyak 6 kali pemesanan setiap tahun nya. Adapun rincian biaya pemesanan sebagai berikut :

Tabel 4.4 Biaya Pemesanan Per Tahun 2013-2017

Keterangan	Tahun				
	2013	2014	2015	2016	2017
Open LC	3.618.599	5.795.525	16.403.698	31.528.980	33.164.689
Adm. Fee	2.605.390	4.172.778	11.810.662	22.692.940	23.886.057
Accept com	3.614.244	5.802.174	16.404.415	31.528.980	33.175.079
Insurance	5.789.758	9.272.840	26.245.916	50.446.368	53.080.127
Bea Masuk	144.743.945	231.820.988	656.147.897	1.261.159.196	1.327.003.165
Truking & Handling	6.079.246	9.736.481	27.558.212	52.968.686	55.734.133
Total Biaya Pemesanan	166.451.182	266.690.786	754.570.800	1.450.325.150	1.526.043.250
Rata-rata biaya pesanan	27.741.864	44.433.464	125.761.800	241.720.858	254.340.542

Sumber : PT Pulogadung Tempajaya

4.2.4 Biaya Penyimpanan Baja DS30CV-S

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan. Adapun biaya yang timbul akibat aktivitas penyimpanan persediaan antara lain dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Rincian Biaya Penyimpanan Tahun 2013-2017

No	Jenis Biaya	Tahun				
		2013	2014	2015	2016	2017
1	Biaya administrasi gudang	35.569.873	59.375.423	144.501.753	323.546.126	368.854.761
2	Biaya atas modal yang terikat dalam persediaan	82.996.371	138.542.653	337.170.757	754.940.960	860.661.109
3	Cadangan biaya untuk kemungkinan kerusakan	71.139.747	118.750.845	289.003.506	647.092.251	737.709.522
4	Biaya Pemeliharaan	47.426.498	79.167.230	192.669.004	431.394.834	491.806.348
	Total biaya penyimpanan	237.132.490	395.836.150	963.345.021	2.156.974.170	2.459.031.739

Tabel 4.6 Persediaan rata-rata Tahun 2013-2017

Tabel 4.6 Persediaan rata-rata Tahun 2013-2017

Tahun	Total Pembelian	Frekuensi pembelian (N)	Unit pembelian per pesanan (Q)	Persediaan rata-rata (½ Q)
	A	B	C = A : B	D = ½ x C
2013	189.282 kg	6 kali	31.547 kg	15.774 kg
2014	302.165 kg	6 kali	50.361 kg	25.180 kg
2015	669.129 kg	6 kali	111.522 kg	55.761 kg
2016	1.414.966 kg	6 kali	235.828 kg	117.914 kg
2017	1.451.784 kg	6 kali	241.964 kg	120.982 kg

Selanjutnya untuk mencari biaya simpan/unit/ tahun disajikan pada tabel 4.7 yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.7 Biaya simpan/unit/ tahun

Tahun	Total Biaya Penyimpanan	Persediaan rata-rata (½ Q)	Biaya simpan/unit/tahun
2013	Rp 237.132.490	15.774 kg	Rp 15.034
2014	Rp 395.836.150	25.180 kg	Rp 15.720
2015	Rp 963.345.021	55.761 kg	Rp 17.276
2016	Rp 2.156.974.170	117.914 kg	Rp 18.293
2017	Rp 2.459.031.739	120.982 kg	Rp 20.326

Sumber: data diolah

4.3 Pengolahan Data

Pengolahan data untuk analisis pengendalian persediaan bahan baku pada tahun yang akan datang pada bagian ini akan dilakukan peramalan penjualan, kebutuhan bahan baku, peramalan biaya penyimpanan per kg/tahun dan biaya pemesanan dengan metode *least square* untuk tahun 2018 dan 2019.

