

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG
MAINTENANCE DI PT EXCELITAS THECNOLOGIES
BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

Sopian Pakpahan

(180410090)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022**

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG
MAINTENANCE DI PT EXCELITAS THECNOLOGIES
BATAM**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**



Oleh:

**Sopian Pakpahan
(180410090)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK & KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2022**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : SOPIAN PAKPAHAN

NPM : 180410090

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

“PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG MAINTENANCE DI PT
EXCELITAS THECNOLOGIES BATAM”

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 8 Agustus 2022



SOPIAN PAKPAHAN

180410090

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG
MAINTENANCE DI PT EXCELITAS THECNOLOGIES
BATAM**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana**

Oleh:

**Sopian Pakpahan
(180410090)**

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

Batam, 08 Agustus 2022



Ganda Sirait, S.Si., M.Si.

Pembimbing

ABSTRAK

PT Excelitas Thecnologies Batam merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan produk pencahayaan *lighting* dan alat pendeteksi. Penelitian ini dilakukan di departemen *maintenance* untuk mendukung proses produksi pada pengujian lampu yang berfokus pada ketersediaan suku cadang *critical* dan memaksimalkan penerapan 5S. *Critical part* yang dimaksud adalah suku cadang ketika mengalami kerusakan tidak dapat digantikan dengan suku cadang yang berbeda. Pada penelitian ini hanya difokuskan pada dua jenis suku cadang yaitu IC (*integrated circuit*) dan IGBT (*insulated gate bipolar transistor*). karena seringkali kehabisan persediaan sebelum pesanan yang dipesan tiba, karena minimnya batasan persediaan pengaman dan tidak ditetapkan untuk *reorder point*, dan biaya pengadaan yang cenderung tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah *safety stock*, menentukan *reorder point* dan menentukan pengendalian persediaan dapat mencapai efisiensi dan dapat meminimalkan biaya persediaan dengan menerapkan metode EOQ (*Economic order quantity*). Setelah dilakukan penerapan metode EOQ maka didapatkan jumlah *safety stock* pada suku cadang IC sebanyak 51 buah, *reorder point* sebanyak 102 buah dan biaya pengadaan sebesar Rp527.345 dibandingkan dengan metode perusahaan biaya pengadaan sebesar Rp3.351.828 dengan menggunakan metode EOQ dapat menghemat biaya Rp.2.824 483. persediaan pengaman pada suku cadang IGBT adalah 3 buah, titik pemesanan kembali 6 buah. Dan biaya pengadaan sebesar Rp.1.097.571 dibandingkan dengan metode perusahaan sebesar Rp.5.446.518 dengan menggunakan metode EOQ menghemat biaya sebesar Rp. 4.348.947

Kata kunci: *EOQ, Inventory, Reorder Point, Safety Stock*

ABSTRACT

PT Excelitas Thecnologies Batam is a manufacturing company engaged in the manufacture of lighting products and detection equipment. This research was conducted in the maintenance department to support the production process in lamp testing which focuses on the availability of critical spare parts and maximizing the application of 5S. Critical parts in question are spare parts when damaged cannot be replaced with different spare parts. In this study only focused on two types of spare parts, namely IC (integrated circuit) and IGBT (insulated gate bipolar transistor). Because it often runs out of stock before the ordered order arrives, because of the lack of safety stock limits and not set for reorder points, and procurement costs that tend to be high. The purpose of this study is to determine the amount of safety stock, determine the reorder point and determine inventory control to achieve efficiency and minimize inventory costs by applying the EOQ (Economic order quantity) method. After applying the EOQ method, the number of safety stock for IC spare parts is 51, reorder points are 102 and procurement costs are Rp. 527,345 compared to the company's method of procurement costs of Rp. 3,351,828. 483. safety stock on IGBT spare parts is 3 pieces, reorder point 6 pieces. And the procurement cost of Rp.1.097.571 compared to the company's method of Rp.5.446.518 by using the EOQ method saves costs of Rp.4.348.947

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat dan kemurahan Tuhan Yesus 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 Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri;
4. Pak Ganda Sirait, S.SI., M.SI. selaku pembimbing Skripsi dan pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Pak Perri sitorus selaku pimpinan didepartemen *maintenance* PT Excelitas Thecnologies Batam;
7. Pak Gindo Leonard Simanjuntak selaku *supervisor* didepartemen *maintenance* PT Excelitas Thecnologies Batam;
8. Sutri Apriani dan Wahyu Wijaya selaku mentor dalam proses penelitian.

Semoga Tuhan Yesus membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 25 Juli 2022

Sopian Pakahan

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Pengendalian	6
2.1.2 Persediaan	6
2.1.2.1 Jenis-jenis Persediaan	7
2.1.2.3 Jenis-Jenis Biaya Persediaan.....	10
2.1.3 Pengendalian Persediaan.....	9
2.1.4 Economic Oreder Quantity (EOQ).....	10
2.1.5 Pengertian 5S	11
2.2 Penelitian Terdahulu	12
2.3 Kerangka Berfikir	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.5 Desain Penelitian.....	20
3.2 Operasional Variabel.....	21
3.3 Populasi dan Sampel	21
3.3.1 Populasi.....	21

