

**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU *WHITE ROD*
PADA PT PANASONIC INDUSTRIAL DEVICES
BATAM**

SKRIPSI



Oleh:
Erwin Andriano Sianturi
150410033

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU *WHITE ROD*
PADA PT PANASONIC INDUSTRIAL DEVICES
BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Erwin Andriano Sianturi
150410033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2019**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun diperguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan didaftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 07 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

Erwin Andriano Sianturi
150410033

**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU *WHITE ROD*
PADA PT PANASONIC INDUSTRIAL DEVICES
BATAM**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh
Erwin Andriano Sianturi
150410033**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti yang di bawah ini**

Batam, 07 Agustus 2019

**Anggia Arista, S.Si., M.Si.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT. Panasonic *Industrial Device* Batam adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur yang memproduksi komponen elektronika, salah satunya adalah Resistor. Bahan baku dari resistor adalah *white rod*. Analisis persediaan merupakan salah satu hal penting dalam sebuah perusahaan, karena tanpa menganalisis persediaan dengan efektif dan efisien maka perusahaan akan mengalami masalah seperti kekurangan *white rod*, kelebihan *white rod*, dan terjadinya *white rod expired*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa jumlah pemesanan yang ekonomis pada *white rod* 01SLL dan 02SEM yang harus dipesan oleh perusahaan. Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu jumlah pemakaian dan pemesanan *white rod* periode April 2017 - Mei 2019. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode EOQ jumlah pemesanan yang ekonomis periode Mei 2017 – April 2018 pada 01SLL adalah 13 kali dan 02SEM adalah 16 kali, sedangkan pada periode Mei 2018 – April 2019 01SLL adalah 12 kali dan 02SEM adalah 16 kali. Begitu juga dengan persediaan pengaman yang ekonomis periode Mei 2017 – April 2018 pada 01SLL sebesar 489.000 pcs dengan titik pemesanan kembali (ROP) sebesar 752.000 pcs dan persediaan pengaman jenis 02SEM sebesar 496.000 pcs dengan titik pemesanan kembali ROP sebesar 913.000 pcs, sedangkan persediaan pengaman Mei 2018 – April 2019 01SLL sebesar 512.000 pcs dengan titik pemesanan kembali ROP sebesar 761.000 pcs dan persediaan pengaman 02SEM sebesar 921.000 pcs dengan titik pemesanan kembali ROP 1.348.000 pcs.

Kata Kunci: *EOQ, Safety Stock, Reorder Point.*

ABSTRACT

PT. Panasonic Industrial Devices Batam is a company engaged in the manufacturing industry that manufactures electronic components, one of which is a resistor. The raw material of resistor is white rod. Inventory analysis is one of the things that is very important for a company, because without analyzing effective and efficient inventory the company will experience problems such as lack of white rods, excess white rods and the occurrence of expired white rods. This research aims to determine how many economical orders for white rod 01SLL and 02SEM must be ordered by the company. The data in this study is quantitative data that's the amount of white rod usage and order for the period April 2017 - May 2019. The results calculations used the EOQ method the total of economical bookings for the period May 2017 - April 2018 on 01SLL is 13 times and 02SEM is 16 times, while in the period May 2018 - April 2019 01SLL was 12 times and 02SEM was 16 times. safety stock for the period May 2017 - April 2018 in 01SLL of 489.000 pcs with reorder point (ROP) of 752.000 pcs and 02SEM of safety stock of 496.000 pcs with reorder point (ROP) of 913.000 pcs, while the safety stock in May 2018 - April 2019 01SLL of 512.000 pcs with reorder point (ROP) of 761.000 pcs and 02SEM safety stock of 921 Kpcs with reorder point (ROP) of 1.348.000 pcs.

Keywords: *EOQ, Safety Stock, Reorder Point.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program teknik industri di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam.
3. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si. selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam.
5. Bapak Zefri Azharman, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam.
6. Seluruh Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Ayah dan Ibu penulis dan saudara yang telah sabar serta tidak pernah lelah dalam memberi do'a dan semangat kepada penulis.
8. Bapak Laurensius Manik selaku atasan penulis yang telah mendukung penuh dan membimbing penulis dari proses perkuliahan, pemagangan sampai penulis selesai melakukan penelitian pada PT. Panasonic Industrial Devices Batam.
9. Semua rekan-rekan seperjuangan Indra, Irwandi, Nanda, Dapit, Sinta, Sherly, Rofika yang telah memberikan masukan serta saran-saran yang membangun.