Adapun rumus proyeksi trend sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana untuk memproyeksikan garis trend ini akan digunakan metode statistic dengan rumus sebagai berikut:

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

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

Keterangan:

- $\sum Y$ = jumlah data historis
- n = jumlah data
- X = nilai pada setiap periode waktu
- a = intercept
- b = slope atau kemiringan garis

4.3.1 Peralaman Penjualan Common Rail 851F Tahun 2019

Dibawah ini dilakukan peramalan kebutuhan bahan baku dengan metode least square berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.2

Tabel 4.8 Peramalan Penjualan Tahun 2019

Tahun	Y	X	X ²	XY
2013	84.880	-2	4	-169.760
2014	135.500	-1	1	-135.500
2015	300.058	0	0	0
2016	634.514	1	1	634.514
2017	651.024	2	4	1.302.048
Σ	1.805.976		10	1.631.302

1. Nilai a = $\frac{\sum Y}{n} = \frac{1.805.976}{5} = 361.195$

2. Nilai b = $\frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{1.631.302}{10} = 163.130$

Dengan demikian persamaan garis *trend linier* adalah :

$$Y = a + bx$$

$$Y = 361.195 + 163.130 X$$

1. Dengan menggunakan dasar persamaan di atas. maka proyeksi peramalan Penjualan tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2018} = 361.195 + 163.130 (3) = 850.586$$

2. Dengan menggunakan dasar persamaan di atas. maka proyeksi peramalan Penjualan tahun 2019 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2019} = 361.195 + 163.130 (4) = 1.103.716$$

4.3.2 Peralaman kebutuhan bahan baku DS30CVS Tahun 2019

Dalam produksi secara *job order* jumlah unit yang diproduksi adalah sebesar jumlah permintaan *customer* (sebesar unit penjualan) maka kebutuhan bahan baku tahun 2019 = Unit Produksi x Standar penggunaan
 Dengan demikian jumlah kebutuhan bahan baku tahun 2019 dapat disajikan pada tabel 4.9 dibawah ini.

Tabel 4.9 Ramalan kebutuhan bahan baku tahun 2019

Tahun	Unit produksi (unit)	Standar penggunaan (Kg)	Total kebutuhan bahan baku (kg)
2018	850.586	2.23 kg	1.896.807 kg
2019	1.013.716	2.23 kg	2.260.587 kg

4.3.3 Peralaman biaya pemesanan bahan baku DS30CVS Tahun 2019

Dibawah ini dilakukan peramalan pemesanan bahan baku dengan metode *least square* berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.4

Tabel 4.10 Peramalan Biaya Pemesanan (Rp)

Tahun	Biaya Pemesanan (Y)	X	X ²	XY
2013	27.741.864	-2	4	- 55.483.727
2014	44.433.464	-1	1	- 44.433.464
2015	125.761.800	0	0	0
2016	241.720.858	1	1	241.720.858
2017	254.340.542	2	4	508.681.083
Σ	693.998.528		10	650.484.750

1. Nilai $a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{693.998.528}{5} = 138.799.706$

2. Nilai $b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} = \frac{650.484.750}{10} = 65.048.475$

Dengan demikian persamaan garis *trend linier* nya adalah

$$Y = a + bx$$

$$Y = 138.799.706 + 65.048.475 X$$

1. Dengan menggunakan dasar persamaan di atas. maka proyeksi peramalan biaya pemesanan tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2018} = 138.799.706 + 65.048.475 (3) = \text{Rp } 333.945.131$$

2. Dengan menggunakan dasar persamaan di atas. maka proyeksi peramalan biaya pemesanan tahun 2019 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2019} = 138.799.706 + 65.048.475 (4) = \text{Rp } 398.993.606$$

4.3.4 Peramalan biaya penyimpanan bahan baku/unit/ Tahun 2019

Dibawah ini dilakukan peramalan biaya penyimpanan bahan baku dengan metode least square berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 4.5

Tabel 4.11 Peramalan Biaya Penyimpanan per kg tahun 2019

Tahun	Biaya simpan/unit/tahun (Y)	X	X ²	XY
2013	15.034	-2	4	-30.067
2014	15.720	-1	1	-15.720
2015	17.276	0	0	0
2016	18.293	1	1	18.293
2017	20.326	2	4	40.651
Σ	86.648		10	13.157