3.3.2	Sampel.....	21
3.4	Metode pengumpulan data	21
3.5	Metode analisis data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Hasil Penelitian	27
4.1.1	Data Penelitian Pengendalian Persediaan	27
4.1.2	Perancangan 5S.....	32
4.2	Pembahasan.....	35
4.2.1	Analisis Pegendalian Persediaan Suku Cadang Menggunakan Metode EOQ.....	35
4.2.2	Pelaksanaan usulan perancangan 5S.....	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		46
4.2	Simpulan	46
4.3	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....		51
LAMPIRAN.....		lii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Parameter penelitian 5s	26
Tabel 4.1 Data pemesanan critical part IC dan IGBT tahun 2021	27
Tabel 4.2 Data pemakaian critical part IC dan IGBT tahun 2021	29
Tabel 4.3 Biaya pemesanan suku cadang IC tahun 2021	31
Tabel 4.4 Biaya Pemesanan suku cadang IGBT tahun 2021	31
Tabel 4.5 Biaya pemesanan/ pesanan & biaya penyimpanan/ bulan.....	32
Tabel 4.6 Pemakaian, biaya pemesanan, & biaya penyimpananiaya	36
Tabel 4.7 Total persediaan menggunakan metode EOQ.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 kerangka berfikir	19
Gambar 3.1 Desain penelitian	20
Gambar 4.2 Kapasitas rak penyimpanan IGBT.....	29
Gambar 4.2 Kapasitas rak penyimpanan IGBT.....	29

DARTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 3.1 penentuan <i>economic order quantity</i>	23
Rumus 3.2 Total biaya persediaan	23
Rumus 3.3 Biaya penyimpanan	24
Rumus 3.4 Biaya Pesanan.....	24
Rumus 3.5 Perhitungan ROP	25
Rumus 3.6 Perhitungan <i>safety stock</i>	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur perbaikan dan pemeliharaan pada mesin adalah hal yang penting untuk diperhatikan dalam meningkatkan aktivitas produksi untuk mencapai hasil yang optimal. Selain untuk peningkatan proses produksi pemeliharaan juga akan menambah umur ekonomis dari mesin perkakas produksi tersebut. Ketersediaan suku cadang dan keandalan mesin perkakas produksi adalah faktor yang akan mendukung untuk tujuan yang ingin dicapai. Untuk mendukung lancarnya aktivitas perbaikan dan pemeliharaan pada mesin perkakas produksi ketersediaan suku cadang adalah faktor utama yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan keandalan mesin produksi.

Persediaan merupakan penyimpanan suatu barang atau bahan baku yang akan digunakan untuk tujuan tertentu, misalnya digunakan untuk perbaikan sebuah mesin produksi disuatu pabrik, atau untuk aktivitas proses produksi untuk pengadaan suatu produk. Persediaan dapat berupa bahan mentah, barang dalam proses, barang jadi, atau suku cadang *maintenance*.

Suku cadang adalah suatu komponen pengganti yang digunakan untuk aktivitas perbaikan mesin. Suku cadang bertujuan sebagai keperluan perbaikan atau pemeliharaan pada perkakas produksi dan perkakas lainnya. Berdasarkan pengertian diatas suku cadang merupakan salah satu faktor pendukung untuk pengoptimalan hasil produksi.

PT Excelitas Technologies Batam merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pembuatan produk teknologi yaitu berupa produk pencahayaan dan alat pendeteksi yang terletak di kawasan Batamindo *industrial park* Kepulauan Riau. Penelitian ini dilakukan didepartemen *maintenance* untuk mendukung proses produksi *lamp testing* yang berfokus pada ketersediaan suku cadang *critical maintenance* dan memaksimalkan semangat penerapan 5S dari semua karyawan khususnya didalam *team maintenance* seperti penggunaan *tools* yang benar. *Critical part* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah komponen yang terdapat dalam perkakas mesin yang tidak dapat digantikan jika komponen tersebut mengalami kerusakan. Contohnya, jika suatu mesin mengalami kerusakan dan suku cadang tidak tersedia atau terkendala dari keterlambatan pengiriman dari *supplier* maka akan terjadi *downtime waiting sparepart* dampaknya akan mempengaruhi *output* produksi, kejadian seperti ini beberapa kali pernah terjadi. Dalam penelitian ini pengendalian persediaan *critical part* berfokus pada dua jenis *critical part* yaitu, IGBT (*insulated gate bipolar transistor*) dan IC (*integrated circuit*) yang rentan mengalami kerusakan. IGBT merupakan sakelar/*switching* yang dikendalikan penuh tiga terminal yaitu, gerbang, kolektor, dan emitor yang digunakan untuk rangkaian elektronik yang memiliki tegangan tinggi, sedangkan IC adalah komponen elektronika aktif yang terdiri dari gabungan ratusan, ribuan bahkan jutaan transistor, dioda, resistor dan kapasitor yang diintegrasikan menjadi suatu rangkaian elektronika dalam sebuah kemasan kecil.

Penerapan 5S didalam perusahaan ini sudah memiliki metode yang baik dan sesuai dengan prinsip-prinsip 5S. Penerapan 5S terkadang kendor karena masih ada beberapa karyawan yang kurang kesadaran akan pentingnya dan manfaat dari penerapan 5S contohnya Ketika karyawan ingin menggunakan alat-alat untuk melakukan perbaikan atau pemeliharaan pada mesin tidak langsung dikembalikan, atau alat-alat tersebut tidak dikembalikan ketempat asalnya, sehingga karyawan yang lain ketika membutuhkan alat yang sama membutuhkan *searching time* karena tidak berada ditempatnya penyimpanannya. Faktor lain yang mempengaruhi efektifitas 5S adalah kapasitas penyimpanan yang masih kurang dan saat ini untuk masalah tersebut sedang berada dalam upaya perbaikan oleh perusahaan guna mencapai efektifitas penerapan 5S.