Dan semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun secara tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin

Batam, 07 Agustus 2019

Erwin Andriano Sianturi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN	i
SURAT PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR RUMUS	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Pengertian Persediaan	6
2.1.2 Pengendalian Persediaan	7
2.1.4 Fungsi Persediaan	7
2.1.5 Biaya Persediaan	8
2.1.6 Jenis-jenis Persediaan	10
2.1.7 Tujuan Persediaan	11
2.1.8 Metode Economic Order Quantity (EOQ)	12
2.1.9 Persediaan Pengaman (<i>Safety Stock</i>)	13
2.1.10 Titik Pemesanan Kembali (<i>Re-Order Point</i>)	14

2.1.11 Peramalan (<i>forecasting</i>)	14
2.2 Penelitian Terdahulu	16
2.3 Kerangka Berfikir	17
BAB III DESAIN PENELITIAN	18
3.1 Desain Penelitian	18
3.2 Operasional Variabel	19
3.2.1 Variabel Independen	19
3.2.2 Variabel Dependen	19
3.3 Populasi dan Sampel	19
3.3.1 Populasi	19
3.3.2 Sampel	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data	19
3.4.1 Data Primer	19
3.4.2 Data Sekunder	20
3.5 Metode Analisis Data	20
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian	22
3.6.1 Lokasi Penelitian	22
3.6.2 Jadwal Penelitian	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	23
4.2 Hasil Penelitian	26
4.2.1 Pemesanan <i>White rod</i> dan Pemakaian <i>White rod</i>	26
4.2.2 Biaya Pemesanan dan Biaya Simpan	32
4.2.4 Perhitungan EOQ Periode Mei 2017 – April 2019	32
4.2.6 Menentukan <i>Safety Stock</i> (Persediaan Pengaman)	37
4.2.7 Menentukan <i>Re Order Point</i> (ROP)	41
4.2.9 Perhitungan Kebutuhan Peramalan Mei 2019 – Mei 2020	46
4.3 Pembahasan Penelitian	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peramalan *White rod* 01SLL

Lampiran 2. Peramalan *White rod* 02SEM

Lampiran 3. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian

Lampiran 5. Surat Izin Penerimaan Mahasiswa Magang

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 <i>Flow Chart</i> Kerangka Pemikiran.....	17
Gambar 3. 1 <i>Flow Chart</i> Desain Penelitian.....	18
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. Panasonic Departemen Resistor.....	25
Gambar 4. 2 Grafik Pemesanan <i>White rod</i> 01SLL.....	28
Gambar 4. 3 Grafik Pemesanan <i>White rod</i> 02SEM.....	29
Gambar 4. 4 Grafik Pemakaian <i>White rod</i> 01SLL	30
Gambar 4. 5 Grafik Pemakaian <i>White rod</i> 02SEM	31
Gambar 4. 6 Grafik Persediaan <i>white rod</i> 01SLL	44
Gambar 4. 7 Grafik Persediaan <i>white rod</i> 01SLL	44
Gambar 4. 8 Grafik Persediaan <i>white rod</i> 02SEM	45
Gambar 4. 9 Grafik Persediaan <i>white rod</i> 02SEM	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Pemesanan <i>White rod</i> Periode Mei 2017 - April 2019.....	27
Tabel 4. 2 Pemesanan <i>White rod</i> 02SEM Periode Mei 2017 - April	28
Tabel 4. 3 Pemakaian <i>White rod</i> 01SLL Periode Mei 2017 – April 2019	30
Tabel 4. 4 Pemakaian <i>White rod</i> 02SEM Periode Mei 2017 – April 2019	31
Tabel 4. 5 Jumlah Pemakaian, Biaya Pemesanan dan Biaya Simpan	32
Tabel 4. 6 Perbandingan Biaya Persediaan	37
Tabel 4. 7 Penentuan <i>Safety Stock</i> 01SLL Mei 2017 – April 2018.....	38
Tabel 4. 8 Penentuan <i>Safety Stock</i> 01SLL Mei 2018 – April 2019.....	39
Tabel 4. 9 Penentuan <i>Safety Stock</i> 02SEM Mei 2017 – April 2018.....	40
Tabel 4. 10 Penentuan <i>Safety Stock</i> 02SEM Mei 2017 – April 2018.....	41
Tabel 4. 11 Kesalahan Peramalan	47
Tabel 4. 12 Hasil Peramalan untuk periode Mei 2019 – April 2020.....	47
Tabel 4. 13 Perhitungan EOQ	48
Tabel 4. 14 Data rumusan biaya persediaan.....	50

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Metode EOQ	12
Rumus 2. 2 Frekuensi Pengiriman	12
Rumus 2. 3 <i>Safety Stock</i>	13
Rumus 2. 4 <i>Re-Order Point</i>	14
Rumus 2. 5 Rata-rata Bergerak	15
Rumus 2. 6 <i>Exponential smoothing</i>	15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bersamaan dengan pertumbuhan teknologi dan menjulangnya kegiatan sebuah organisasi didalam bidang industri maka akan mengakibatkan persaingan yang kuat dalam kegiatan berbisnis. Adanya persaingan tersebut mendorong setiap perusahaan untuk mengelola sumber daya yang dimiliki seoptimal mungkin agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dan selalu tersedia pada saat dibutuhkan.