1. Nilai $a = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{86.648}{5} = 17.330$

2. Nilai $b = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2} = \frac{13.157}{10} = 1.316$

Dengan demikian persamaan garis *trend linier* adalah

$$Y = a + bx$$

$$Y = 17.330 + 1.316 X$$

1. Dengan menggunakan dasar persamaan di atas. maka proyeksi peramalan biaya penyimpanan per kg tahun 2018 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2018} = 17.330 + 1.316 (3) = \text{Rp } 21.277$$

2. Dengan menggunakan dasar persamaan di atas. maka proyeksi peramalan biaya penyimpanan per kg tahun 2019 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2019} = 17.330 + 1.316 (4) = \text{Rp } 22.592$$

Untuk memudahkan analisis pengendalian persediaan bahan baku untuk tahun 2019 dibawah ini ringkasan data relevan seperti yang ditelah dihitung sebelumnya yaitu sebagai berikut:

- Ramalan total kebutuhan bahan baku (D) sebesar 2.260.587 kg
- Ramalan biaya pesan 1 kali pesan (S) sebesar Rp 398.993.606
- Ramalan biaya penyimpanan bahan baku per unit (H) sebesar Rp 22.592

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Analisis

Pada bab ini, akan dilakukan analisis dan pembahasan mengenai pengendalian persediaan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ) pada tahun 2019. Adapun analisis yang dilakukan sebagai berikut:

5.1.1 Perhitungan *Economic Order Quantity* (EOQ) Tahun 2019

Hasil pengolahan data relevan pada bab IV jumlah ramalan kebutuhan bahan baku (D) Tahun 2019 sebesar 2.260.587 Kg serta ramalan biaya pemesanan per pesanan (S) tahun 2019 sebesar Rp 398.993.606 dan ramalan biaya penyimpanan per unit (H) sebesar Rp 22.592

Dengan data ramalan tersebut maka kuantitas jumlah pembelian yang optimum menurut EOQ pada tahun 2019 dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times 2.260.587 \times 398.993.606}{22.592}}$$

$$Q^* = \sqrt{79.847.712.358,952}$$

$$Q^* = 282.573 \text{ Kg}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pembelian baja DS30CV-S yang optimal pada tahun 2019 adalah 282.573 kg setiap kali pesan, dengan frekuensi pembelian bahan baku yang diperlukan oleh perusahaan yaitu:

$$N = \frac{2.260.587}{282.573} = 8 \text{ kali setahun}$$

Dengan daur pemesanan adalah $\frac{360}{8} = 45$ hari setiap kali pesanan

5.1.2 Total Biaya Persediaan Model EOQ Tahun 2019

Untuk menentukan Total biaya persediaan digunakan rumus (3.3) dengan data yang telah diketahui sebagai berikut :

- Ramalan total kebutuhan bahan baku (D) sebesar 2.260.587 kg
- Ramalan biaya pesan 1 kali pesan (S) sebesar Rp 398.993.606
- Ramalan biaya Penyimpanan bahan baku per unit (H) sebesar Rp 22.592
- Kuantitas pembelian bahan baku yang ekonomis (Q*) sebesar 282.573 kg

Dengan demikian total biaya persediaan (TIC) tahun 2019 dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{TIC}^*_{2019} &= \frac{D}{Q^*} S + \frac{Q^*}{2} H \\ &= \left(\frac{2.260.587}{282.573} \times 398.993.606 \right) + \left(\frac{282.573}{2} \times 22.592 \right) \\ &= 3.191.948.846 + 3.191.984.846 \end{aligned}$$

$$\text{TIC}^*_{2019} = \text{Rp } 6.383.897.692$$

Maka jumlah total biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ pada tahun 2019 adalah Rp 6.383.897.692

5.1.3 Reorder Point (ROP) Tahun 2019

Reorder point (ROP) merupakan titik dimana perusahaan harus melakukan pemesanan kembali baja DS30CVS saat persediaan sudah mencapai level pemesanan kembali. Besarnya *reorder point* dapat diketahui melalui besarnya penggunaan baja DS30CVS saat memasuki masa *lead time* ditambah dengan *safety stock*.