Berdasarkan permasalahan diatas pengelolaan persediaan suku cadang kritikal di atas perlu diadakan pengendalian persediaan suku cadang seperti, penetapan ulang total persediaan pengaman, menentukan titik pemesanan dan upaya memaksimalkan semangat penerapan 5S dari semua karyawan dengan menggunakan metode *Economic order quantity* (EOQ) dan prinsip-prinsip 5S.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas penulis tertarik untuk mengambil judul penelitian “PENGENDALIAN PERSEDIAAN SUKU CADANG MAINTENANCE DI PT EXCELITAS TECHNOLOGIES BATAM”

1.2 Identifikasi Masalah

1. Penetapan *safety stock* terlalu sedikit sehingga berpotensi mengakibatkan keterlambatan pemesanan kepada *supplier* atau keterlambatan kedatangan pesanan dari *supplier*
2. Tidak ada penetapan *reorder point* (ROP)
3. Kurangnya kesadaran karyawan dalam penerapan 5s.

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian di departemen *maintenance lighting* untuk menyelesaikan permasalahan persediaan suku cadang.
2. Penelitian melakukan analisis pada *sparepart critical* IGBT dan IC dan disiplin penerapan 5S
3. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode EOQ.

1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan jumlah *safety stock* untuk melakukan *re order point* agar persediaan tidak menumpuk atau mengalami kehabisan persediaan?
2. Bagaimana memaksimalkan penerapan 5S?
3. Apakah pengendalian persediaan sudah efisien dan dapat meminumkan biaya persediaan dengan menggunakan metode EOQ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui *reorder point* dari total minimum *safety stock* yang ditetapkan
2. Memaksimalkan penerapan 5S

3. Untuk mengetahui pengendalian persediaan bisa mencapai efisiensi dan dapat meminimalkan biaya persediaan dengan menerapkan metode EOQ.

3.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian adalah

- a. Manfaat teoritis

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan manfaat ilmu pengetahuan, bagi penulis dan pembaca dan dapat juga bermanfaat untuk sumbangan pemikiran bagi perusahaan. Dan bermanfaat bagi dunia industri dalam melakukan pengendalian persediaan.

- b. Manfaat praktis

Sebagai perbaikan yang membangun untuk meningkatkan produktivitas dengan mengendalikan persediaan agar proses produksi dapat berjalan dengan baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengendalian

Peranan pengendalian Di dalam perusahaan sangat penting guna untuk mengukur kinerja *control* dari perusahaan itu. Pengendalian merupakan upaya sistematis untuk mencapai tujuan dalam perusahaan dengan membandingkan kinerja saat ini dengan rencana dan mengadakan tindakan untuk koreksi perbedaan. (Sari, 2020)

Pengendalian kualitas adalah aktivitas terpadu dalam perusahaan untuk menjaga dan mempertahankan kualitas dari produk yang dihasilkan. (Sari, 2020)

Ada beberapa tujuan pengendalian kualitas, yaitu:

1. Untuk meningkatkan kepuasan pelanggan
2. Upaya untuk mengurangi biaya
3. Selesai tepat waktu

Aktivitas pengendalian harus terus diawasi agar perusahaan tetap berada dalam ketentuan yang telah dibuat. Hasil dari setiap aktivitas dibandingkan dengan rencana upaya untuk peningkatan dan perbaikan pengendalian berkelanjutan.

2.1.2 Persediaan

Persediaan merupakan barang atau bahan yang disimpan sebagai barang pengaman dan digunakan dalam memenuhi berbagai tujuan, contohnya untuk

penggunaan didalam aktivitas produksi atau *assembly* dengan tujuan dijual kembali, atau dalam persediaan suku cadang dari perkakas mesin untuk proses pemeliharaan atau perbaikan. (Jan & Tumewu, 2019)

Berdasarkan pengertian diatas persediaan adalah material barang atau bahan baku mentah, setengah jadi dan barang jadi yang disimpan untuk menjaga ketersediaan dan mendukung aktivitas produksi.

2.1.2.1 Jenis-jenis Persediaan

Setiap jenis persediaan memiliki karakteristik tersendiri dan memiliki cara pengolahan yang berbeda. (Lahu & Sumarauw, 2017) persediaan dibedakan atas beberapa jenis yaitu:

1. Persediaan bahan mentah.

Material barang berupa besi, baja yang penggunaanya sebagai bahan dalam aktivitas produksi.

2. Persediaan komponen-komponen *assembly*

Material berupa barang yang terdiri dari komponen-komponen yang didapatkan dari perusahaan lain, dan dapat diproses secara langsung menjadi produk jadi.

3. Persediaan bahan pembantu

Material berupa barang-barang yang diperlukan dalam mendukung aktivitas produksi dan bukan bagian dari barang jadi.

4. Persediaan barang dalam proses

Material berupa barang yang merupakan *output* dari bagian bagian proses produksi atau barang yang telah diolah menjadi satu bentuk dan perlu proses lebih lanjut untuk menjadi barang jadi.

5. Persediaan barang jadi

Material berupa barang yang telah selesai dari proses produksi yang merupakan hasil jadi dan siap dipasarkan.

(Lahu & Sumarauw, 2017) Dari jenis nya persediaan dapat dikelompokan menjadi empat macam yaitu:

1. Persediaan bahan mentah (*raw material*) misalnya bahan yang pada umumnya dibeli belum masuk ke proses perakitan.
2. Persediaan barang setengah jadi (*work in process*) Misalnya, bahan yang sebagian besar dibeli telah diproses sebelumnya dan belum memasuki produk jadi.
3. Persediaan barang MRO (*maintenance repair operating*) Khususnya stok yang secara eksplisit direncanakan untuk dukungan, perbaikan, dan persediaan aktivitas untuk menjaga siklus pembuatan tetap berguna.
4. Persediaan barang jadi (*finished goods*) Yaitu *stock* barang yang sudah jadi atau barang yang sudah jadi dan menunggu untuk pengiriman kepada *customer*.

2.1.2.2 Fungsi dan Kegunaan Persediaan

Efisiensi aktivitas dari suatu organisasi dapat dioptimalkan dengan menerapkan berbagai fungsi dan kegunaan Persediaan. Menurut (Rufaidah & Fatakh, 2018) ada tiga fungsi dari persediaan, yaitu :

1. Fungsi *Decoupling*

Fungsi *decoupling* adalah fungsi persediaan dimana perusahaan mengadakan persediaan *decouple*, dengan melakukan pengelompokan dari berbagai aktivitas secara terpisah. Contohnya: perusahaan manufaktur sepeda motor *schedule* perakitan mesin dipisahkan dari dari *schedule* perakitan tempat duduk

2. Fungsi *Economic Lot Sizing*

Fungsi *economic lot sizing* merupakan fungsi persediaan dimana perusahaan mengadakan penyimpanan dalam jumlah yang besar dengan mempertimbangkan adanya diskon saat pembelian bahan baku dan efisiensi pembelian.

3. Fungsi Antisipasi

Fungsi antisipasi adalah fungsi persediaan jika terjadi keterlambatan pengiriman dan fluktuasi permintaan. Untuk mengantisipasi hal ini perusahaan mengadakan persediaan musiman.

Sedangkan kegunaan dari adanya persediaan bahan baku, (Sari, 2020) yaitu:

1. Menghindari kehilangan peluang untuk menjual, karena permintaan dari pelanggan yang begitu kompleks perusahaan dituntut untuk memberika pelayanan terbaik dan memuaskan agar tidak kehilangan pasar.

2. Memperoleh harga diskon dari pembelian persediaan dengan jumlah banyak
3. Terjaminnya Aktivitas produksi berjalan dengan lancar.

2.1.2.3 Jenis-Jenis Biaya Persediaan

Menurut (Daud, 2017) ada empat jenis persediaan yaitu :

1. Biaya simpan
2. Biaya pemesanan (biaya persiapan seperti administrasi)
3. Biaya pembelian (biaya kirim)
4. Biaya kekurangan persediaan (apabila terjadi kekurangan persediaan)

2.1.3 Pengendalian Persedian

Pengendalian persediaan merupakan suatu kegiatan untuk mengendalikan jumlah persediaan produk, bahan baku, dan bahan pendukung sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen dan mengetahui kapan harus melakukan pembelian yang tepat dan pembelian kembali. (Sirait, 2019)

Menurut (Sirait, 2019) ada beberapa faktor yang mempengaruhi dan harus dipertimbangkan dalam pengendalian persediaan yaitu:

1. Tersedianya fasilitas pergudangan yang cukup luas dan teratur
2. Ada sistem administrasi yang baik
3. Adanya pengawasan pada keluar masuknya barang
4. Perencanaan untuk mengganti atau membuang barang sudah tidak terpakai
5. Adanya pemeriksaan fisik bahan persediaan yang ada dalam penyimpanan
6. Pengecekan rutin untuk menjamin efektifnya kegiatan

2.1.4 Economic Oreder Quantity (EOQ)

1. Pengertian EOQ

Economic order quantity (EOQ) adalah jumlah pesanan ideal yang harus dibeli perusahaan untuk meminimalkan biaya persediaan seperti biaya penyimpanan dan biaya pemesanan dengan adanya pengawasan. (Apriyani & Muhsin, 2017)

2. Kebijakan *Economic Order Quantity* (EOQ)

Menurut (Afidatur Ro'azah, 2021) kebijakan EOQ adalah sebagai berikut:

- a) Harga setiap produk tetap, beragam dan diketahui
- b) Harga setiap unitnya tetap
- c) Biaya penyimpanan tahunan tetap
- d) Biaya pesanan tiap tahun tetap
- e) *Lead time* pesanan tetap
- f) Tidak *back order*

3. Penentuan EOQ

Dalam penerapan EOQ dengan tujuan mengurangi biaya persediaan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan pembelian yaitu:

- a) Biaya pesanan.

Biaya pemesanan bersifat spesifik dan proses pemesanan dilakukan oleh perusahaan. Biaya pemesanan berubah bukan Karena adanya fluktuasi tetapi berdasarkan frekuensi Harga pesanan. Beberapa contoh biaya terkait dengan pemesanan, penerimaan, dan penyimpanan persediaan.

- 1) Biaya persiapan

- 2) Biaya telepon
 - 3) Biaya kirim
 - 4) Biaya pembuatan faktur
- b) Biaya penyimpanan
- 1) *Maintenance cost*
 - 2) *Insurance fee*
 - 3) Biaya sewa gedung
4. *Safety stock*

Stok pengaman adalah stok tambahan yang dipertahankan untuk mengurangi risiko kehabisan stok yang disebabkan oleh ketidakpastian pasokan dan permintaan. Tingkat persediaan pengaman yang memadai memungkinkan proses produksi berjalan sesuai dengan perencanaan perusahaan. Stok pengaman diadakan ketika ada ketidakpastian dalam permintaan, pasokan, atau hasil produksi, dan berfungsi sebagai asuransi terhadap kehabisan stok.(Andiana & Pawitan, 2018)

5. *Re order point*

Titik pemesanan ulang (ROP) merupakan persediaan minimum atau tingkat persediaan yang telah mencapai titiknya, karena adanya *lead time* dan *safety stock* sehingga harus dilakukan pemesanan kembali. (Naim & Donoriyanto, 2020)

2.1.5 Pengertian 5S

Metode 5S adalah interaksi yang dinormalisasi yang dilakukan untuk menciptakan dan menjaga lingkungan kerja yang terkoordinasi, terlindungi dan produktif. Kontrol visual yang dikembangkan lebih lanjut dilakukan sebagai fitur 5S untuk membuat proses non-penyesuaian dipahami dan mudah dikenali. 5S adalah salah satu komponen dari Lean drive yang lebih besar dan mendorong peningkatan yang konsisten. (Dian Palupi Restuputri & Dika Wahyudin, 2019)

Menurut (Wardani et al., 2021) daftar 5S adalah sebagai berikut:

1. *Seiri*

Seiri merupakan kegiatan menyingkirkan barang atau komponen yang tidak diperlukan dan tidak digunakan yang berada ditempat kerja dibuang. Langkah awal dalam upaya penerapan budaya 5S adalah membuang, menyortir dan menyingkirkan barang-barang atau komponen yang tidak dapat digunakan lagi ketempat pembuangan. Barang-barang yang berada dalam lingkungan kerja adalah barang atau komponen yang dibutuhkan dalam aktivitas kerja. Tujuannya agar tempat kerja dan penyimpanan menjadi lebih efisien, lebih rapi karena dipergunakan untuk menyimpan barang atau komponen yang yang dibutuhkan untuk aktivitas kerja. Keuntungan dari penerapan *Seiri* (Ringkas-Sisih–Keteraturan-Pemilahan–Sort):

a. Kuantitatif

1. Efisiensi penggunaan ruangan
2. Persediaan dan produk barang yang bermutu

3. Memudahkan untuk pencarian barang/dokumen yang dibutuhkan.

b. Kualitatif:

1. Menciptakan tempat kerja aman
2. Menciptakan suasana kerja yang nyaman
3. Mencegah tempat/perkakas/bahan rusak lebih awal

2. *Seiton*

Seiton (susun) merupakan penataan peralatan kerja yang digunakan dan menghilangkan kegiatan mencari agar perkakas-perkakas dapat ditemukan secara efektif. Setelah mengatur segala sesuatu atau dokumen yang tidak umum digunakan, pastikan semuanya berada sehingga selalu siap untuk digunakan bila diperlukan. Memastikan hal-hal berikut dibawah ini.

- a. Barang-barang memiliki tempat yang sesuai
- b. Tempat penyimpanan barang memiliki identitas barang apa saja yang disimpan.
- c. Menjadikan tempat penyimpanan yang terorganisir.
- d. Memberikan identitas tempat yang mudah untuk diketahui, atau mempunyai kode tertentu yang mudah diingat.

3. *Seiso*

Seiso adalah menjaga kerapian di lingkungan kerja. Setelah menjadi sempurna, tahap selanjutnya adalah membersihkan lingkungan kerja, area kerja, peralatan dan tempat kerja. Kembangkan kemungkinan bahwa kerapian adalah sesuatu yang mendasar dalam kehidupan sehari-hari, jika kita tidak menjaga kerapian,

lingkungan akan menjadi kotor dan menjadi dasar penyebab timbul perasaan tidak aman dan nyaman saat bekerja dan menurunkan efisiensi dan menghasilkan banyak kerugian. melakukan perawatan harian, penilaian dan dukungan kebersihan.

4. *Seiketsu*

Seiketsu adalah mengikuti pelaksanaan *seiri*, *seiton*, dan *seiso* sehingga interaksi dapat terjadi tanpa henti. Tahap ini merupakan tahap yang merepotkan. Untuk mengikuti tiga fase yang telah diselesaikan secara konsisten. Tahap ini juga dapat disebut sebagai tahap pemeliharaan, yaitu normalisasi dan konsistensi setiap orang untuk melakukan tahap-tahap sebelumnya. Dapat dibangkitkan dengan pemberian hadiah atau disiplin.

5. *Shetsuke*

Shetsuke merupakan salah satu jenis disiplin yang menjadi suatu kebiasaan, sehingga para pekerja dibiasakan dengan mengikuti petunjuk-petunjuk dan pengarahan dilakukan kepada para pekerja agar mereka dapat bekerja dengan disiplin. Mengarahkan spesialis untuk bekerja secara ahli. Dukungan disiplin individu menggabungkan kecenderungan dan pemeliharaan program 5S yang berjalan secara umum. Jika berada dalam situasi sebagai atasan, normalkan 5S dan berikan persiapan 5S, agar semua perwakilan organisasi dapat memahami kegunaan 5S sebagai alasan kemajuan organisasi, mengingat dengan menjalankan akal sehat dan *compact* 5S berfokus pada kemahiran, bantuan

besar, kesejahteraan kerja, dan pengembangan efisiensi dan manfaat lebih lanjut. Keuntungan menerapkan budaya 5S di lingkungan kerja adalah

- a. Efisiensi yang diperluas karena tindakan lingkungan kerja yang lebih efektif.
- b. Ketenangan diperluas karena lingkungan kerja selalu lebih bersih dan lebih luas.
- c. Bahaya lebih sedikit bahaya di lingkungan kerja, ini karena kualitas yang lebih baik di lingkungan kerja.
- d. Ekspansi dana cadangan karena kerugian di lingkungan kerja yang dapat dikurangi

2.2 Penelitian Terdahulu

Review pertama berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan *Metode Economic Order Quantity* (EOQ) Di PT.X” oleh (Rufaidah & Fatakh, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang produksi penyimpanan dengan penetapan jumlah persediaan bahan baku yang diperlukan, bahan baku pengaman, dan *re order point* (ROP), dan pertimbangan biaya penyimpanan dengan pendekatan *Economic Order Quantity* (EQO).

Review kedua berjudul “Perancangan Penerapan Metode 5s Di Pabrik Sarinda Bakery” oleh (Maitimue & Ralahalu, 2018) penerapan metode 5S pada pabrik sarinda bakery adalah guna untuk memperbaiki berbagai masalah seperti keadaan pabrik

kurang tertata rapi, peralatan tidak ditempatkan sesuai fungsinya dan tidak ada petunjuk jalan. Dengan menerapkan metode 5S diharapkan dapat mengurangi pemborosan waktu produksi, peralatan berada pada tempat yang ditentukan dan diharapkan dapat membuat para karyawan merasa nyaman dan aman saat bekerja.

Review ketiga berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Sparepart Motor Honda Beat Fi Dengan Metode EOQ Menggunakan Peramalan Penjualan Di Graha Karyaahass XY” oleh (Indriastiningsih & Darmawan, 2019). Penelitian berfokus pada persediaan suku cadang Oli Mesin MPX1 Lt, Oli Gardan, VBELT, Kanvas Rem, Bohlam Rem, karena ketidaktersediaan bahan baku, dan masalah dengan *lead time* pengiriman bahan baku. Jadi peneliti ingin mengendalikan ketersediaan bahan baku dengan menggunakan peramalan berdasarkan data penjualan di periode lalu dan menggunakan pendekatan metode EOQ.

Review keempat berjudul “Pengendalian Persediaan Material Pada Produksi Hot Mix Dengan Pendekatan Metode Economic Order Quantity (EOQ)” oleh (Candra, 2018) tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pembelian bahan baku hot mix yang optimal karena dari periode tahun 2015 sampai tahun 2016 tiap tahunnya mengalami penurunan permintaan dan penurunan persediaan bahan baku, jika menggunakan metode EOQ pemesanan bahan baku pada tahun 2017 mengalami penurunan biaya sebesar Rp419.270.222 dari estimasi persediaan sebesar Rp1.045.032.500 jika menggunakan metode pengadaan perusahaan. Dari permasalahan diatas peneliti mencoba untuk menerapkan metode eoq guna untuk

menyesuaikan permintaan produksi dengan jumlah persediaan bahan baku dan menentukan titik pemesanan kembali.

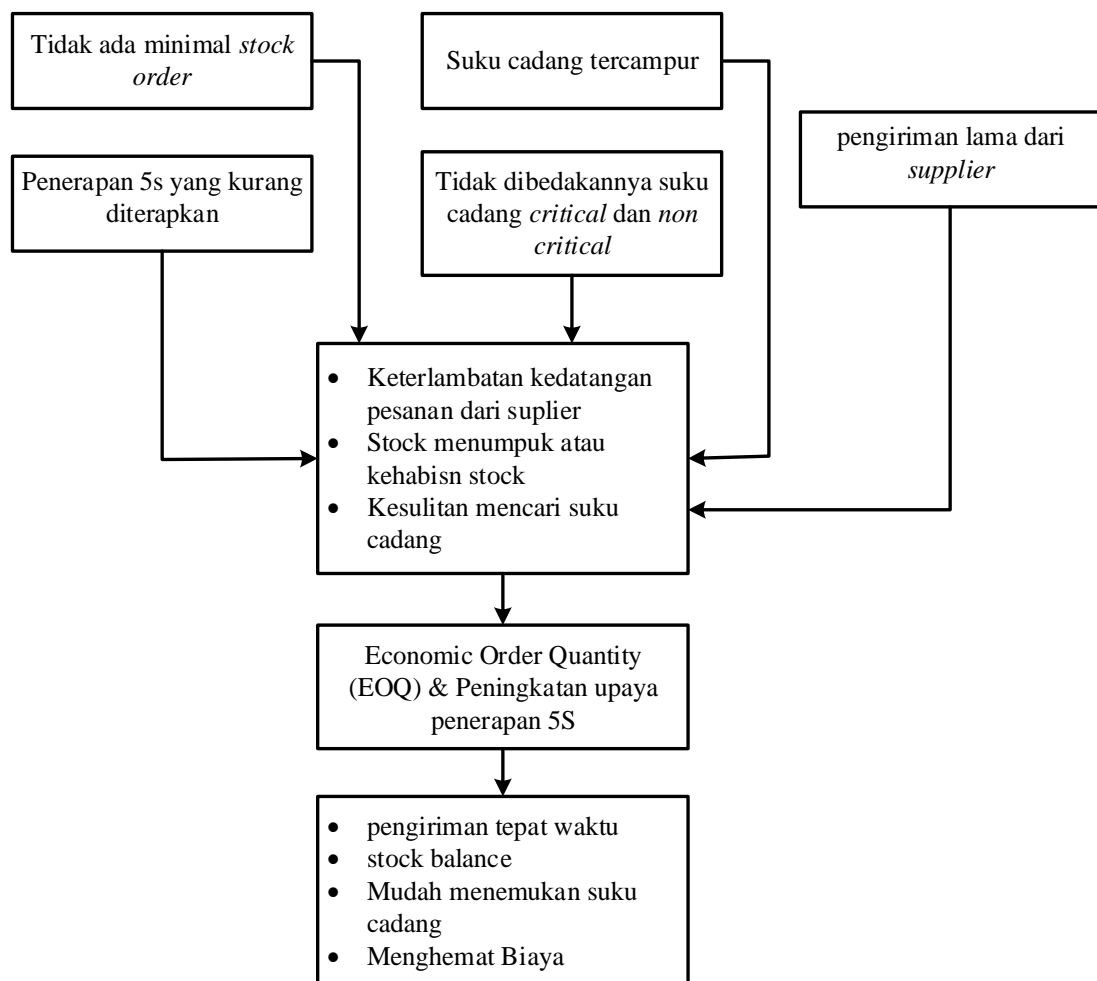
Review kelima berjudul “*Review* kelima berjudul “Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Pada Area Kerja Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja (Studi Kasus Di CV Widjaya Presisi)” oleh (Reza & Azwir, 2019). Penelitian ini membahas tentang permasalahan di area kerja yang terdapat sisa-sisa material yang tidak buang sehingga mengakibatkan ruang pekerja sempit dan kurangnya pengawasan dan manajemen yang mengontrol lingkungan area kerja dan keselamatannya bagi pekerja. Tujuan dari hasil penelitian adalah untuk mengimplementasikan rancangan 5S terhadap kondisi area kerja dengan menggunakan metode kualitatif 5S. Setelah melakukan perbaikan dapat menghemat waktu kerja dan produktivitas dapat ditingkatkan dari 57% pada bulan februari menjadi 99% di bulan maret.

Review keenam berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Dengan Metode (EOQ) *Economic Order Quantity* Guna Optimalisasi Persediaan Bahan Baku Pengemas Air Mineral” oleh (Dewi, 2019). Penelitian ini membahas tentang pengadaan dan pembelian bahan baku atau masih menggunakan kebijakan perusahaan sendiri, dimana sering terjadi kekurangan bahan baku pengemas dalam proses produksi, oleh karena itu perlu diadakan pengadaan dan perencanaan yang lebih efisien dengan pendekatan *Economic Order Quantity*.

Review ketujuh berjudul “Pengendalian Persediaan Obat Dengan Pendekatan *Economic Order Quantity*” oleh (Sirait, 2019) Penelitian ini bertujuan mengetahui

metode pengendalian persediaan obat-obatan dikimia farma dengan pendekatan *Economic Order Quantity*, karena metode pengendalian persediaan yang digunakan saat ini kurang optimal dan masih menimbulkan besarnya biaya penyimpanan obat dan biaya pemeliharaan *stock* obat.

2.3 Kerangka Berfikir

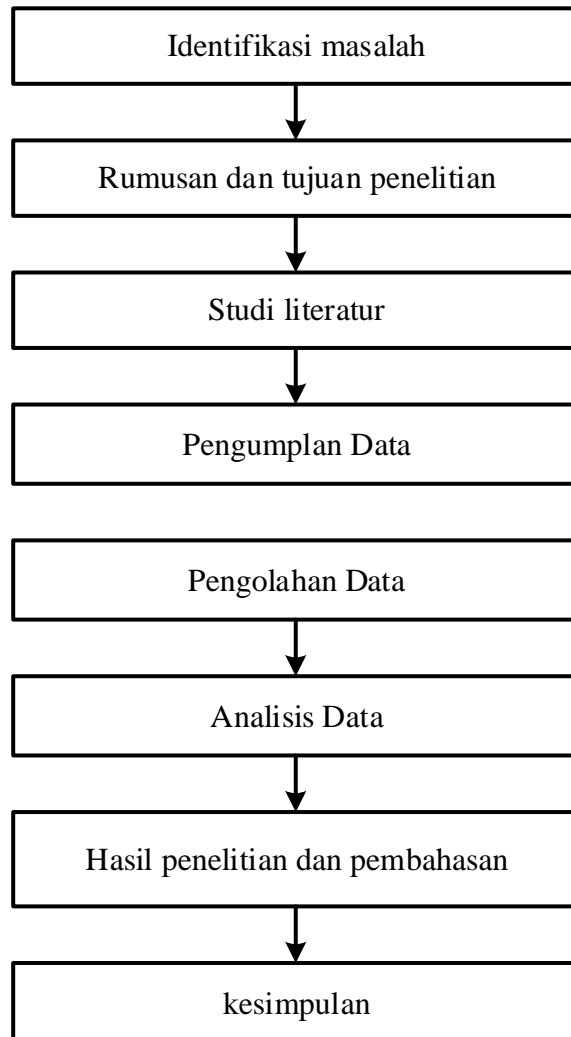


Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

1.5 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian

2.2 Operasional Variabel

Adapun variabel operasional yang terdapat dalam penelitian ini adalah pengendalian persediaan suku cadang, *safety stock* persediaan, *lead time* pengiriman pemesanan, *reorder point*, total biaya persediaan dan perancangan 5S.

2.2 Populasi dan Sampel

2.2.2 Populasi

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah data Pengadaan dan konsumsi persediaan suku cadang *critical part* yaitu IC dan IGBT yang dimiliki PT EXCELITAS THECNOLOGIES BATAM selama periode tahun 2021

3.3.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Sampel yang akan diambil adalah data pengadaan dan pemakaian suku cadang dari bulan januari sampai bulan desember tahun 2021.

3.4 Metode pengumpulan data

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Primer

Data yang diambil secara langsung ke lapangan seperti mengambil data melalui cara berikut dibawah ini:

a. Dokumentasi

Pengumpulan data dari data-data pemakaian suku cadang sebelumnya yang telah tersimpan mengenai biaya pengadaan suku cadang, frekuensi pemesanan dan total pemakaian suku cadang dari bulan januari sampai bulan desember.

b. Wawancara

Melakukan wawancara kepada karyawan yang berhubungan dengan proses pengadaan persediaan suku cadang dan penerapan 5S dan tanya jawab kepada karyawan sebagai pengguna suku cadang dan karyawan bagian *clerk maintenance* yang berhubungan dengan pemesanan suku cadang total pemakaian per bulannya.

c. Observasi

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti tentang bagaimana penerapan 5S dan pengendalian persediaan suku cadang dan total biaya yang harus dikeluarkan dalam pengadaan suku cadang dengan menggunakan pedoman observasi.

2. Data sekunder

Pengumpulan data berdasarkan sumber sumber yang telah melakukan penelitian terdahulu berupa jurnal-jurnal dan karya ilmiah yang menggunakan metode penelitian yang sama.

3.5 Metode analisis data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian pengendalian persediaan suku cadang IC dan IGBT adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah metode penulisan yang bertujuan untuk mengetahui gambaran keadaan yang sebenarnya terhadap objek yang diteliti. Dalam penelitian ini adalah persediaan suku cadang *critical* dengan menggunakan metode *economic order quantity* (EOQ). Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Pengendalian Persediaan Suku cadang

1. Penentuan *economic order quantity* (EOQ)

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

Rumus 3.1 penentuan economic order qauntity

Keterangan:

EOQ = (*Economic Order Quantity*) Jumlah pesanan yang ekonomis

H = Biaya penyimpanan per unit per periode

S = Biaya pesanan untuk sekali pesan

D = Jumlah kebutuhan dalam satuan (unit) per periode

2. TIC (total biaya persediaan)

rumus total biaya persediaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Total biaya persediaan (TIC)} = \frac{D}{Q}xS + \frac{Q}{2}xH$$

Rumus 3.2 Total biaya persediaan

Keterangan:

TC = Total biaya persediaan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

S = Biaya pesanan untuk setiap kali melakukan pesanan

Q = Jumlah barang setiap pesan

D = Permintaan tahunan barang persediaan dalam unit per periode

Total biaya persediaan adalah penjumlahan dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Untuk menghitung biaya pemesanan dan penyimpanan perusahaan, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Rumus 3.3 Biaya penyimpanan

Keterangan:

Q = Jumlah barang setiap pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit (satuan) per periode

sedangkan rumus biaya pemesanan adalah:

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

Rumus 3.4 Biaya pesanan

Keterangan:

Q = Jumlah Barang setiap pesan.

D = Permintaan barang persediaan, dalam unit per periode.

S = Biaya pesanan untuk setiap kali pesanan.

Kuantitas pemesanan (Q) yang dimaksud dalam formulasi ini merupakan kuantitas pemesanan yang ekonomis atau EOQ yang dapat meminimalkan total biaya pesedian.

3. *Reorder Point* (ROP)

ROP merupakan titik dimana harus melakukan pemesanan Kembali. Untuk perhitungan *reorder point* (ROP) dapat digunakan rumus berikut:

$$\text{ROP} = (\text{Lead Time} \times \text{Penggunaan rata-rata/ hari} + \text{SS})$$

Rumus 3.5 perhitungan ROP

Keterangan:

ROP = *Reorder point*

SS = *Safety stock*

4. *Safety Stock*

Safety stock adalah stok tambahan yang dipertahankan untuk mengurangi risiko kehabisan stok yang disebabkan oleh ketidakpastian pasokan dan permintaan. Untuk mengetahui total safety stock dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{SS} = (\text{Lead Time} \times \text{Penggunaan rata-rata/ hari})$$

Rumus 3.6 perhitungan *safety stock*

B. Budaya Penerapan 5S

1. Tahapan Penelitian

- a. Melihat penerapan 5S dan pelaksanaan audit yang dilakukan manajemen perusahaan langsung kedepertemen *maintenance* apakah sudah sesuai standar.
 - b. Melakukan wawancara kepada karyawan terdiri dari pertanyaan tentang sikap kerja 5S.
2. Parameter Penelitian

Tabel 3.1 Parameter penelitian 5S

Variabel Penelitian	Parameter
Seiri	1. Mesin & tools 2. Area Kerja 3. Metode penyimpanan
Seiton	1. Rak/ tempat penyimpanan 2. Garis Penanda 3. Label penyimpanan 4. Kabel 5. Mesin & Tools
Seiso	1. Tanggung jawab kebersihan 2. Area Kerja 3. mesin & tools
Sheiketsu	1. Pengendalian 3R Pertama 2. Pemberian Tanda 3. mesin & tools
Shitsuke	1. Aktivitas Rutin 2. Disiplin 3. perbaikan 4. Peraturan dan Prosedur

Sumber: Takashi Osada dan disesuaikan dengan data penelitian 2022