Pengendalian persediaan barang mentah begitu penting dalam sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri manufaktur dalam penyediaan barang. Barang yang dibutuhkan untuk proses produksi agar terpenuhi secara optimal, sehingga proses produksi berjalan dengan lancar dan resiko mengurangi terjadinya kekurangan atau ketidaktersediaan barang. Pengendalian persediaan harus dilakukan dengan seimbang. Jika perusahaan menyediakan persediaan barang terlalu besar maka biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan juga akan semakin besar. Sebaliknya, apabila persediaan yang tersedia digudang sedikit maka biaya yang dikeluarkan juga sedikit. Namun perusahaan harus tetap memperhatikan berapa jumlah persediaan yang seharusnya tersedia didalam gudang (Benu & Pangemanan, 2018: 2). Pengendalian persediaan dalam sebuah perusahaan sangatlah penting agar diperoleh jumlah yang tepat dan kualitas dari barang-barang yang tersedia digudang pada waktu yang dibutuhkan yaitu ketika bagian

produksi melakukan permintaan barang untuk diolah (Turnip & Kartikasari, 2014: 1).

Pengadaan pembelian bahan mentah dan penyimpanan bahan tersebut merupakan kegiatan yang sangat perlu dalam sebuah perusahaan, guna untuk pengendalian persediaan. Baik bahan mentah tersebut akan digunakan setiap hari maupun akan disimpan sebagai cadangan. Dalam pelaksanaan pemesanan bahan mentah harus sesuai dengan banyaknya jumlah yang akan dikonsumsi oleh perusahaan. Karena ada saatnya apabila proses produksi maupun konsumen membutuhkan bahan mentah namun tidak tersedia di gudang, dan apabila perusahaan melakukan pemesanan yang cukup banyak maka akan terjadi penumpukan bahan mentah di gudang maupun di proses produksi, dan apabila terjadi penumpukan yang berlebih maka akan berakibat terhadap kualitas bahan mentah tersebut, seperti bahan mentah kadaluarsa. Pengendalian persediaan bahan mentah yang efektif dan efisien yang diperlukan perusahaan adalah menghasilkan jumlah barang yang optimal dengan mengeluarkan biaya seminimal mungkin.

Manajemen persediaan mencakup semua aktivitas yang menjaga agar tingkat persediaan tetap berada dalam tingkatan yang diinginkan. Kebijakan dalam manajemen persediaan perlu dirumuskan secara tepat sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan oleh perusahaan. Terdapat beberapa metode untuk mengendalikan tingkat persediaan, salah satunya adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

PT. Panasonic Industril Devices Batam adalah perusahaan asal Jepang yang bergerak dibidang industri manufaktur, yang menghasilkan produk-produk

elektronik seperti Coil, Capacitor, Znr dan Resistor. Dalam penelitian ini penulis melakukan analisis terhadap produk resistor, bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan produk resistor adalah *white rod*. Bahan mentah *white rod* adalah bahan yang terbuat dari *ceramic* yang menjadi bahan dasar dalam pembuatan resistor. *White rod* dibagi dalam beberapa jenis seperti 012SEM, 01SLL, 02SEM, 03SEM, dan 05SEM. Dari kelima jenis bahan baku, peneliti hanya menganalisis bahan baku jenis 01SLL dan 02SEM karena kedua jenis bahan baku tersebut lebih dominan mengalami masalah dalam persediaan. Bahan mentah atau *white rod* harus selalu tersedia di gudang untuk kelancaran proses produksi, namun dalam praktiknya perusahaan terkadang mengalami beberapa kendala seperti: ketidakterediaan (*stockout*) bahan baku, material kadaluarsa (*expired*), keterlambatan penerimaan bahan baku. Hal tersebut menyebabkan kerugian pada perusahaan dan *Costumer stop line* apabila sangat membutuhkan material tersebut (*urgent*). Oleh sebab itu diperlukan manajemen persediaan yang baik untuk pengendalian persediaan bahan baku agar optimal.

Bahan baku jenis 01SLL sering mengalami kekurangan bahan baku apabila konsumen atau bagian produksi melakukan permintaan ke gudang sehingga mengakibatkan bagian produksi menunggu bahan baku (*waiting*), dan bahan mentah *white rod* 02SEM sering mengalami material *expired* dikarenakan terlalu banyak melakukan pemesanan bahan baku. Terhitung dari bulan Mei 2018 sampai dengan April 2019 terdapat 480.000 pcs material *expired* pada jenis bahan baku 02SEM. Hal tersebut mengakibatkan proses produksi tidak berjalan dengan efektif.

Dari latar belakang permasalahan, maka penulis untuk mengangkat topik dalam skripsi mengenai analisis persediaan bahan baku di PT. Panasonic dengan judul “Analisis Persediaan Bahan Baku *White Rod* Pada PT Panasonic Industrial Devices Batam”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, maka dapat diidentifikasi suatu permasalahan yaitu ditemukannya ketidaktersediaan bahan baku dan ditemukannya material *expired*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persediaan yang diteliti adalah material *white rod* jenis 01SLL dan 02SEM.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ).
3. Melakukan peramalan permintaan bahan baku.