Safety stock merupakan persediaan tambahan yang diadakan untuk menjaga kelangsungan produksi dari kemungkinan terjadinya kekurangan bahan baku. Adapun rumus *safety stock* sebagai berikut :

$$SS = (\text{Pemakaian maksimum} - \text{Pemakaian rata - rata}) \times \text{Lead time}$$

- Permintaan Baja DS30CVS per hari tahun 2019

$$\text{Demand/day (U)} = \frac{D}{360} = \frac{2.260.587}{360} = 6.279,4 \text{ kg}$$

- Waktu tunggu Pemesanan

$$\text{Lead time (L)} = 15 \text{ hari}$$

- Persediaan pengaman (*Safety Stock*)

Pemakaian maksimum bahan baku DS30CVS satu hari yang dilakukan perusahaan sebesar 7.492,8 kg

$$SS = \left(7.492,8 - \frac{2.260.587}{360} \right) \times 15$$

$$SS = (7.492,8 - 6.279,4) \times 15$$

$$SS = 18.200,85 \text{ kg}$$

- *Reorder Point* (ROP)

$$\text{ROP} = (U \times L) + SS$$

$$\text{ROP} = (6.279,4 \times 15) + 18.200,85$$

$$\text{ROP} = 112.392 \text{ Kg}$$

Dengan demikian titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) yang harus dilakukan perusahaan pada saat persediaan bahan baku berada pada tingkat 112.392 Kg

5.1.4 Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*) Tahun 2019

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang terdapat digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan biaya modal. *Maximum inventory* adalah jumlah dari pesanan standar EOQ ditambah dengan persediaan pengaman (*safety stock*)

$$\text{Maximum Inventory} = \text{Safety Stock} + \text{EOQ}$$

- *Maximum Inventory* Tahun 2019

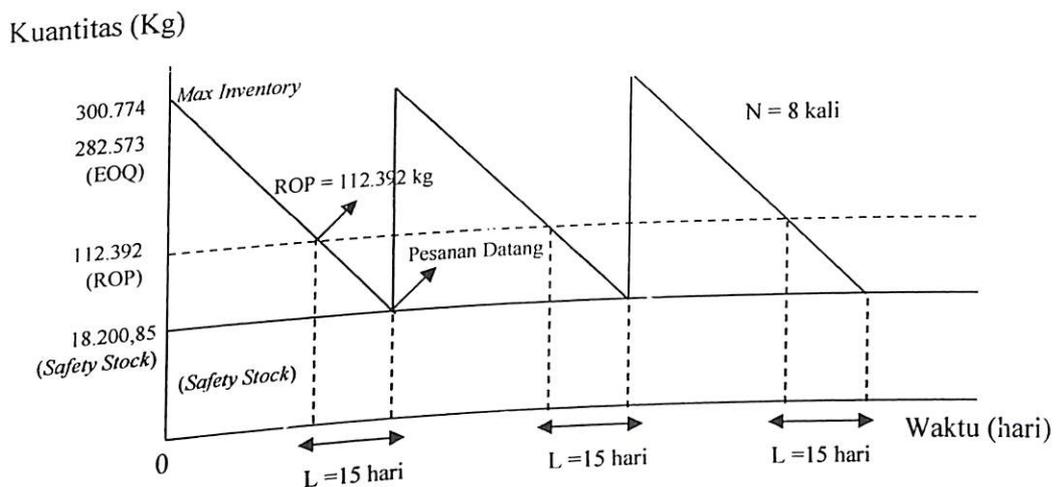
$$\text{Maximum Inventory} = 18.200,85 \text{ kg} + 282.573 = 300.773,85 \text{ kg}$$

Dengan demikian jumlah persediaan maksimum Tahun 2019 sebesar 300.774 Kg

Hasil Perhitungan Metode EOQ Tahun 2019

- Kuantitas pembelian bahan baku yang paling ekonomis (EOQ) Tahun 2019 sebesar 282.573 kg
- Frekuensi pembelian dengan menggunakan EOQ sebanyak 8 kali
- Daur pesan ulang menurut EOQ sebesar 45 hari
- Waktu tunggu (*Lead time*) berdasarkan kebijakan perusahaan adalah 15 hari
- Persediaan Pengaman (*Safety Stock*) Tahun 2019 sebesar 18.200,85 Kg
- Titik pemesan kembali (*Reorder Point*) Tahun 2019 sebesar 112.392 Kg
- *Max inventory* Tahun 2019 sebesar 300.774 Kg

Tahun 2019 Pembelian bahan baku dengan menerapkan metode EOQ sebesar 282.573 kg dengan frekuensi pembelian sebanyak 8 kali dengan daur pesan ulang selama 45 hari dengan titik pemesanan kembali bahan baku saat persediaan mencapai 112.392 kg dengan *lead time* 15 hari maka persediaan pengaman masih tersisa 18.200,85 kg agar jumlah persediaan yang terdapat digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan biaya modal besarnya *maximum inventory* 300.774 kg

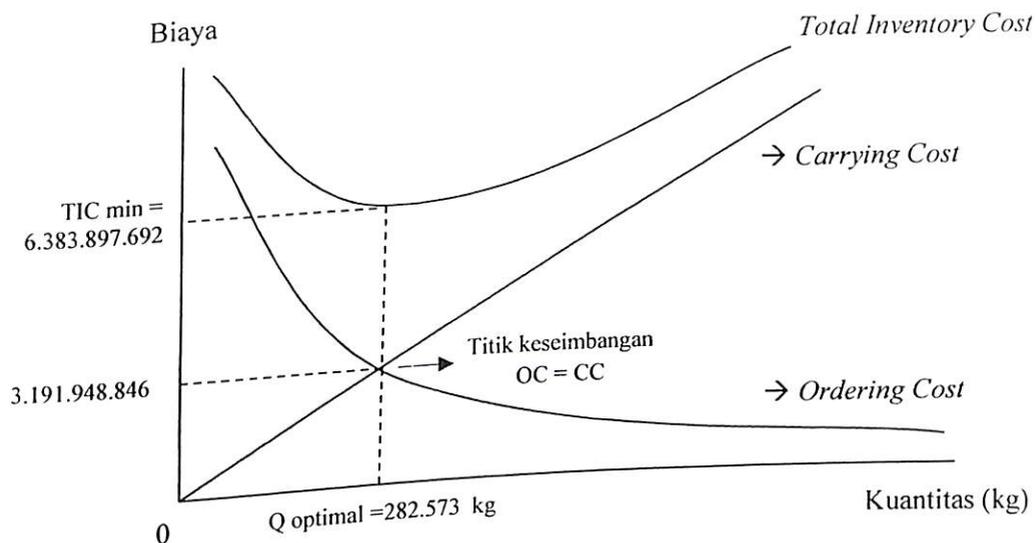


Grafik 5.1 Besarnya *Reorder Point*, *Safety Stock* dan *Lead Time* Tahun 2019

Tabel 5.1 Perhitungan *Economic Order Quantity* tahun 2019

Keterangan	Frekuensi Pembelian						
	1x	2x	4x	6x	8x	10x	12x
Persediaan (Kg)	2.260.587	1.130.294	565.147	376.765	282.573	226.059	188.382
Nilai Persediaan (Rp)	37.244.301.119	18.622.150.559	9.311.075.280	6.207.383.520	4.655.537.640	3.724.430.112	3.103.691.760
Rata-rata persediaan (Kg)	1.130.294	565.147	282.573	188.382	141.287	113.029	94.191
Biaya Pemesanan setiap kali pesan (Rp)	398.993.605	797.987.210	1.595.974.420	2.393.961.630	3.191.948.846	3.989.936.050	4.787.923.260
Biaya Penyimpanan/ unit/kg/tahun (Rp)	25.535.590.752	12.767.795.376	6.383.897.688	4.255.931.792	3.191.948.846	2.553.559.075	2.127.965.896
Total Biaya Persediaan (Rp)	25.934.584.357	13.565.782.586	7.979.872.108	6.649.893.422	6.383.897.692	6.543.495.125	6.915.889.156