1.4 Rumusan Masalah

1. Berapakah kuantitas pemesanan *White Rod* 01SLL dan 02SEM yang optimal?
2. Berapakah kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) dan Titik pemesanan kembali pada material 01SLL dan 02SEM?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan kuantitas pemesanan *White Rod* 01SLL dan 02SEM yang optimal.

2. Untuk menentukan kuantitas persediaan pengaman (*safety stock*) dan titik pemesanan kembali pada *white rod* 01SLL dan 02SEM.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Praktis

Menambah wawasan dan pengalaman langsung dalam menganalisis pengendalian persediaan.

1.6.2 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam pengembangan atau penerapan media pembelajaran lebih lanjut dan memperkaya wawasan dalam menganalisa pengendalian persediaan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Persediaan

Persediaan (*inventory*) adalah sesuatu barang yang bernilai yang merupakan salah satu aset dalam sebuah perusahaan yang disimpan didalam gudang untuk mengantisipasi terjadinya pemenuhan permintaan. Menurut Heizer dan Render (2018 ; 5), aset termahal pada banyak perusahaan salah satunya adalah inventori. Bagi para pemimpin perusahaan menyadari bahwa manajemen persediaan sangat penting. Diadakannya pengendalian persediaan adalah untuk menyeimbangkan antara permintaan dan persediaan.

Persediaan merupakan teknik yang berkaitan dengan penetapan terhadap besarnya persediaan barang yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan operasi produksi, serta menetapkan jadwal pengadaan dan jumlah pemesanan barang yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan (Langke et al., 2018; 1160). Supit dan Jan (2015; 1232), mendefinisikan persediaan merupakan material atau barang yang biasanya disimpan pada gudang tertutup, gudang terbuka, atau diwadiah yang lain seperti kulkas dan sebagainya. Berupa bahan jadi, bahan mentah maupun bahan atau barang untuk keperluan proyek.

2.1.2 Pengendalian Persediaan

Enggar Paskhalis (2017; 4167) mengatakan bahwa pengendalian persediaan merupakan serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pemesanan material tersebut harus dilakukan, berapa kuantitas material yang akan dipesan.

Tuerah (2014: 526), mengatakan bahwa pengendalian persediaan adalah sekumpulan kebijakan pengendalian untuk memperoleh tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pemesanan material akan dilaksanakan dan berapa kuantitas pesanan tersebut, karena jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan berbeda-beda untuk setiap proses, tergantung dari tingkat kelancaran proses produksinya.

2.1.3 Tujuan Pengendalian Persediaan

Baroto (Tuerah, 2014), menyebutkan bahwa pengendalian persediaan bertujuan untuk menghitung dan mengamankan tersedianya bahan mentah, *work in process* (WIP), bahan mentah secara efektif, dalam kuantitas yang optimal, dan pada periode yang optimal.

2.1.4 Fungsi Persediaan

Menurut Heizer dan Render (2010 dalam Sarjana et al., 2013:6), persediaan dapat melayani beberapa fungsi yang menambah fleksibilitas bagi operasi perusahaan. Fungsi persediaan adalah sebagai berikut:

1. Memberikan suatu stok material agar dapat memenuhi permintaan dari konsumen maupun proses produksi
2. Menyesuaikan antara pemesanan material dengan penggunaan material.

3. Untuk mengambil keuntungan dari pemesanan ekstra, karena biasanya apabila melakukan pemesanan ekstra akan mendapatkan potongan harga atau ssebagainya.
4. Menghindari dari kekurangan stok yang dapat terjadi karena masalah kualitas, karena cuaca, dan pengiriman yang tidak tepat.
5. Menjaga agar proses produksi tetap berlangsung dengan efektif dengan menggunakan material yang telah tersedia didalam gudang.

2.1.5 Biaya Persediaan

Biaya persediaan atau *inventory cost* adalah semua biaya yang dikeluarkan dalam pengadaan persediaan. Biaya persediaan adalah gabungan dari 4 elemen, yaitu:

1. Biaya Pembelian (*purchasing cost*)

Biaya pembelian material adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk setiap jumlah bahan yang dibeli. Dalam pembelian bahan baku terdapat dua macam kemungkinan, yaitu:

- 1) Biaya tetap pembelian material
- 2) Biaya berubah-ubah pembelian material

2. Biaya Pemesanan (*procurement cost*)

Biaya pengadaan dan biaya logistik masuk merupakan bagian dari biaya pemesanan. Biaya pemesanan tergantung dan bervariasi berdasarkan dua factor yaitu biaya kelebihan pemesanan dan biaya pemesanan terlalu sedikit. Biaya pemesanan adalah biaya yang terikat langsung dengan pengadaan pemesanan pada pihak luar (*ordering cost*) atau kegiatan

pengelolaan dari perusahaan sendiri (*set-up cost*). Besarnya biaya pemesanan pada umumnya tergantung pada besarnya frekuensi pemesanan bahan, jadi tidak dipengaruhi bongkar muat bahan yang dipesan. Elemen-elemen dalam pemesanan antara lain: penentuan pemasok, persiapan pembelian, telepon, pengiriman bahan, pemeriksaan bahan pada saat di lokasi pekerjaan, dan pengangkutan. Biaya pemesanan juga merupakan seluruh biaya yang terkait dalam proses pemesanan pada pihak luar. Bila pemesanan dilakukan dalam jumlah sedikit, dapat menyebabkan frekuensi pemesanan menjadi naik, sehingga dana pemesanan akan besar.

3. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan adalah biaya yang harus dikeluarkan akibat adanya penyimpanan bahan. Biaya penyimpanan ini yaitu yang diambil dari bunga Bank yang diinvestasikan sesuai periode waktu dan akan menjadi besar apabila persediaan bahan berada dalam jumlah yang besar. Akan tetapi jumlah persediaan yang besar ini dapat menjadikan biaya pemesanan dan biaya kehabisan persediaan menjadi kecil. Begitu juga dengan biaya pembelian, biaya ini akan menjadi kecil apabila ada potongan harga untuk pembelian dalam jumlah yang besar.

Biaya penyimpanan berkaitan dengan:

a. Biaya gudang

Biaya ini dihitung per satuan unit bahan dan tergantung pada kepemilikan gudang.

b. Biaya kerusakan

Biaya yang disimpan dapat rusak atau susut. Hal ini dapat terjadi karena berat bahan atau aktivitas yang terjadi saat pengangkutan.

c. Biaya asuransi

Asuransi dilakukan untuk mengantisipasi kejadian yang tidak diperhitungkan pada bahan yang disimpan. Besarnya asuransi tergantung pada perjanjian serta jenis bahannya.

d. Biaya penanganan bahan

Untuk bahan-bahan yang ditangani secara khusus, misalnya pada suhu tertentu.

e. Biaya administrasi

Biaya ini dikeluarkan pada saat melakukan transaksi seperti penerimaan barang, pemeriksaan barang dan pembongkaran barang.

4. Biaya Kehabisan Persediaan (*shortage/stock-outcost*)

Biaya kehabisan persediaan adalah biaya yang timbul apabila tidak terdapat persediaan untuk memenuhi kebutuhan.

2.1.6 Jenis-jenis Persediaan

Persediaan memiliki beberapa jenis, setiap jenisnya mempunyai karakteristik khusus dan cara pengelolannya juga berbeda. Menurut Heizer dan Renderc dalam (Aznedra&Safitri, 2018: 5), fungsi-fungsi persediaan, perusahaan harus memelihara beberapa jenis persediaan, yaitu:

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

Yaitu bahan baku yang sebagian besar akan digunakan dalam proses produksi, dan sisahnya akan disimpan sebagai persediaan.

2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process inventory*)

Yaitu barang setengah jadi yang telah melewati proses namun belum selesai diproduksi. Barang-barang tersebut menunggu untuk diproses lebih lanjut.

3. Persediaan barang jadi (*finish good inventory*)

Merupakan barang yang sudah selesai diproduksi dan diperiksa kualitas dari barang tersebut, dan tinggal menunggu pengiriman. FG tersebut dapat dijadikan sebagai persediaan karena permintaan konsumen dimasa mendatang belum diketahui.

2.1.7 Tujuan Persediaan

Pada prinsipnya persediaan adalah untuk memudahkan dan melancarkan proses produksi suatu perusahaan dalam memenuhi kebutuhan pelanggannya. Karena membutuhkan waktu untuk menyelesaikan proses produksi dan memindahkan produk dari suatu proses ke proses yang lain yang disebut sebagai persediaan dalam proses dan untuk memungkinkan suatu unit atau bagian membuat jadwal operasinya secara bebas, tidak tergantung dari lainnya (Karongkong, Ilat, & Tirayoh, 2018: 48). Adapun tujuan persediaan adalah sebagai berikut:

1. Meminimalkan terjadinya kelebihan dan kekurangan bahan baku;
2. melengkapi kebutuhan dan permintaan konsumen;

3. Menerima bahan mentah yang berkualitas.

2.1.8 Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Musthafa (2018; 292) mengatakan EOQ merupakan suatu kuantitas pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan dalam setiap kali pembelian bahan mentah.

Metode EOQ adalah teknik pengendalian persediaan yang sederhana dimana konsep pengendalian tersebut mampu untuk menentukan kuantitas dalam melakukan pesanan sehingga biaya total persediaan dapat diturunkan. Konsep EOQ memberikan gambaran keputusan yang dapat dilakukan oleh perusahaan yaitu mengenai berapakah kuantitas bahan mentah yang dipesan berdasarkan kebutuhan dan kapasitas gudang serta periode untuk melakukan pesanan ulang persediaan (Karongkong et al., 2018: 678).