Hubungan antara biaya pemesanan, biaya penyimpanan barang digudang dan jumlah biaya selama suatu periode dapat digambarkan dengan grafik sebagai berikut :



Grafik 5.2 Hubungan TIC EOQ, *Carrying Cost* dan *Ordering Cost* Tahun 2019

5.1.5 Total Biaya Persediaan Perusahaan Tahun 2019

Perhitungan total biaya persediaan bahan baku baja DS30CV-S pada PT. Pulogadung Tempajaya dihitung dengan menggunakan rumus (3.9) sebagai berikut:

- Ramalan total kebutuhan bahan baku (D) sebesar 2.260.587
- Frekuensi pemesanan yang dilakukan perusahaan (N) sebanyak 6 kali
- Ramalan biaya pesan sekali pesan (S) sebesar Rp 398.993.606
- Ramalan biaya penyimpanan bahan baku per unit (H) sebesar Rp 22.592

Biaya persediaan Baja DS30CV-S Tahun 2019

$$\begin{aligned}TIC'_{2019} &= \left(\frac{1}{2} Q' \times H \right) + (N \times S) \\&= (188.382.25 \times 22.592) + (6 \times 398.993.606) \\&= 4.255.931.792 + 2.393.961.636\end{aligned}$$

$$TIC'_{2019} = \mathbf{6.649.893.428}$$

Dengan demikian besarnya total biaya persediaan bahan baku DS30CVS tahun 2019 menurut perusahaan sebesar Rp 6.649.893.428

5.1.6 Analisis Perbandingan Total Biaya Persediaan pada Tahun 2019

Untuk memperoleh total biaya persediaan bahan baku yang minimal diperlukan adanya perbandingan antara perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut EOQ dengan perhitungan biaya persediaan bahan baku yang selama ini dilakukan oleh perusahaan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui berapa besarnya penghematan biaya persediaan total dalam perusahaan. Hasil perhitungan total biaya persediaan bahan baku DS30CVS dengan menggunakan kebijakan perusahaan dan menggunakan metode EOQ Tahun 2019 telah diketahui, sehingga dapat dibandingkan untuk memperoleh hasil yang lebih efisien dapat disajikan pada tabel 5.2 sebagai berikut :

Tabel 5.2 Hasil Perbandingan Perhitungan TIC Perusahaan dan TIC EOQ

Tahun	Keterangan	Biaya Pemesanan (S)	Biaya Penyimpanan (H)	Jumlah
2019	TIC Perusahaan	2.393.961.636	4.255.931.792	6.649.893.428
	TIC Metode EOQ	3.191.948.846	3.191.948.846	6.383.897.692
	Penghematan (Rp)			265.995.736
	Penghematan %			4 %

Sumber : data diolah

Berdasarkan perhitungan *Total Inventory cost* diperoleh bahwa total jumlah biaya persediaan dengan metode EOQ lebih kecil dibandingkan dengan total biaya persediaan perusahaan. Total biaya persediaan bahan baku DS30CVS dengan kebijakan perusahaan pada tahun 2019 sebesar Rp 6.649.893.428 sedangkan total biaya persediaan dengan metode EOQ sebesar Rp 6.383.897.692 terdapat penghematan biaya yang dapat dilakukan perusahaan, jika pengendalian persediaan bahan baku baja DS30CVS Tahun 2019 menggunakan metode EOQ maka perusahaan akan menghemat total biaya persediaan sebesar Rp 265.995.736 atau 4% lebih hemat dari total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisis data yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Dari hasil perencanaan produk dengan metode *least square* besarnya produksi tahun 2019 sebesar 1.013.716 unit dengan tingkat kebutuhan bahan baku pada tahun 2019 sebesar 2.260.587 kg maka kuantitas pembelian bahan baku yang paling ekonomis dengan metode EOQ pada tahun 2019 sebesar 282.573 Kg dengan frekuensi pemesanan dalam satu tahun sebanyak 8 kali
2. Setelah dilakukan perhitungan hasil *Reorder Point* pada tahun 2019 menunjukkan bahwa perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali bahan baku saat persediaan berada pada 112.392 kg. Pemesanan kembali yang dilaksanakan ini akan mendatangkan bahan baku ke dalam gudang dalam waktu yang tepat, sehingga tidak akan terjadi kekurangan bahan baku karena keterlambatan kedatangan bahan baku tersebut.
3. Berdasarkan perhitungan *Total Inventory cost* tahun 2019 jika tetap menggunakan kebijakan perusahaan maka total jumlah biaya persediaan dalam satu tahun sebesar Rp 6.649.893.428 sedangkan jika menggunakan metode EOQ besarnya TIC Tahun 2019 sebesar Rp 6.383.897.692 Dengan demikian jika perusahaan menggunakan metode EOQ akan menghemat biaya persediaan sebesar Rp 265.995.736 atau 4 %