Menurut Heizer (2015: 4) mengatakan bahwa EOQ dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}} \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 1 Metode EOQ}$$

Keterangan:

D = Jumlah (dalam unit)

S = Biaya pemesanan

H = Harga penyimpanan.

Untuk mengetahui frekuensi pengiriman dengan jumlah pemesanan yang telah ditentukan maka dapat ditentukan dengan rumus:

$$Fn = \frac{D}{Q} \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 2 Frekuensi Pengiriman}$$

Keterangan:

D = Jumlah (dalam unit) yang dibutuhkan

Q = *Economic Order Quantity* (dalam unit).

2.1.8.1 Keunggulan dan Kelemahan Metode EOQ

Berikut merupakan keunggulan dan kelemahan metode EOQ (Darmawan, *et al*, 2015).

Tabel 2. 1 Keunggulan dan Kelemahan EOQ

No	Keunggulan	Kelemahan
1	Dapat memperkirakan persediaan yang akan digunakan	Penggunaan metode ini dapat mengakibatkan mengganti pemasok, dengan demikian hali tersebut dapat menghalangi kelancaran proses produksi dikarenakan tidak adanya hubungan dan kerja sama yang baik antar perusahaan dengan pemasok.
2	Adanya persediaan pengaman	
3	Mudah pada proses produksi massal	

2.1.9 Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

persediaan pengaman adalah sebuah pengadaan yang ditetapkan oleh perusahaan maupun organisasi guna untuk menghindari adanya kekurangan dan kelebihan bahan mentah (Amrillah, 2016:37). *Safety stock* adalah persediaan yang memang sengaja dilebihhkan untuk menjauhkan hal-hal seperti kekurangan dan kelebihan bahan mentah. Untuk mengetahui berapakah kuantitas persediaan pengaman yang seharusnya tersedia digudang maka dapat dihitung dengan rumus:

$$SS = SD * Z \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 3 Safety Stock}$$

Keterangan:

SS = *Safety stock*.

SD = Standar deviasi.

Z = Tingat *service level*.

2.1.10 Titik Pemesanan Kembali (*Re-Order Point*)

Pada metode EOQ akan ada istilah *reorder point*, dimana *reorder point* berkaitan erat dengan EOQ. *Reorder point* ialah titik pemesanan yang harus dilakukan suatu perusahaan sehubungan dengan adanya *lead time* dan *safety stock* atau bias dinyatakan dengan titik waktu dimana pemesanan kembali harus dilakukan (Padmantlyo & Tikarina, 2018; 678). *Re-order point* dapat dihitung dengan menjumlahkan kebutuhan bahan baku selama *lead time* ditambah dengan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*). Jadi *Re-order point* dapat dihitung dengan rumus (Heizer dan Render 2015: 567 dalam M. Hidayat, 2017:59):

$$ROP = (dL) + SS \dots\dots\dots \textbf{Rumus 2. 4 Re-Order Point}$$

Keterangan:

ROP = *Re-order point*

d = Tingkat kebutuhan per periode

L = *Lead time* (waktu tunggu)

SS = *Safety stock*.

2.1.11 Peramalan (*forecasting*)

Menurut Wijaya (2019; 56) peramalan merupakan proses anggapan atau perkiraan untuk pemesanan pada masa atau periode selanjutnya dihubungkan dengan berapa kuantitas yang akan dipesan, kualitas dari bahan mentah, kapan akan melakukan pemesanan, dan lokasi pemasok.

Menurut Gaspersz dalam (Anwar, 2018; 59) Jenis-jenis model peramalaan adalah sebagai berikut:

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

$$MA = (n_1 + n_2 + n_3 + \dots) / n \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 5 Rata-rata Bergerak}$$

Keterangan:

MA : *Moving Average*

$n_1, 2, 3$: Data periode dan selanjutnya

n : Jumlah periode rata-rata bergerak

2. Proyek kecenderungan (*trend projection*)

3. Pemulusan eksponensial (*exponential smoothing*)

a. *Single exponential smoothing*

b. *Linear exponential smoothing*

c. *Trend exponential smoothing*

Dengan rumus:

$$F_t = F_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - F_{t-1}) \dots\dots\dots \text{Rumus 2. 6 Exponential smoothing}$$

Keterangan:

F_t : Prakiraan Permintaan Sekarang

F_{t-1} : Prakiraan Permintaan masa lampau

α : Konstanta

D_{t-1} : Permintaan sebenarnya

2.2 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

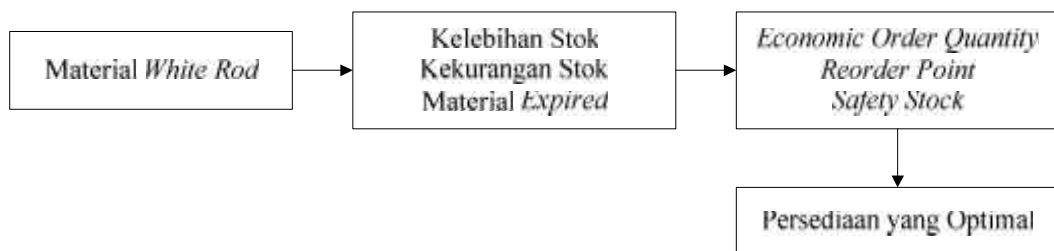
No	Nama	Selvi Santosa
1	Tahun	2018
	Judul	Analisis Metode <i>Economic Order Quantity</i> (EOQ) Sebagai Dasar Pengendalian Persediaan Bahan Baku
	Hasil	Dari hasil perhitungan menggunakan Metode EOQ maka jumlah persediaan menjadi optimal, pada triwulan tiga tahun 2017 pada bahan baku tepung terigu sebanyak 4.807,29 kg, persediaan pengaman sebesar 137.28 kg dengan titik pemesanan kembali sebesar 265,68 kg dan total biaya Rp 971.420,00. Triwulan keempat tahun 2017 sebanyak 5.217,68 kg, persediaan pengaman sebesar 69 kg dengan ROP 198,11 kg dan total biaya sebesar Rp 1.054.346,00.
2	Nama	Yusep Sunerdi
	Tahun	2010
	Judul	Analisis Manajemen Persediaan Dengan Metode EOQ pada Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Kain Di PT. New Subertex
Hasil	Dengan adanya metode EOQ perusahaan melangsungkan pemesanan bahan baku 3 kali dalam satu periode, dan dapat menikmati biaya persediaan sebesar Rp 4.311.536,00 serta perusahaan juga dapat memperhitungkan terjadinya keterlambatan pengiriman material.	
3	Nama	Muh Taufik Malik
	Tahun	2013
	Judul	Analisis Persediaan Bahan Baku Kertas Menggunakan Metode EOQ Pada Harian Tribun Timur Maaakasar
Hasil	Dengan menggunakan metode EOQ perusahaan pada tahun 2012 dapat mengadakan pemesanan sebanyak 15 kali dibandingkan yang digunakan perusahaan dan biaya total persediaan bahan baku kertas lebih rendah dibandingkan dengan biaya total yang dikeluarkan perusahaan sebelum menggunakan metode EOQ. Penghematan yang dinikmati jika menerapkan metode EOQ adalah sebesar Rp 188.518.668.	
4	Nama	Hartadi Wijaya
	Tahun	2019
	Judul	Optimalisasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode EOQ

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu Lanjutan

4	Hasil	Dari hasil perhitungan yang diperoleh jumlah pembelian tepung yang optimal sebanyak 11.906 kg dengan frekuensi pemesanan 12 kali dan margarin sebanyak 1.789 kg dengan frekuensi pemesanan 10 kali. Dengan total biaya yang dikeluarkan pada tepung sebesar Rp 10.894.668,00,- dan margarin sebesar Rp 7.277.730,00. Jumlah persediaan pengaman tepung sebanyak 290 kg dengan titik pemesanan kembali sebanyak 1.449 kg dan persediaan pengaman margarin sebanyak 288 kg dengan titik pemesanan kembali sebanyak 441 kg.
5	Nama	Fahmi Sulaiman
	Tahun	2015
	Judul	Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode EOQ Pada UD. Adi Mabel
	Hasil	Berdasarkan hasil dari penelitian maka dapat diperoleh jumlah pembelian bahan baku yang ekonomis adalah sebesar 24 ton dengan frekuensi pemesanan 4 kali dalam satu tahun, total biaya persediaan sebesar Rp 1.272.852,00. Persediaan pengaman sebesar 2,19 ton kayu dengan titik pemesanan kembali sebesar 4,48 ton.

2.3 Kerangka Berfikir

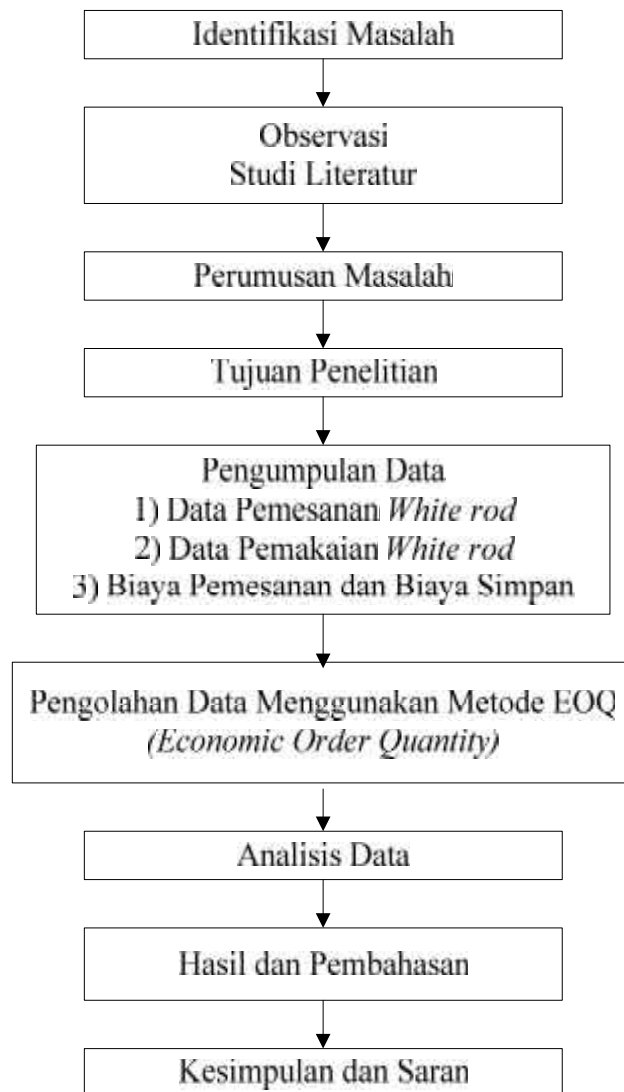
Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1 sebagai berikut:

**Gambar 2. 1** Kerangka Pemikiran

BAB III
DESAIN PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 sebagai berikut:



Gambar 3. 1Flow Chart Desain Penelitian

3.2 Operasional Variabel

3.2.1 Variabel Independen

Variabel Independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah perencanaan dan pengendalian persediaan.

3.2.2 Variabel Dependen

Variabel Dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah bahan baku 01SLL dan 02SEM.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bahan baku yang ada pada gudang departemen resistor PT. Panasonic Industrial Devices Batam.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah material *white rod* jenis 01SLL dan 02SEM pada gudang departemen resistor. Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik *Purposive Sampling* dalam pengambilan sampel.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

1. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan langsung pada store atau gudang penyimpanan *white rod* di departemen Resistor PT. Panasonic. Teknik pengumpulan data ini dilakukan agar peneliti lebih mengerti dan mengetahui jenis *white rod* apa saja yang sering mengalami permasalahan.

2. Wawancara

Penulis melakukan wawancara kepada kepala gudang untuk mendapatkan sejumlah informasi tentang segala hal mengenai persediaan *white rod* secara langsung.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang diperoleh dari perusahaan adalah data jumlah pemesanan *white rod*, jumlah pemakaian *white rod*, biaya pemesanan serta biaya penyimpanan *white rod*.

3.5 Metode Analisis Data

Agar data yang dikumpulkan tersebut dapat bermanfaat, maka harus dilakukan analisa terlebih dahulu sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Maka dari itu analisi yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.5.1 Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Analisis ini dapat digunakan untuk menentukan jumlah pemesanan atau pembelian yang optimal. Perhitungan EOQ adalah sebagai berikut:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * D * S}{H}}$$

Keterangan:

D = Jumlah (dalam unit)

S = Biaya per pemesanan

H = Harga penyimpanan.

3.5.2 Analisis Persediaan Pengaman (*Safety Stock*)

Analisis persediaan pengaman dilakukan untuk menentukan berapakah jumlah persediaan pengaman bahan baku yang optimal. Penentuan jumlah persediaan pengaman (*safety stock*) dapat dilakukan dengan membandingkan pemakaian bahan baku dan kemudian dicari berapa standar deviasinya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan:

SD = Standar Deviasi

X = Jumlah penggunaan bahan baku tiap periode

\bar{X} = Rata-rata penggunaan bahan baku (pcs)

n = banyaknya periode pemesanan bahan baku

jadi untuk mengetahui berapa banyak persediaan pengaman digunakan rumus sebagai berikut:

$$SS = SD * Z$$

Keterangan:

SS = *Safety stock*.

SD = Standar deviasi.

Z = Faktor keamanan dibentuk atas dasar kemampuan perusahaan.

3.5.3 Analisis Pemesanan Kembali (*Reorder Point*)

Analisis *reorder point* adalah saat atau waktu tertentu dimana perusahaan akan melakukan pemesanan bahan baku kembali, Perhitungan ROP dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$ROP = (dL) + SS$$

Keterangan:

ROP = *Re-order point*

d = Tingkat kebutuhan per periode

L = *Lead time* (waktu tunggu)

SS = *Safety stock*.

3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada PT. Panasonic Industrial Devices Batam Departemen Resistor yang beralamat di *Puri Industrial Park*, Batam Center, Kelurahan Baloi Permai. Kode Pos 29463, Batam, Indonesia.

3.6.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	2019					
	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Pemilihan Topik						
Pengajuan Judul						
Penyusunan Bab I						
Penyusunan Bab II						
Penyusunan Bab III						
Pengambilan Data						
Pengolahan Data						
Penyusunan Bab IV						
Penyelesaian Penelitian						