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti dapat memberikan saran kepada perusahaan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan

- Perusahaan sebaiknya meninjau kembali kebijakan persediaan bahan baku yang selama ini telah dilakukan perusahaan karena hasil analisis tahun 2019 menunjukkan bahwa total biaya persediaan dengan metode EOQ lebih kecil dibandingkan total persediaan menurut perusahaan. Berdasarkan analisis perbandingan TIC terdapat penghematan jika perusahaan menggunakan metode EOQ pada tahun 2019 sebesar 4 % atau Rp 265.995.736
- Perusahaan sebaiknya menentukan besarnya persediaan pengaman (*safety stock*) pada tahun 2019 sebesar 18.200,85 kg, titik pemesanan kembali (*Reorder point*) saat mencapai 112.392 kg dan persediaan maksimum sebesar 300.774 Kg untuk menghindari resiko kehabisan bahan baku (*stock out*) dan juga kelebihan bahan baku sehingga dapat meminimalisasi biaya bahan baku bagi perusahaan.
- Perusahaan sebaiknya melakukan pelatihan karyawan mengenai pengendalian persediaan dengan metode *Economic Order Quantity* Karena dengan menggunakan metode EOQ perusahaan dapat melakukan pembelian bahan baku dengan jumlah optimal dengan biaya yang ekonomis sehingga dapat meningkatkan keuntungan bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 2003. *Perencanaan Sistem Produksi. Buku I*. Edisi Keempat, Yogyakarta: BPFE
- Ahyari, Agus. 1987. *Pengendalian Produksi. Buku I*. Edisi Keempat, Yogyakarta: BPFE
- Assauri, Sofyan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: CP-FEUI
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Gitosudarmo, Indro. 2000. *Manajemen Keuangan Edisi Empat*. Yogyakarta: BPFE
- Handoko, Hani T 2011. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: BPFE- Yogyakarta
- Heizer, J & Render, B. 2010. *Manajemen Operasi*. Edisi Kesembilan. Jakarta: Salemba Empat
- Indrajit, E. Richardus, and R. Djokopranoto. 2003, *Manajemen Persediaan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Matz, Adolp dkk. 1994. *Akuntansi Biaya*. Jakarta: Erlangga
- Prawirosentono, Suryadi. 2001. *Manajemen Operasi: Analisis dan Studi Kasus*. Edisi Ketiga. Jakarta: Bumi Aksara
- Rangkuti, F. 2004. *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- R.A. Supriyono. 1999. *Akuntansi Biaya Buku I Pengumpulan Biaya dan Penentuan Harga pokok*. Yogyakarta: BPFE
- Ristono, Agus. 2013. *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Riyanto, Bambang. 2012. *Dasar-dasar pembelanjaan*. Edisi 4. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta
- Rudianto. 2012. *Pengantar Akuntansi*. Jakarta: Penerbit Erlangga adaptasi IFRS
- Sofyan, Diana Khairani. 2013. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Lhokseumawe NAD: Graha Ilmu
- Syamsudin, Lukman. 2011. *Manajemen Keuangan Perusahaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada