

SKRIPSI
ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS DI
PT. POETRA MANDIRI KARTON

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Program Studi Teknik Industri Jenjang Strata (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



MUHAMMAD ARIO WICAKSONO
15.0501.0001

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2021

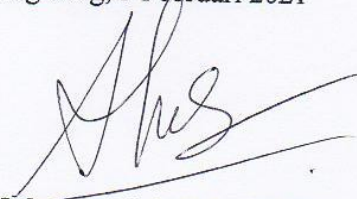
HALAMAN PENEGASAN

Skripsi yang berjudul "ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS DI PT. POETRA MANDIRI KARTON" ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Ario Wicaksono

NPM : 15.0501.0001

Magelang, 3 Februari 2021



Muhammad Ario Wicaksono
15.0501.0001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

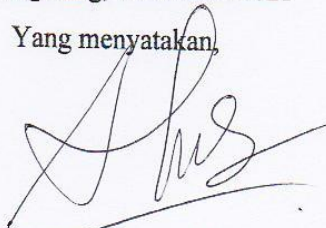
Nama : Muhammad Ario Wicaksono
NPM : 15.0501.0001
Program Studi : Teknik Industri S1
Fakultas : Teknik
Alamat : Malangaten RT.02 RW. 10, Rejowinangun Utara,
Magelang Tengah, Kota Magelang.
Judul Skripsi : ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS DI
PT. POETRA MANDIRI KARTON

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 3 Februari 2021

Yang menyatakan,



Muhammad Ario Wicaksono

15.0501.0001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS DI
PT. POETRA MANDIRI KARTON**

dipersiapkan dan disusun oleh

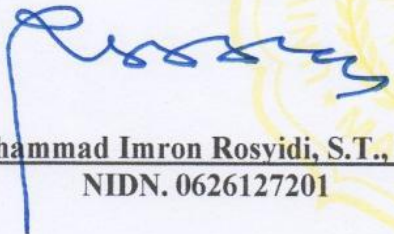
**MUHAMMAD ARIO WICAKSONO
15.0501.0001**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada 3 Februari 2021

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


Pembimbing II



Muhammad Imron Rosyidi, S.T., M.Si.
NIDN. 0626127201


Affan Rifa'i, S.T., M.T.
NIDN. 0601107702

Penguji I

Penguji II


Ir. Moehamad Aman, M.T.
NIDN.0613066301


Ir. Eko Muh. Widodo, MT
NIDN. 0013096501

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri
3 Februari 2021

Dekan




Yun Arifatul Fatimah, MT., Ph.D
NIK. 987408139

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ario Wicaksono
NPM : 15.0501.0001
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS DI PT. POETRA MANDIRI KARTON

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Magelang, 3 Februari 2021
Yang menyatakan



Muhammad Ario Wicaksono
NPM. 15.0501.0001

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb

Segala puji bagi Allah SWT. atas nikmat, taufik dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW. , keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program strata satu (S-1) jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penulis menyadari dalam pelaksanaan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT selaku rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Muhammad Imron Rosyidi, S.T., M.Si. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
4. Affan Rifa'i, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Keluargaku tercinta Ibu, Almarhum Bapak dan kakakku yang telah memberikan dukungan moril, spiritual serta materiil dan memberi motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Winda Viri Yani yang telah setia menemani saya berjuang selama kuliah ini dan akhirnya menjadi pendamping hidup saya.
7. Sahabat saya anak kos (Suryo, Haris, Mada, Vian, Indra dan yang lainnya) para senior kos Alexis (Heru, Wawan, Robi, Zacky dan yang lainnya) yang sudah membantu saya selama masa kuliah.

8. Teman-teman teknik industri 2015 yang selalu menjadi tempat bertukar pikiran demi terselesaikannya skripsi ini.
9. PT. Poetra Mandiri Karton khususnya bu Ina yang telah memberikan izin untuk saya menyusun laporan skripsi di sana.
10. Serta seluruh pihak-pihak yang tak bisa disebutkan satu per satu yang telah membantu untuk menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah SWT. Membalas amal kebaikan mereka dengan pahala yang berlipat ganda, dan penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun mengenai kekurangan-kekurangan dan kelebihan dari laporan ini. Mudah-mudahan ini bermanfaat bagi pembaca, Alhamdulillahirobil'amin.

Magelang, 3 Februari 2021

Muhammad Ario Wicaksono
NPM. 15.0501.0001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENEGASAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA.....	4
A. Penelitian yang Relevan.....	4
B. Pengendalian	5
C. Persediaan	6
D. Bahan Baku	13
E. Pengendalian Persediaan Bahan Baku	14
F. <i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	16
G. Teknik <i>Lot Sizing</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
A. Jalannya Penelitian.....	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian	29
C. Tahapan Penelitian	29
D. Metode Pengumpulan Data.....	30
E. Analisis Data	30
F. Analisa Hasil teknik Lot Sizing	39
G. Kesimpulan dan Saran.....	39

BAB V Kesimpulan dan Saran.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63

DFATAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1</i> Independent Inventory dan Dependent Inventory	19
Gambar 2.2 Graphical Approach	21
Gambar 3.1. Flowchart Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Graphical Approach	34

ABSTRAK

ANALISIS PERSEDIAAN BAHAN BAKU KERTAS DI PT. POETRA MANDIRI KARTON

Nama : Muhammad Ario Wicaksono
Pembimbing 1 : Muhammad Imron Rosyidi, S.T., M.Si.
Pembimbing 2 : Affan Rifa'i, S.T., M.T.

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan pengendalian bahan baku pada perusahaan PT. Poetra Mandiri Karton dalam rangka efisiensi, di karenakan pengendalian persediaan sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi. Menentukan metode alternatif teknik *lot sizing* yang terbaik dalam rangka menjaga kelancaran produksi dan menentukan kinerjanya dalam hal penghematan biaya persediaan bahan baku.

Melalui metode perencanaan bahan baku *Material Requirement Planning* (MRP) dan Teknik *Lot Sizing* dapat mengetahui bagaimana perusahaan PT. Poetra Mandiri Karton dalam mengendalikan perencanaan bahan baku serta untuk mengetahui perbandingan biaya total bahan baku, metode yang di gunakan yaitu *Material Requirement Planning* (MRP) dan Teknik *Lot Sizing* karena untuk mengetahui biaya pemesanan dan bahan baku di PT. Poetra Mandiri Karton.

Hasil perhitungan metode Lot For Lot dan metode Least Unit Cost total biaya persediaan bahan baku sebesar Rp 695.930.520,- bisa dilakukan penghematan sebesar Rp 65.648.045,- atau 8,62% dari biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Untuk biaya bahan baku kertas mengalami penurunan biaya dari segi biaya pembelian sebesar Rp 63.205.650,- atau 8,38%, biaya pemesanan Rp 1.017.380,- atau 16,5%, serta biaya penyimpanan sebesar Rp 1.425.015,- atau 100% karena tidak ada penyimpanan pada metode LFL dan LUC.

Untuk total biaya persediaan dengan metode EOQ sebesar Rp 712.511.835,- dan total biaya persediaan dengan metode POQ sebesar Rp 699.809.475,- dibandingkan dengan perusahaan yang total biaya persediaannya sebesar Rp 761.578.565,-. pada periode Januari 2019 – Desember 2019

Kata Kunci: *Material Requirement Planning, Lot for Lot, EOQ, POQ, Least Unit Cost*

Kata Kunci : *Material Requirement Planning, Lot for Lot, EOQ, POQ, Least Unit Cost*

ABSTRACT

ANALYSIS OF PAPER RAW MATERIAL INVENTORY AT PT. POETRA MANDIRI KARTON

Name : Muhammad Ario Wicaksono
Supervisor 1 : Muhammad Imron Rosyidi, S.T., M.Si.
Supervisor 2 : Affan Rifa'i, S.T., M.T.

PT. Poetra Mandiri Karton is a company engaged in the production of paperboard. At this time the inventory of paper raw materials is done without planning, resulting in high inventory costs. This research aims to plan raw material control in PT. Poetra Mandiri Karton in the framework of efficiency, because inventory control is very influential on the smooth production process. The methods used in this study were EOQ, Lot For Lot, POQ, and LUC. The results showed that the Lot For Lot and Least Unit Cost methods resulted in a calculation of the cost of paper raw material inventory of Rp 69.930.520. From this calculation, savings were obtained of Rp 65.648.045 or 8,62% of the costs incurred by the company amounting to Rp 761.578.565. For EOQ Method resulted in inventory cost calculation of Rp 712.511.835 and total inventory cost with POQ method of Rp 699.809.475. From the calculation of EOQ and POQ methods obtained savings of 6.44% and 8,11%. From the research, it can be concluded that the company can use the Lot For Lot or Least Unit Cost method to plan the cost of raw material inventory in order to obtain minimal inventory costs.

Keywords : Material Requirement Planning, Lot for Lot, EOQ, POQ, Least Unit Cost

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Suatu perusahaan pasti memiliki orientasi bisnis untuk berusaha mendapatkan profit yang maksimal dengan meminimalkan biaya operasional. Perkembangan pasar yang semakin pesat membuat perusahaan harus mampu bersaing secara global dengan tetap mempertahankan *performance* (Merry et al., 2014). Peningkatan *performance* perusahaan ini untuk menghasilkan suatu output yang optimal. Agar dapat mewujudkan hal itu, perusahaan dapat memperoleh dengan cara meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Sebab dengan cara tersebut dapat memberikan kepuasan terhadap pelanggan dan kepercayaan terhadap produk tersebut semakin tinggi.

Semua perusahaan selalu berusaha agar terus dapat bertahan dalam kompetisi usaha yang sangat ketat ini. Maka perusahaan perlu meningkatkan performanya dalam rangka menghasilkan output terbaik dan mampu mengalahkan pesaingnya. Output yang optimal adalah output yang mampu memenuhi keinginan konsumen. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi dari tercapainya output yang maksimal misalkan lancarnya proses produksi, peningkatan kualitas produk, sistem distribusi dari bahan baku hingga distribusi pemasaran produk yang baik.

Salah satu faktor penting yang mempengaruhi kelancaran proses produksi adalah pengelolaan persediaan bahan baku. Pengelolaan jumlah bahan baku yang tepat akan berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi agar dapat menjadi efisien bagi perusahaan. Fungsi utama perusahaan mempunyai persediaan adalah agar perusahaan dapat membeli dan membuat produk dalam jumlah yang ekonomis (Sofyan, 2013).

Agar biaya persediaan dapat menjadi lebih efektif perlu dilakukan manajemen persediaan yang dapat membantu perusahaan dalam mengontrol kelebihan atau kekurangan persediaan bahan baku. Pengelolaan bahan baku yang baik dan tepat akan membantu kelancaran proses produksi sehingga

pesanan konsumen dapat dipenuhi dengan waktu yang relatif lebih cepat. Alasan lainnya adalah untuk berjaga-jaga apabila sewaktu-waktu bahan baku mengalami kelangkaan atau adanya lonjakan harga yang signifikan.

PT. Poetra Mandiri Karton merupakan perusahaan yang memproduksi kertas karton yang masih memerlukan banyak perbaikan dalam hal kinerja. Dalam usahanya untuk memperbaiki kinerja perusahaan, manajemen perlu mempunyai strategi tertentu dalam pencapaian visi dan misi perusahaan yang telah ditetapkan. Kebijakan pengadaan bahan baku hanya berdasarkan pada pengalaman atau data-data masa lalu, jadi belum menerapkan manajemen atau analisis dengan menggunakan metode yang tepat dalam penanganan masalah pengendalian persediaan yang terjadi pada PT Poetra Mandiri Karton.

Terdapat metode-metode yang berbeda untuk menangani setiap bentuk persediaan, salah satunya adalah metode yang biasa digunakan untuk mengendalikan tingkat persediaan bahan baku yang sifatnya tergantung pada jumlah produk akhir yang diproduksi yaitu sistem *Material Requirement Planning* (MRP). Tujuan dari MRP adalah menyediakan material pada saat dan jumlah yang tepat. Beberapa keuntungan dari kebijakan penerapan MRP dalam manajemen persediaan adalah investasi yang tertanam dalam persediaan bisa dijaga tetap minimum, sistemnya reaktif atau sensitif terhadap perubahan, jumlah pemesanan disesuaikan kebutuhan konsumsi, dan lain-lain.

Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam implementasi MRP adalah penggunaan teknik *lot sizing* yang tepat sehingga dapat meminimalkan biaya total persediaan. *Lot sizing* merupakan penentuan ukuran *lot* pengadaan untuk material yang dimaksud. Terdapat beberapa macam teknik *lot sizing* yang tujuannya adalah meminimalkan biaya total persediaan yang terdiri dari biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, dan memperlancar proses produksi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, diperoleh rumusan masalah penelitian yaitu :

1. Bagaimana analisis sistem persediaan bahan baku kertas PT. Poetra Mandiri Karton?
2. Bagaimana persediaan bahan baku kertas PT Poetra Mandiri Karton bila menetapkan metode *Lot Sizing*?
3. Apa metode alternative terbaik dari teknik *lot sizing* bagi perusahaan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut

1. Menganalisis sistem persediaan bahan baku kertas PT. Poetra Mandiri Karton.
2. Menentukan metode alternatif teknik *lot sizing* yang terbaik dalam rangka menjaga kelancaran produksi dan meningkatkan efisiensi terhadap pengendalian persediaan bahan baku kertas.
3. Menentukan kinerja metode alternatif teknik *lot sizing* dibandingkan dengan kebijakan yang dilakukan oleh perusahaan dalam hal penghematan biaya persediaan bahan baku.

D. Manfaat Penelitian

Apabila tujuan penelitian ini tercapai, maka diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan gambaran biaya persediaan bahan baku serta menentukan pemesanan kembali bahan baku PT Poetra Mandiri Karton selama masa tenggang.
2. Memberikan kemudahan bagi perusahaan dalam mengelola bahan baku dan memberikan kelancaran bagi produksi perusahaan.

BAB II

STUDI PUSTAKA

A. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan dilakukan mengacu pada sejumlah penelitian yang telah dilakukan. Penelitian-penelitian tersebut antara lain:

1. Emy Khikmawati, Melani Anggraini, Khairul Anwar (2017) dalam penelitiannya berjudul “Analisis Perencanaan Biaya Persediaan Produk Semen Melalui Pendekatan Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku (*Material Requirement Planning*)”. Penelitian ini menghasilkan Ukuran *lot* yang tepat dalam perhitungan *Material Requirement Planning* (MRP) dengan membandingkan empat metode penentuan ukuran *lot*, yaitu *Economic Order Quantity*, *Lot for Lot*, *Fixed Order Quantity*, dan *Fixed Period Review*, adalah ukuran *lot* berdasarkan metode *Lot for Lot* (L4L) yang menetapkan ukuran *lot* sama dengan besar kebutuhan bersih pada periode saat perencanaan. Selisih total biaya persediaan antara metode *Material Requirement Planning* (MRP) dengan persediaan perusahaan adalah sebesar Rp. 5.040.823.864 atau mampu menghemat biaya persediaan hingga 32,31% dari total biaya persediaan.
2. Heri W, Emy K, I Wayan A. H.(2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku Kayu Pada Produk Kursi Goyang Bali Dengan Pendekatan Minimasi Biaya (Studi Kasus : CV. Meuble Puspa Jaya)”. Dari penelitian tersebut dapat dihasilkan bahwa Metode yang paling optimal untuk digunakan adalah metode *Minimum Cost per Period* (MCP). Metode Minimum Cost per Periode (MCP) memberikan biaya yang paling kecil yaitu Rp 477.000,00 dibandingkan dengan empat metode yang lain Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Metode *Period Order Quantity* (POQ) Metode *Least Unit Cost* (LUC) Metode *Part Periode Balancing* (PPB)

3. Muzayyanah, I Ketut S, Ratna K D. (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Biji Kakao pada Pabrik Delicacao Bali di Kabupaten Tabanan”. Dalam penelitiannya Hasil perbandingan total biaya persediaan/*total inventory cost* yang dikeluarkan oleh perusahaan tahun 2013 sebesar Rp 19.998.452,00, dengan biaya persediaan sekali pesan Rp 759,39 per kg, apabila menggunakan teknik LFL perusahaan dapat mengeluarkan total biaya persediaan sebesar Rp. 8.600.000,00 dengan biaya persediaan sekali pesan Rp 445,01 per kg, dan penghematan biaya (efisiensi) mencapai 54,93 %. Sedangkan pada teknik EOQ perusahaan dapat mengeluarkan total biaya persediaan sebesar Rp 4.109.355,18 dengan biaya persediaan sekali pesan Rp 175,00 per kg dan penghematan biaya (efisiensi) mencapai 79,45 %. metode pengendalian persediaan yang dapat diterapkan oleh Pabrik Delicacao Bali untuk meningkatkan efisiensi biaya persediaan bahan baku adalah teknik EOQ, karena teknik EOQ mengalami penghematan yang lebih tinggi pada biaya persediaan. Teknik ini digunakan dalam penentuan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya persediaan.

Merujuk pada penelitian diatas, perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan adalah menganalisa persediaan bahan baku dan melakukan penjadwalan pemesanan kembali selama masa tenggang untuk mengoptimalkan biaya persediaan bahan baku dan ketersediaan bahan baku perusahaan.

B. Pengendalian

Pengendalian merupakan salah satu bagian dari manajemen. Pengendalian dilakukan dengan tujuan supaya apa yang sudah direncanakan bisa dilaksanakan dengan baik sehingga bisa mencapai target maupun tujuan yang ingin dicapai. Satu hal yang harus dipahami, bahwa pengendalian dan pengawasan merupakan berbeda karena pengawasan merupakan bagian dari pengendalian. Bila pengendalian dilakukan dengan disertai pelusuran, maka pengawasan merupakan pemeriksaan di lapangan yang dilakukan pada periode tertentu secara berulang kali.

Menurut (Mulyadi, 2007) Pengendalian merupakan usaha untuk mencapai tertentu melalui perilaku yang diharapkan. Sedangkan menurut (Indra, 2006) pengendalian merupakan tahap penentu keberhasilan manajemen. Dessler dan Dharma (2009) menyatakan bahwa pengendalian merupakan kebijakan dan prosedur yang dikembangkan oleh organisasi untuk menghadapi resiko.

Selanjutnya Hasibuan (2008:39) mendefinisikan pengendalian merupakan suatu proses penjaminan di mana perusahaan dan orang - orang yg berada dalam perusahaan tersebut bisa mencapai tujuan yg sudah ditetapkan. Menurut Harahap (2011:89) Pengendalian merupakan suatu tindakan pengawasan yg disertai tindakan pelurusan (korektif). Sedangkan menurut Mathis dan Jackson. (2008:89) Pengendalian merupakan emantau kemajuan dari organisasi atau unit kerja thd tujuan - tujuan dan kemudian mengambil tindakan - tindakan perbaikan jika diperlukan.

Berdasarkan dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pengendalian merupakan pemantauan, pemeriksaan dan evaluasi yang dilakukan oleh atasan atau pimpinan dalam organisasi terhadap komponen organisasi dan sumber-sumber yang ada untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya, secara terus-menerus dengan berkesinambungan agar bisa berfungsi secara maksimal sehingga tujuan organisasi bisa tercapai secara efektif dan efisien.

C. Persediaan

1. Pengertian Persediaan Bahan Baku

Soemarso (1999), menjelaskan bahwa pengertian persediaan adalah sebagai barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali atau digunakan dalam kegiatan operasional perusahaan. Menurut Prawirosentono (2001) persediaan adalah kekayaan lancar yang terdapat dalam perusahaan dalam bentuk persediaan bahan mentah(bahan baku/*raw material*, bahan setengah jadi dan barang jadi).

Menurut Riyanto (2001) persediaan barang sebagai elemen utama dari modal kerja merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar,

dimana secara terus-menerus mengalami perubahan. Gitosudarmo (2002) menyatakan persediaan adalah bagian utama dari modal kerja, merupakan aktiva yang pada setiap saat mengalami perubahan.

Sedangkan menurut PSAK No. 14 Paragraf 3, menyatakan pengertian persediaan adalah aktiva:

- a) Tersedia untuk dijual dalam usaha kegiatan normal
- b) Dalam proses produksi dan atau dalam perjalanan
- c) Dalam bentuk bahan atau perlengkapan

Setiap perusahaan yang melakukan kegiatan produksi pasti memerlukan persediaan bahan baku. Dengan ketersediaan bahan baku diharapkan perusahaan mampu melakukan proses produksi sesuai dengan kebutuhan. Selain itu dengan tersedianya bahan baku yang cukup di gudang maka diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan dapat merugikan perusahaan.

Berdasarkan penjelasan dari para ahli dapat disimpulkan bahwa persediaan yaitu barang-barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa atau periode yang akan datang. Persediaan terdiri dari persediaan bahan baku, persediaan barang setengah jadi dan persediaan barang jadi. Persediaan barang jadi dan barang setengah jadi disimpan sebelum digunakan atau dimasukkan kedalam proses produksi, sedangkan persediaan jadi atau barang dagangan disimpan sebelum dijual atau dipasarkan. Dengan demikian perusahaan yang melakukan kegiatan usaha pada umumnya memiliki persediaan.

Pada dasarnya semua perusahaan memerlukan persediaan bahan bakudalam melaksanakan proses produksi demi menjaga kelangsungan proses produksi perusahaan. Menurut Ahyari (2003) ada beberapa hal yang menyebabkan perusahaan harus melakukan persediaan bahan baku:

- a) Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi tidak dapat dibeli secara satu persatu dalam jumlah unit yang diperlukan perusahaan serta pada saat barang tersebut akan dipergunakan untuk proses produksi perusahaan tersebut. Bahan baku pada umumnya akan dibeli dalam

jumlah tertentu, dimana jumlah tersebut dipergunakan untuk keperluan proses produksi perusahaan dalam jangka waktu tertentu.

- b) Ketika perusahaan tidak memiliki persediaan bahan baku sedangkan bahan baku yang dipesan belum datang maka proses produksi perusahaan terhenti. Terhentinya proses produksi ini mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Hal ini dapat menimbulkan konsekuensi bertambah tingginya harga beli bahan baku yang digunakan perusahaan.
- c) Guna menghindari kekurangan bahan baku, maka perusahaan harus melakukan persediaan bahan baku dalam jumlah besar. Akan tetapi dengan banyaknya persediaan bahan baku maka perusahaan memerlukan biaya yang cukup besar dalam perawatan persediaan.

Pada dasarnya dalam penggunaan bahan baku ini didasarkan pada anggapan bahwa setiap bulan selalu sama, sehingga secara terus-menerus akan habis pada waktu tertentu. Untuk menghindari hal tersebut terjadi yang dapat mengakibatkan terganggunya kelancaran produksi, sebaiknya pembelian bahan baku dilakukan sebelum persediaan habis. Keadaan tersebut dapat diperhitungkan tetapi tidak mudah, terkadang bahan baku masih cukup banyak tetapi sudah dilakukan pembelian yang mengakibatkan menumpuknya bahan baku di gudang. Hal tersebut dapat menurunkan kualitas dan 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. Mungkin suatu saat ada gangguan teknis sehingga akan mengganggu proses produksi yang akan menyebabkan pemakaian bahan baku berkurang. Mungkin saja pemborosan-pemborosan atau karena bahan baku yang kurang baik sehingga pemakaian bahan baku keluar dari rencana semula.

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 datangnya tepat pada saat persediaan yang ada sudah habis. Namun kenyataannya bahan baku tersebut datangnya sering tidak sesuai dengan yang telah diperhitungkan, atau bahan tersebut datang sebelum waktu yang dijanjikan.

2. 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 ada tiga yaitu:

a) Fungsi *Decoupling*

Merupakan fungsi perusahaan untuk mengadakan persediaan *decouple* atau terpisah dari berbagai bagian proses produksi. Fungsi ini memungkinkan bahwa perusahaan akan dapat memenuhi kebutuhannya atas permintaan konsumen tanpa tergantung pada suplier barang. Untuk dapat memenuhi fungsi ini dilakukan cara-cara sebagai berikut:

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

b) 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 perunit 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.

c) Fungsi Antisipasi

Perusahaan sering mengalami suatu ketidakpastian dalam jangka waktu pengiriman barang dari perusahaan lain, sehingga memerlukan persediaan pengamanan (*safety stock*), atau perusahaan mengalami fluktuasi permintaan yang dapat diperkirakan sebestumnya yang didasarkan pengalaman masa lalu akibat pengaruh musim, sehubungan dengan hal tersebut perusahaan sebaiknya mengadakan persediaan musiman (Asdjuredja,1999).

Selain fungsi-fungsi diatas, menurut Herjanto (1997:168) terdapat enam fungsi penting yang dikandung oleh persediaan dalam memenuhi kebutuhan perusahaan antara lain:

- 1) Menghilangkan resiko keterlambatan pengiriman bahan baku atau barang yang dibutuhkan perusahaan
- 2) Menghilangkan resiko jika material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan
- 3) Untuk menyimpan bahan baku yang dihasilkan secara musiman sehingga perusahaan tidak akan sulit bila bahan tersebut tidak tersedia dipasaran.
- 4) Menghilangkan resiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi.
- 5) Memberikan pelayanan kepada langganan dengan tersediaanya barang yang diperlukan.
- 6) Mendapatkan keuntungan dari pembelian berdasarkan potongan kuantitas (*quantity discount*)

3. Jenis-Jenis Persediaan

Persediaan dapat dikelompokkan menurut jenis dan posisi barang tersebut, yaitu:

- a) Persediaan bahan baku (*raw material*), yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi. Barang ini diperoleh

dari sumber-sumber alam atau dibeli dari supplier atau perusahaan yang membuat atau menghasilkan bahan baku untuk perusahaan lain yang menggunakannya.

- b) Persediaan komponen-komponen rakitan, yaitu persediaan barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain yang dapat secara langsung dirakit atau diassembling dengan komponen lain tanpa melalui proses produksi sebelumnya.
- c) Persediaan bahan pembantu atau penolong, yaitu persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian komponen barang jadi.
- d) Persediaan barang setengah jadi atau barang dalam proses, yaitu persediaan barang-barang yang merupakan keluaran dari tiap-tiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah.
- e) Persediaan barang jadi, yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam perusahaan dan siap untuk dijual pada konsumen.

4. Biaya-Biaya Dalam Persediaan

Menurut Nasution dan Prasetyawan (2008:121), dalam menentukan biaya persediaan perlu diketahui bahwa biaya-biaya yang mencakup dalam persediaan sebagai berikut:

a) Biaya penyimpanan (*Holding costs*)

Biaya penyimpanan terdiri atas biaya-biaya bervariasi secara langsung dengan kuantitas persediaan. Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar apabila kualitas bahan yang dipesan semakin banyak atau rata-rata persediaan semakin tinggi. Biaya-biaya yang termasuk sebagai biaya penyimpanan yaitu:

- 1) Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan (termasuk penerangan, pendingin ruangan, dan sebagainya).
- 2) Biaya modal (*opportunity costs of capital*), yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan
- 3) Biaya keuangan
- 4) biaya perhitungan fisik

- 5) biaya asuransi persediaan
- 6) biaya pajak persediaan
- 7) biaya pencurian, pengerusakan, atau perampokan
- 8) biaya penanganan persediaan dan sebagainya

Biaya-biaya tersebut di atas merupakan variabel apabila variasi dengan tingkat persediaan. Apabila biaya fasilitas penyimpanan (gudang) tidak variabel, tetapi tetap, maka dimasukkan dalam biaya penyimpanan per unit. Biaya penyimpanan persediaan berkisar antara 12% sampai 40% dari biaya atau harga barang. Untuk perusahaan manufakturing biasanya biaya penyimpanan rata-rata secara konsisten sekitar 25%.

b) Biaya Pemesanan (*ordering costs*)

Biaya pemesanan ini dimaksudkan adalah biaya biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang-barang atau bahan-bahan dari penjual sejak pemesanan sampai barang-barang atau bahan-bahan tersebut dikirim dan diserahkan serta disimpan di gudang. Biaya ini beerhubungan dengan pesanan, tetapi sifatnya tetap dimana besarnya barang yang dipesan, melainkan berubah sesuai frekuensi daripada pesanan, yang termasuk di dalam biaya pemesanan ini semua biaya yang dikeluarkan dalam rangka mengadakan pemesanan bahan tersebut, diantaranya biaya administrasi pembelian (biaya membuat daftar permintaan) dan penempatan pemesanan, biaya pengangkutan dan bongkar muat (*shipping and holding cost*), biaya permintaan dan biaya pemeriksaan.

c) Biaya kekurangan persediaan (*out of stock cost*)

Biaya-biaya yang timbul sebagai akibat terjadinya persediaan yang lebih kecil daripada jumlah yang diperlukan, seperti kerugian atau biaya-biaya tambahan yang diperlukan karena seorang pelanggan meminta atau memesan suatu barang sedangkan barang yang dibutuhkan tidak tersedia.

D. Bahan Baku

1. Pengertian Bahan Baku

Menurut Nasution (2003 : 103) ”bahan baku, yaitu yang merupakan input dari proses transformasi menjadi produk jadi. Menurut Sujarweni (2015:27-28), “bahan baku sendiri mempunyai definisi bahan-bahan yang merupakan komponen utama yang membentuk keseluruhan dari produk jadi”. Menurut Mulyadi (2012:275), “bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi”. Menurut Bustami dan Nurlela (2013:134) “bahan baku adalah bahan dasar yang diolah menjadi produk selesai”.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa bahan baku adalah komponen atau bahan utama yang digunakan untuk dijadikan produk jadi. Berdasarkan semua pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa prosedur pembelian bahan baku adalah tata cara atau urutan kegiatan dalam memesan atau mengadakan persediaan bahan utama yang digunakan untuk dijadikan produk jadi dan dilakukan secara berulang-ulang.

Perusahaan perlu mengadakan persediaan bahan baku, hal ini dikarenakan bahan baku tidak bisa tersedia setiap saat. Menurut Ahyari (2012 : 150) perusahaan akan menyelenggarakan persediaan bahan baku, hal ini disebabkan oleh :

- a) Bahan baku yang digunakan untuk proses produksi dalam perusahaan tidak dapat didatangkan secara satu persatu sebesar jumlah yang tidak diperlukan serta pada saat bahan tersebut dipergunakan.
- b) Apabila bahan baku belum atau tidak ada sedangkan bahan baku yang dipesan belum datang maka kegiatan produksi akan berhenti karena tidak ada bahan baku untuk kegiatan proses produksi.
- c) Persediaan bahan baku yang terlalu besar kemungkinan tidak menguntungkan perusahaan karena biaya penyimpanannya terlalu besar.

Menurut Ahyari (2012 : 150) Faktor yang mempengaruhi persediaan bahan baku antara lain:

- a) Perkiraan pemakaian bahan baku
- b) Harga bahan baku
- c) Biaya-biaya persediaan
- d) Kebijakan pembelanjaan
- e) Pemakaian bahan baku
- f) Waktu tunggu
- g) Model pembelian bahan

2. Jenis-jenis Bahan Baku

Menurut Adisaputro dan Asri dalam Jurnal Nathalia (2012: 12) jenis-jenis bahan baku antara lain:

- a) Bahan Baku Langsung (*Direct material*)

Bahan baku langsung atau *direct material* adalah semua bahan yang merupakan bagian dari pada barang jadi yang dihasilkan. Biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku langsung ini mempunyai hubungan yang erat dan sebanding dengan jumlah barang jadi yang dihasilkan.

- b) Bahan Baku Tidak Langsung (*Indirect material*)

Bahan baku tidak langsung disebut juga dengan *indirect material*, adalah bahan baku yang ikut berperan dalam proses produksi tetapi tidak secara langsung tampak pada barang jadi yang dihasilkan.

E. Pengendalian Persediaan Bahan Baku

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

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 adalah suatu sistem perencanaan yang pertama-tama berfokus pada jumlah dan pada saat barang jadi yang diminta yang kemudian menentukan permintaan turunan untuk bahan baku, komponen dan sub perakitan pada saat tahapan produksi terdahulu (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 kebijaksanaannya. (Widjaja,1996:3). Pengendalian berkisar pada kegiatan memberikan pengamatan, pemantauan, penyelidikan dan pengevaluasian keseluruhan bagian manajemen agar tujuan yang ditetapkan dapat tercapai.

Suatu pengendalian persediaan yang dijalankan oleh perusahaan suatu tentu mempunyai tujuan-tujuan tertentu. Tujuan pengendalian persediaan menurut (Assauri, 2004) secara terinci dapat dinyatakan sebagai berikut:

1. Menjaga jangan sampai perusahaan kehabisan persediaan sehingga mengakibatkan terhentinya kegiatan produksi.
2. Menjaga agar pembentukan persediaan oleh perusahaan tidak terlalu besar tau berlebihan, sehingga biaya-biaya yang timbul dari persediaan tidak terlalu besar.
3. Menjaga agar pembelian kecil-kecilan dapat dihindari karena ini akan memperbesar biaya pemesanan.

Menurut (Herjanto, 2008) pengendalian persediaan bertujuan untuk menentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas dan waktu yang tepat.

Dari penjelasan di atas dapat di simpulkan bahwa tujuan dari pengendalian persediaan adalah untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan-bahan barang yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya-biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan. Dengan kata lain pengendalian persediaan menjamin terdapatnya persediaan pada tingkat yang optimal agar produksi dapat berjalan dengan lancar dan biaya persediaan yang minimal.

F. *Material Requirement Planning (MRP)*

Material Requirement Planning (MRP) dapat didefinisikan sebagai suatu teknik atau set prosedur yang sistematis dalam penentuan kuantitas serta waktu dalam proses pengendalian kebutuhan bahan terhadap komponen-komponen permintaan yang saling bergantung (*Dependent demand items*) (Gaspersz, 2005). Moto dari MRP adalah memperoleh material yang tepat, dari sumber yang tepat, untuk penempatan yang tepat, pada waktu yang tepat.

1. *Input (MRP)*

Sistem *MRP* mengidentifikasi item apa yang harus dipesan, berapa banyak kuantitas item yang harus dipesan, dan bilamana waktu memesan item itu. Sebagai suatu sistem, *MRP* membutuhkan 5 *input* yaitu (Gaspersz, 2002):

- a) Data Permintaan Total

Berkaitan dengan ramalan penjualan dan pesanan-pesanan.

b) Status Inventori

Berkaitan informasi tentang *on-hand inventory*, *allocated stock released production and purchase orders*, dan *firm planned orders*.

c) Rencana Produksi (*Agregat Planning*)

Memberikan sekumpulan batasan kepada *Master Scheduling*. *Master Scheduling* harus menjumlahkannya untuk menentukan tingkat produksi, *inventory*, dan sumber daya lain dalam rencana.

d) Informasi dari RCCP

Berupa kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS. Suatu MPS biasanya memiliki format.

2. Proses (MRP)

Langkah - Langkah Dasar dalam penyusunan Proses MRP

a) *Netting* (kebutuhan bersih) : Proses perhitungan kebutuhan bersih untuk setiap perioda selama horison perencanaan.

b) *Lotting* (kuantitas pesanan) : Proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah item, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan.

c) *Offsetting* (rencana pemesanan) : Bertujuan untuk menentukan kuantitas pesanan yang dihasilkan proses *lotting*. Penentuan rencana saat pemesanan ini diperoleh dengan cara mengurangi saat kebutuhan bersih yang harus tersedia dengan waktu ancap-ancang (*Lead Time*).

d) *Exploding* : Merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat (level) yang lebih bawah dalam suatu struktur produk, serta didasarkan atas rencana pemesanan.

3. Output (MRP)

MRP Primary (*Orders*) Report, Laporan utama MRP yang sering disebut secara singkat sebagai laporan MRP, biasanya menggunakan salah satu format horizontal dengan waktu dalam *buckets* (biasanya dalam periode mingguan), atau format *vertical* dengan waktu dalam tanggal (*bucketless format*). Selanjutnya sumber informasi tersebut diolah dan

diproses oleh MRP. Sistem MRP memerlukan syarat pendahuluan dan asumsi-asumsi tersebut telah dipenuhi, maka MRP dapat diolah dengan *Lotting* (kuantitas pesanan/ kuantitas pesanan) proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah item, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan tujuannya untuk menentukan besarnya pesanan individu yang optimal berdasarkan hasil dari perhitungan kebutuhan bersih.

Keluaran MRP sekaligus juga mencerminkan kemampuan dan ciri dari MRP, yaitu :

- a) *Planned Order Schedule* (Jadwal Pesanan Terencana) adalah penentuan jumlah kebutuhan material serta waktu pemesanannya untuk masa yang akan datang.
- b) *Order Release Report* (Laporan Pengeluaran Pesanan) berguna bagi pembeli yang akan digunakan untuk bernegosiasi dengan pemasok, dan berguna juga bagi Manajer manufaktur, yang akan digunakan untuk mengontrol proses produksi.
- c) *Changes to planning Orders* (Perubahan terhadap pesanan yang telah direncanakan) adalah yang merefleksikan pembatalan pesanan, pengurangan pesanan, pengubahan jumlah pesanan.
- d) *Performance Report* (Laporan Penampilan) suatu tampilan yang menunjukkan sejauh mana sistem bekerja, kaitannya dengan kekosongan *stock* dan ukuran yang lain. Pengelolaan inventori akan sangat berbeda bila permintaan tergantung atau tidak pada kondisi pasar. Menurut permintaannya, persediaan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu (Gaspersz, 2005):
 - 1) *Independent demand inventory*, yakni persediaan yang jumlahnya tidak dipengaruhi oleh jumlah persediaan barang lainnya.
 - 2) *Dependent demand inventory*, yakni persediaan yang jumlahnya dipengaruhi oleh jumlah persediaan barang lainnya.

Menurut Sumayang (2003):

- 1) *Independent demand inventory* merupakan permintaan pasar yang kadangkala menunjukkan pola yang tetap tetapi terkadang dipengaruhi oleh permintaan pasar yang acak atau pola yang tidak tetap.
- 2) *Dependent demand inventory* mempunyai pola permintaan yang bergejolak atau yang ada dan tidak ada karena penyelesaian barang jadi didaftarkan dalam paket atau lot



Gambar 2.1 Independent Inventory dan Dependent Inventory

Sumber: Sumayang (2003)

G. Teknik *Lot Sizing*

Lot sizing merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menentukan ukuran kuantitas pemesanan. Satu-satunya teknik *lot sizing* yang menggunakan *period by period* yang ada sekarang pendekatan koefisien (*coeffiecient approach*). Pendekatan koefisien ini, mempunyai kinerja yang lebih baik daripada teknik *lot sizing* yang menggunakan pendekatan *level by level*. Kekurangan kapasitas akan menyebabkan kegagalan dalam memenuhi target produksi, keterlambatan pengiriman ke pelanggan, dan kehilangan kepercayaan dalam sistem formal yang mengakibatkan reputasi dari perusahaan akan menurun atau hilang sama sekali.

Pada sisi lain, kelebihan kapasitas akan mengakibatkan tingkat utilisasi sumber-sumber daya yang rendah, biaya meningkat, harga produk menjadi tidak kompetitif, kehilangan pangsa pasar, penurunan keuntungan, dan lain-lain. Dalam kasus ini, makna dari filosofi *Just In Time* (JIT) menjadi bermanfaat, sehingga sistem manufaktur modern telah mengintegrasikan praktek-praktek JIT ke dalam MRP.

Beberapa teknik ukuran lot yang bisa digunakan adalah teknik Jumlah Pesanan Tetap (*Fixed Order Quantity-FOQ*), Jumlah pesanan yang ekonomis

(*Economic Order Quantity*-EOQ), Ukuran Sesuai Pesanan (*Lot for Lot*- L-4-L), Kebutuhan dengan Periode Tetap (*Fixed Period Requirements*-FPR) dan Output Sistem MRP. Dengan keterangan sebagai berikut:

1. Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Menurut Carter (2012:314) Kuantitas pesanan ekonomis atau EOQ adalah jumlah persediaan yang dipesan pada suatu waktu yang menimbulkan biaya persediaan tahunan. Metode Economic Order Quantity (EOQ), *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu model klasik yang pertama kali diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi lebih dikenal dengan metode Wilson dikarenakan pada tahun 1934 metode EOQ dikembangkan oleh Wilson (Sofyan, 2013:54).

Sedangkan menurut Freddy Rangkuti (2004;11) Economic Order Quantity, dapat diartikan sebagai : “Jumlah pembelian bahan mentah pada setiap kali pesan dengan biaya yang paling rendah”. Metode EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (*inverse cost*) pemesanan persediaan.

Menurut (Handoko, 2008 : 113) Asumsi dasar untuk menggunakan metode EOQ adalah :

- 1) Permintaan dapat ditentukan secara pasti dan konstan sehingga Biaya stocout dan yang berkaitan dengan kapasitasnya tidak ada.
- 2) Item yang dipesan independent dengan item yang lain.
- 3) Pemesan diterima dengan segera dan pasti.
- 4) Harga item yang konstan.

a) Jumlah Pemesanan yang Ekonomis

Pada dasarnya, model *EOQ* sebaiknya mencari titik optimal kuantitas pemesanan yang merupakan *trade off* antara biaya pesan dan biaya simpan. Bila kuantitas terlalu sedikit maka biaya pesan akan besar karena dalam periode waktu tertentu misalnya satu tahun menjadi lebih sering melakukan pemesanan. Adapun bila kuantitas terlalu banyak maka biaya simpan menjadi besar. Dalam menentukannya dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan menggunakan tabel (*tabular*

approach), dengan menggunakan grafik (*graphical approach*) dan dengan menggunakan rumus (*formula approach*).

1) *Tabular Approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *Tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau tabel jumlah pesanan dan jumlah biaya pertahun.

2) *Graphical Approach*

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan cara *Graphical approach* dilakukan dengan cara menggambar grafik-grafik *carrying cost* dan *total cost* dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal jumlah pesanan (*order*) per tahun, sumbu *vertical* besarnya biaya dari *ordering cost*, *carrying cost* dan *total costs*. Berikut contoh dari *graphical approach* :



Gambar 2.2 Graphical Approach

3) Dengan menggunakan rumus (*Formula Approach*)

Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan di dalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering costs* sama dengan *carrying costs*. Adapun untuk menentukan jumlah pesanan yang ekonomis (*EOQ*) adalah sebagai berikut:

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

Dimana :

EOQ = *Economic Order Quantity*

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu

S = Biaya pemesanan (persiapan pesanan dan mesin) per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Dalam menerapkan *EOQ* ada biaya-biaya yang harus dipertimbangkan dalam penentuan jumlah pembelian atau keuntungan yaitu:

a. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya-biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan perusahaan. Biaya pesan tidak hanya terdiri dari biaya eksplisit, tetapi juga biaya kesempatan (*opportunity cost*). Sebagai contoh, waktu yang hilang untuk memproses pesanan, menjalankan administrasi pesanan tersebut. Biaya pesan dalam satu periode, merupakan perkalian antara biaya pesan per pesanan dengan frekuensi pesanan dalam periode.

b. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan di dalam perusahaan.

c. Total Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan penjumlahan dari biaya pesan dan biaya simpan. *TIC* minimum ini, akan tercapai pada saat biaya simpan sama dengan biaya pesan. Pada saat *TIC* minimum, maka pada jumlah pesanan tersebut dikatakan jumlah yang paling ekonomis (*EOQ*).

Dengan adanya model *EOQ* ini sebenarnya masih ada kemungkinan terjadinya *out of stock* atau kekurangan persediaan dalam produksi. Kemungkinan ini dapat disebabkan oleh :

- 1) Penggunaan bahan baku di dalam produksi lebih besar dari pada yang diperkirakan sebelumnya. Hal ini akan mengakibatkan bahan baku akan habis diproduksi sebelum pembelian atau pemesanan yang berikutnya datang, sehingga terjadi *out of stock*. Hal ini berarti terjadi ketidakpastian dalam pemakaian bahan baku.
- 2) Pemesanan atau pembelian bahan baku atau barang itu tidak dapat datang pada waktunya (terlambat) hal ini berarti *lead time* tidak tepat. Ketidakpastian jumlah dan waktu pengiriman, *lead time* dan jumlah serta penyelesaian produksi merupakan masalah yang sering terjadi. Ketidakpastian ini dapat menyebabkan kehabisan persediaan atau sebaliknya, jumlah persediaan yang terlalu banyak. Risiko kehabisan persediaan antara lain disebabkan oleh hal-hal berikut:
 - a) Permintaan yang lebih besar
 - b) *Lead time* berubah
 - c) Permintaan terlalu tinggi

b) Waktu Tunggu (*Lead Time*)

Untuk menjamin kelancaran proses produksi perusahaan perlu memperhatikan jangka waktu antara saat mengadakan pemesanan dengan saat penerimaan barang-barang yang dipesan kemudian dimasukkan ke dalam gudang. Lamanya waktu antara mulai dilakukannya pemesanan bahan-bahan sampai dengan kedatangan bahan-bahan yang dipesan dinamakan *lead time*. Bahan baku yang datang terlambat mengakibatkan kekurangan bahan baku. Sedangkan bahan baku yang datang lebih awal dari waktu yang telah ditentukan akan memaksa perusahaan memperbesar biaya penyimpanan bahan baku. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan *lead time* adalah:

1) Stock Out Cost

Stock Out Cost adalah biaya-biaya yang terpaksa dikeluarkan karena

keterlambatan datangnya bahan baku.

2) *Extra Carrying Cost*

Extra Carrying Cost adalah biaya-biaya yang terpaksa dikeluarkan karena keterlambatan bahan baku datang lebih awal.

c) Reorder Point

Titik atau tingkat pemesanan kembali atau *reorder point* menurut Assauri (2008:277), adalah tingkat pemesanan kembali suatu titik atau batas dari dimana persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali. Perusahaan sering mengalami kendala dalam menjalankan kegiatan produksinya, diantaranya yaitu persediaan yang telah digunakan dalam menentukan titik ini harus diperhatikan besarnya penggunaan bahan selama bahan yang dipesan belum datang dan persediaan minimum. Besarnya penggunaan bahan selama bahan- bahan yang dipesan belum diterima, ditentukan oleh dua faktor yaitu:

1. *Lead time*

2. Tingkat penggunaan rata-rata

Saat pemesanan kembali (*reorder point*) dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Menentukan jumlah bahan baku selama *lead time* ditambah dengan satu persentase tertentu.

2. Menentukan jumlah pemakaian bahan selama *lead time* ditambah dengan persediaan pengaman yang telah ditetapkan.

2. Ukuran Sesuai Pesanan (*Lot for Lot -LFL*)

Teknik LFL ini merupakan teknik *lot sizing* yang paling sederhana dan paling mudah dipahami. Pemesanan dilakukan dengan pertimbangan minimasi ongkos simpan. tinggi. Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan bersih (R_t) dilaksanakan disetiap periode yang membutuhkannya, sedangkan besar ukuran kuantitas pemesanannya (*lot size*) adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih (R_t) yang harus dipenuhi pada periode

yang bersangkutan. Teknik ini biasanya digunakan untuk item-item yang mahal atau yang tingkat diskontinuitas permintaannya.

3. Jumlah Pesanan Periode (*Period Order Quantity – POQ*)

Teknik POQ ini pada prinsipnya adalah interval pemesanan ditentukan dengan suatu perhitungan yang didasarkan pada logika EOQ klasik yang telah dimodifikasi, sehingga dapat digunakan pada permintaan yang berperiode diskrit. Tentunya dapat diperoleh hasil mengenai besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanan. Dibandingkan dengan teknik jumlah pesanan ekonomis ini akan memberikan ongkos persediaan yang lebih kecil dan dengan ongkos pesan yang sama. Kesulitan yang dihadapi dalam teknik ini adalah bagaimana menentukan besarnya interval periode pemesanan apabila sifat kebutuhan adalah diskontinu. Jika ini terjadi, penentuan interval periode yang bernilai nol dilewati.

Pemesanan ditentukan sebagai berikut:

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}}$$

dimana :

EOI : interval pemesanan ekonomis dalam satu periode

C : biaya pemesanan setiap kali pesan

H : persentase biaya simpan setiap periode

P : harga atau biaya pembelian perunit

R : rata-rata permintaan per periode

4. *Least Unit Cost (LUC)*

Metode *LUC* merupakan metode heuristik untuk menentukan ukuran lot pemesanan berdasarkan lot yang memberikan biaya satuan per unit terkecil. Ukuran pemesanan optimal terjadi pada ukuran lot pemesanan di mana biaya satuan per unitnya mulai dari ukuran lot hanya untuk memenuhi kebutuhan pada periode satu 1, kemudian ditambah dengan

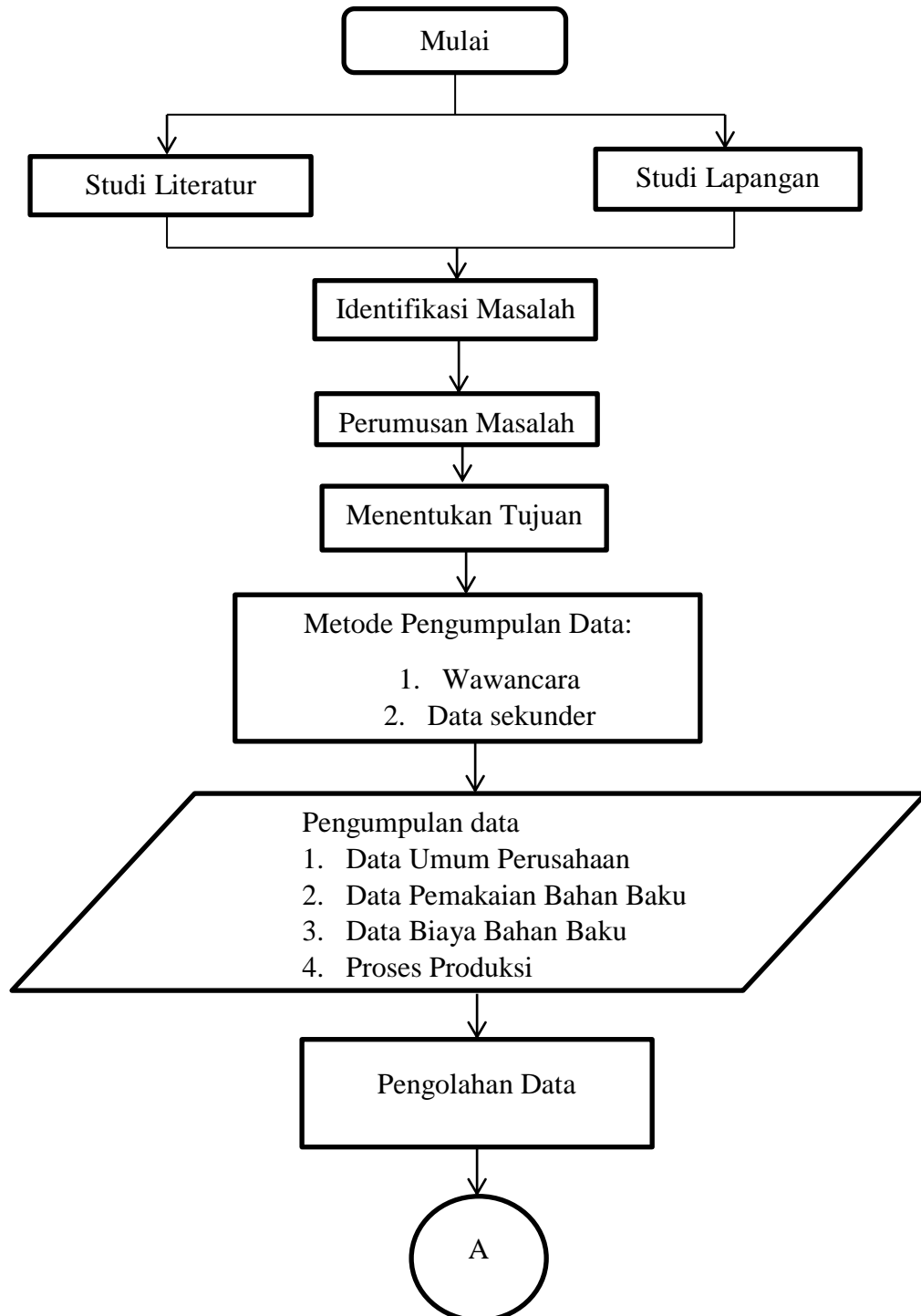
kebutuhan periode 2, bandingkan biaya satuannya, jika sampai dengan periode 2 biaya satuannya lebih besar dari periode 1 saja, maka ukuran lot pemesanan pada periode 1 terbaik. Namun, jika tidak, lanjutkan ke periode 3 dan seterusnya hingga pada periode ke- n dimana biaya satuannya lebih besar dari periode ke $n-1$. Sehingga ukuran lot pemesanan ekonomisnya adalah permintaan kumulatif sampai dengan periode ke $n-1$ [1].

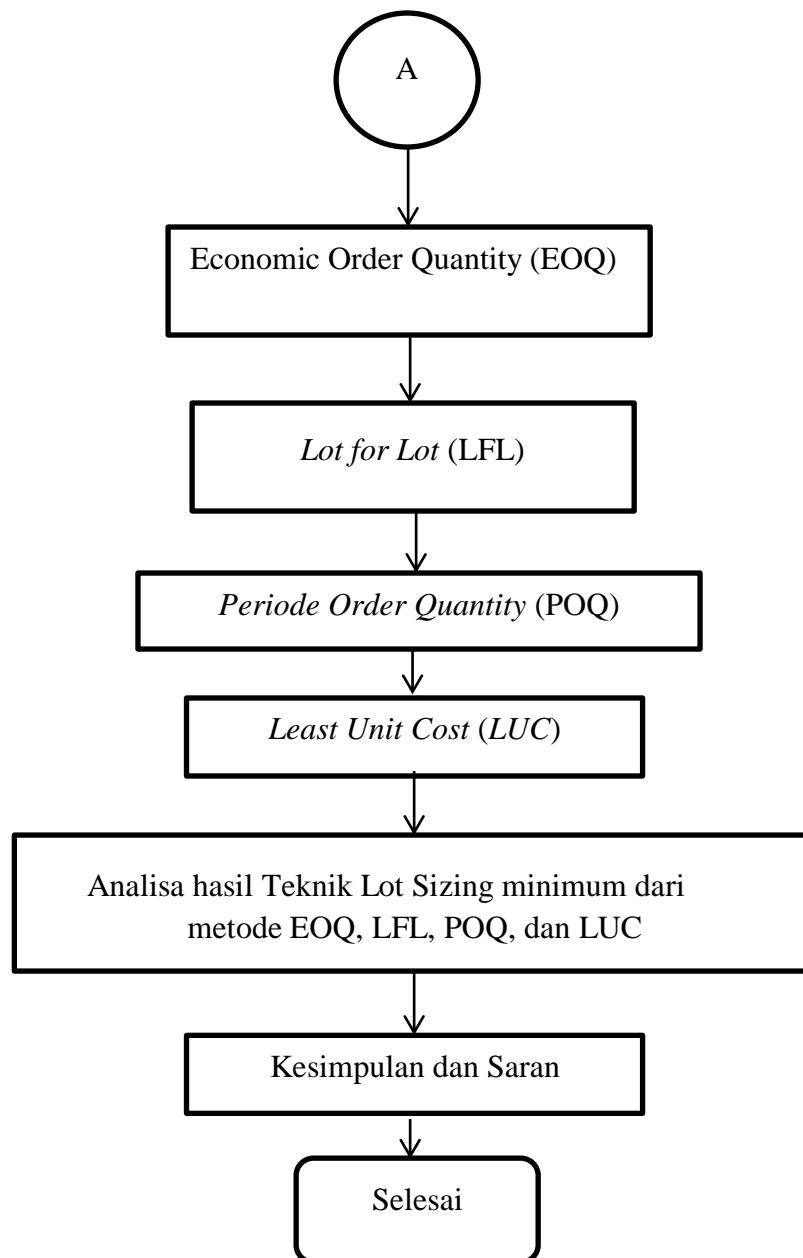
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jalannya Penelitian

Jalannya penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut :





Gambar 3.1. Flowchart Penelitian

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Kegiatan penelitian ini akan dilakukan pada bulan oktober sampai desember 2019 di PT. Poetra Mandiri Karton dengan topik analisis pengendalian persediaan bahan baku kertas.

C. Tahapan Penelitian

Langkah awal pengumpulan data dan pencarian sub masalah yang dihadapi perusahaan atau objek penelitian. Objek penelitian yang dilakukan adalah menganalisis persediaan dan penjadwalan bahan baku kepada perusahaan.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan yang dilakukan sebagai langkah awal dalam proses penelitian yang meliputi studi pustaka dan studi lapangan.

a. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan penelitian ini. Sumber-sumber yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah skripsi dan jurnal penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan pengamatan secara langsung berdasarkan variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini, serta mencari permasalahan yang ada.

2. Perumusan Masalah

Setelah dilakukan studi lapangan pendahuluan, maka ditetapkan perumusan masalah untuk mengambil pokok masalah pada saat dilakukan studi pendahuluan agar permasalahan tidak kompleks dan dan tidak bias.

3. Tujuan penelitian

Pada tahap ini ditetapkan tujuan untuk menentukan capaian yang diperoleh guna menjawab rumusan masalah.

D. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data sekunder. Data ini berupa data pemesanan bahan baku dan data produksi. Wawancara dengan beberapa narasumber perusahaan terutama staf bagian gudang bahan baku serta kepala produksi serta pengamatan secara langsung di perusahaan. Pihak-pihak yang terlibat langsung dengan persediaan bahan baku contohnya bagian gudang yang melakukan pemesanan bahan baku.

2. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab dalam penelitian yang berlangsung secara lisan. Pada penelitian ini, wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai bagaimana perusahaan melakukan persediaan bahan baku untuk menunjang kelancaran produksi perusahaan dan memberikan informasi terkait kendala yang dihadapi perusahaan dalam pemesanan bahan baku untuk mengamankan persediaan bahan baku di gudang.

b. Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan beberapa hasil pengamatan langsung dilapangan dengan mengumpulkan dokumentasi yang terkait dalam penelitian ini. Beberapa diantaranya dokumentasi mengenai proses produksi, alat-alat produksi dan berkaitan dengan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

E. Analisis Data

1. Sistem MRP

a. *Input(MRP)*

Sistem *MRP* mengidentifikasi item apa yang harus dipesan, berapa banyak kuantitas item yang harus dipesan, dan bilamana waktu memesan item itu. Sebagai suatu sistem, *MRP* membutuhkan 5 *input* yaitu (Gaspersz, 2002):

1. Data Permintaan Total

Berkaitan dengan ramalan penjualan dan pesanan-pesanan.

2. Status Inventori

Berkaitan informasi tentang *on-hand inventory*, *allocated stock released production and purchase orders*, dan *firm planned orders*.

3. Rencana Produksi (*Agregat Planning*)

Memberikan sekumpulan batasan kepada *Master Scheduling*. *Master Scheduling* harus menjumlahkannya untuk menentukan tingkat produksi, *inventory*, dan sumber daya lain dalam rencana.

4. Informasi dari RCCP

Berupa kebutuhan kapasitas untuk mengimplementasikan MPS. Suatu MPS biasanya memiliki format.

b. Proses (MRP)

Langkah - Langkah Dasar dalam penyusunan Proses MRP:

- a. *Netting* (kebutuhan bersih) : Proses perhitungan kebutuhan bersih untuk setiap perioda selama horison perencanaan.
- b. *Lotting* (kuantitas pesanan) : Proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah item, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan.
- c. *Offsetting* (rencana pemesanan) : Bertujuan untuk menentukan kuantitas pesanan yang dihasilkan proses *lotting*. Penentuan rencana saat pemesanan ini diperoleh dengan cara mengurangi saat kebutuhan bersih yang harus tersedia dengan waktu ancap-ancang (*Lead Time*).
- d. *Exploding* : Merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat (level) yang lebih bawah dalam suatu struktur produk, serta didasarkan atas rencana pemesanan.

c. **Output (MRP)**

MRP Primary (*Orders*) Report, Laporan utama MRP yang sering disebut secara singkat sebagai laporan MRP, biasanya menggunakan salah satu format horizontal dengan waktu dalam *buckets* (biasanya dalam periode mingguan), atau format *vertical* dengan waktu dalam

tanggal (*bucketless format*). Selanjutnya sumber informasi tersebut diolah dan diproses oleh MRP. Sistem MRP memerlukan syarat pendahuluan dan asumsi-asumsi tersebut telah dipenuhi, maka MRP dapat diolah dengan *Lotting* (kuantitas pesanan/ kuantitas pesanan) proses penentuan besarnya ukuran jumlah pesanan yang optimal untuk sebuah item, berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan tujuannya untuk menentukan besarnya pesanan individu yang optimal berdasarkan hasil dari perhitungan kebutuhan bersih.

Keluaran MRP sekaligus juga mencerminkan kemampuan dan ciri dari MRP, yaitu :

- ii. *Planned Order Schedule* (Jadwal Pesanan Terencana) adalah penentuan jumlah kebutuhan material serta waktu pemesanannya untuk masa yang akan datang.
- iii. *Order Release Report* (Laporan Pengeluaran Pesanan) berguna bagi pembeli yang akan digunakan untuk bernegosiasi dengan pemasok, dan berguna juga bagi Manajer manufaktur, yang akan digunakan untuk mengontrol proses produksi.
- iv. *Changes to planning Orders* (Perubahan terhadap pesanan yang telah direncanakan) adalah yang merefleksikan pembatalan pesanan, pengurangan pesanan, pengubahan jumlah pesanan.
- v. *Performance Report* (Laporan Penampilan) suatu tampilan yang menunjukkan sejauh mana sistem bekerja, kaitannya dengan kekosongan *stock* dan ukuran yang lain. Pengelolaan inventori akan sangat berbeda bila permintaan tergantung atau tidak pada kondisi pasar. Menurut permintaannya, persediaan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu (Gaspersz, 2005):
 - a. *Independent demand inventory*, yakni persediaan yang jumlahnya tidak dipengaruhi oleh jumlah persediaan barang lainnya.
 - b. *Dependent demand inventory*, yakni persediaan yang jumlahnya dipengaruhi oleh jumlah persediaan barang lainnya.

2. Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Menurut Carter (2012:314) Kuantitas pesanan ekonomis atau EOQ adalah jumlah persediaan yang dipesan pada suatu waktu yang menimbulkan biaya persediaan tahunan. Metode Economic Order Quantity (EOQ), *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan salah satu model klasik yang pertama kali diperkenalkan oleh FW Harris pada tahun 1915, tetapi lebih dikenal dengan metode Wilson dikarenakan pada tahun 1934 metode EOQ dikembangkan oleh Wilson (Sofyan, 2013:54).

Sedangkan menurut Freddy Rangkuti (2004;11) Economic Order Quantity, dapat diartikan sebagai : “Jumlah pembelian bahan mentah pada setiap kali pesan dengan biaya yang paling rendah”. Metode EOQ digunakan untuk menentukan kuantitas pesanan persediaan yang meminimumkan biaya langsung penyimpanan persediaan dan biaya kebalikannya (inverse cost) pemesanan persediaan.

Menurut (Handoko, 2008 : 113) Asumsi dasar untuk menggunakan metode EOQ adalah :

- 1) Permintaan dapat ditentukan secara pasti dan konstan sehingga Biaya stocout dan yang berkaitan dengan kapasitasnya tidak ada.
- 2) Item yang dipesan independent dengan item yang lain.
- 3) Pemesan diterima dengan segera dan pasti.
- 4) Harga item yang konstan.

a) Jumlah Pemesanan yang Ekonomis

Pada dasarnya, model *EOQ* sebaiknya mencari titik optimal kuantitas pemesanan yang merupakan *trade off* antara biaya pesan dan biaya simpan. Bila kuantitas terlalu sedikit maka biaya pesan akan besar karena dalam periode waktu tertentu misalnya satu tahun menjadi lebih sering melakukan pemesanan. Adapun bila kuantitas terlalu banyak maka biaya simpan menjadi besar. Dalam menentukannya dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu dengan menggunakan tabel (*tabular approach*), dengan menggunakan grafik (*graphical approach*) dan dengan menggunakan rumus (*formula approach*).

1) *Tabular Approach*

Penentuan jumlah pesanan yang ekonomis dengan *Tabular approach* dilakukan dengan cara menyusun suatu daftar atau tabel jumlah pesanan dan jumlah biaya pertahun.

2) *Graphical Approach*

Penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan cara *Graphical approach* dilakukan dengan cara menggambar grafik-grafik *carrying cost* dan *total cost* dalam satu gambar, dimana sumbu horizontal jumlah pesanan (*order*) per tahun, sumbu *vertical* besarnya biaya dari *ordering cost*, *carrying cost* dan *total costs*. Berikut contoh dari *graphical approach* :



Gambar 3.2 Graphical Approach

3) Dengan menggunakan rumus (*Formula Approach*)

Cara penentuan jumlah pesanan ekonomis dengan menurunkan di dalam rumus-rumus matematika dapat dilakukan dengan cara memperhatikan jumlah biaya persediaan yang minimum terdapat, jika *ordering costs* sama dengan *carrying costs*. Adapun untuk menentukan jumlah pesanan yang ekonomis (*EOQ*) adalah sebagai berikut:

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

Dimana :

EOQ = *Economic Order Quantity*

D = Penggunaan atau permintaan yang diperkirakan per periode waktu

S = Biaya pemesanan (persiapan pesanan dan mesin) per pesanan

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun

Dalam menerapkan *EOQ* ada biaya-biaya yang harus dipertimbangkan dalam penentuan jumlah pembelian atau keuntungan yaitu:

a. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan merupakan biaya-biaya yang akan langsung terkait dengan kegiatan pemesanan yang dilakukan perusahaan. Biaya pesan tidak hanya terdiri dari biaya eksplisit, tetapi juga biaya kesempatan (*opportunity cost*). Sebagai contoh, waktu yang hilang untuk memproses pesanan, menjalankan administrasi pesanan tersebut. Biaya pesan dalam satu periode, merupakan perkalian antara biaya pesan per pesanan dengan frekuensi pesanan dalam periode.

b. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang harus ditanggung oleh perusahaan sehubungan dengan adanya bahan baku yang disimpan di dalam perusahaan.

c. Total Biaya Persediaan

Biaya persediaan merupakan penjumlahan dari biaya pesan dan biaya simpan. *TIC* minimum ini, akan tercapai pada saat biaya simpan sama dengan biaya pesan. Pada saat *TIC* minimum, maka pada jumlah pesanan tersebut dikatakan jumlah yang paling ekonomis (*EOQ*).

Dengan adanya model *EOQ* ini sebenarnya masih ada kemungkinan terjadinya *out of stock* atau kekurangan persediaan dalam produksi. Kemungkinan ini dapat disebabkan oleh :

- 1) Penggunaan bahan baku di dalam produksi lebih besar dari pada yang diperkirakan sebelumnya. Hal ini akan mengakibatkan bahan

baku akan habis diproduksi sebelum pembelian atau pemesanan yang berikutnya datang, sehingga terjadi *out of stock*. Hal ini berarti terjadi ketidakpastian dalam pemakaian bahan baku.

- 2) Pemesanan atau pembelian bahan baku atau barang itu tidak dapat datang pada waktunya (terlambat) hal ini berarti *lead time* tidak tepat. Ketidakpastian jumlah dan waktu pengiriman, *lead time* dan jumlah serta penyelesaian produksi merupakan masalah yang sering terjadi. Ketidakpastian ini dapat menyebabkan kehabisan persediaan atau sebaliknya, jumlah persediaan yang terlalu banyak. Risiko kehabisan persediaan antara lain disebabkan oleh hal-hal berikut:
 - a) Permintaan yang lebih besar
 - b) *Lead time* berubah
 - c) Permintaan terlalu tinggi

b) Waktu Tunggu (*Lead Time*)

Untuk menjamin kelancaran proses produksi perusahaan perlu memperhatikan jangka waktu antara saat mengadakan pemesanan dengan saat penerimaan barang-barang yang dipesan kemudian dimasukkan ke dalam gudang. Lamanya waktu antara mulai dilakukannya pemesanan bahan-bahan sampai dengan kedatangan bahan-bahan yang dipesan dinamakan *lead time*. Bahan baku yang datang terlambat mengakibatkan kekurangan bahan baku. Sedangkan bahan baku yang datang lebih awal dari waktu yang telah ditentukan akan memaksa perusahaan memperbesar biaya penyimpanan bahan baku. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan *lead time* adalah:

1) Stock Out Cost

Stock Out Cost adalah biaya-biaya yang terpaksa dikeluarkan karena keterlambatan datangnya bahan baku.

2) Extra Carrying Cost

Extra Carrying Cost adalah biaya-biaya yang terpaksa dikeluarkan karena keterlambatan bahan baku datang lebih awal.

c) Reorder Point

Titik atau tingkat pemesanan kembali atau *reorder point* menurut Assauri (2008:277), adalah tingkat pemesanan kembali suatu titik atau batas dari dimana persediaan yang ada pada suatu saat dimana pemesanan harus diadakan kembali. Perusahaan sering mengalami kendala dalam menjalankan kegiatan produksinya, diantaranya yaitu persediaan yang telah digunakan dalam menentukan titik ini harus diperhatikan besarnya penggunaan bahan selama bahan yang dipesan belum datang dan persediaan minimum. Besarnya penggunaan bahan selama bahan- bahan yang dipesan belum diterima, ditentukan oleh dua faktor yaitu:

1. *Lead time*
2. Tingkat penggunaan rata-rata

Saat pemesanan kembali (*reorder point*) dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Menentukan jumlah bahan baku selama *lead time* ditambah dengan satu persentase tertentu.
2. Menentukan jumlah pemakaian bahan selama *lead time* ditambah dengan persediaan pengaman yang telah ditetapkan.

3. Ukuran Sesuai Pesanan (*Lot for Lot -LFL*)

Teknik LFL ini merupakan teknik *lot sizing* yang paling sederhana dan paling mudah dipahami. Pemesanan dilakukan dengan pertimbangan minimasi ongkos simpan. tinggi. Pada teknik ini, pemenuhan kebutuhan bersih (R_t) dilaksanakan disetiap periode yang membutuhkannya, sedangkan besar ukuran kuantitas pemesanannya (*lot size*) adalah sama dengan jumlah kebutuhan bersih (R_t) yang harus dipenuhi pada periode yang bersangkutan. Teknik ini biasanya digunakan untuk item-item yang mahal atau yang tingkat diskontinuitas permintaannya.

4. Jumlah Pesanan Periode (*Period Order Quantity – POQ*)

Teknik POQ ini pada prinsipnya adalah interval pemesanan ditentukan dengan suatu perhitungan yang didasarkan pada logika EOQ klasik yang telah dimodifikasi, sehingga dapat digunakan pada permintaan yang berperiode diskrit. Tentunya dapat diperoleh hasil mengenai besarnya jumlah pesanan yang harus dilakukan dan interval periode pemesanan. Dibandingkan dengan teknik jumlah pesanan ekonomis ini akan memberikan ongkos persediaan yang lebih kecil dan dengan ongkos pesan yang sama. Kesulitan yang dihadapi dalam teknik ini adalah bagaimana menentukan besarnya interval periode pemesanan apabila sifat kebutuhan adalah diskontinu. Jika ini terjadi, penentuan interval periode yang bernilai nol dilewati.

Pemesanan ditentukan sebagai berikut:

$$EOI = \frac{EOQ}{R} = \sqrt{\frac{2C}{RPh}}$$

dimana :

EOI : interval pemesanan ekonomis dalam satu periode

C : biaya pemesanan setiap kali pesan

H : persentase biaya simpan setiap periode

P : harga atau biaya pembelian perunit

R : rata-rata permintaan per periode

5. *Least Unit Cost (LUC)*

Metode LUC merupakan metode heuristik untuk menentukan ukuran lot pemesanan berdasarkan lot yang memberikan biaya satuan per unit terkecil. Ukuran pemesanan optimal terjadi pada ukuran lot pemesanan di mana biaya satuan per unitnya mulai dari ukuran lot hanya untuk memenuhi kebutuhan pada periode satu 1, kemudian ditambah dengan kebutuhan periode 2, bandingkan biaya satuannya, jika sampai dengan periode 2 biaya satuannya lebih besar dari periode 1 saja, maka ukuran lot pemesanan pada periode 1 terbaik. Namun, jika tidak, lanjutkan ke periode

3 dan seterusnya hingga pada periode ke-n dimana biaya satuannya lebih besar dari periode ke n-1. Sehingga ukuran lot pemesanan ekonomisnya adalah permintaan kumulatif sampai dengan periode ke n-1.

F. Analisa Hasil teknik Lot Sizing

Teknik perhitungan dengan *Lot Sizing* yang dilakukan yaitu dengan cara membandingkan besarnya total biaya persediaan yang diperoleh berdasarkan perhitungan perusahaan dengan besarnya total biaya yang diperoleh melalui metode *lot sizing* yang terdapat pada MRP, Lot For Lot (LFL), *Period Order Quantity* (POQ), dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

G. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan pokok materi, maka diperoleh pemecahan masalah, kemudian ditarik beberapa kesimpulan. Sehingga hasil penelitian mudah dipahami. Kesimpulan ini akan berguna sebagai penilaian perusahaan terhadap pemasok dilihat dari analisa yang telah dilakukan dan berguna sebagai acuan perusahaan dalam memilih pemasok yang diutamakan.

BAB V

Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data terkait dengan perencanaan dan pengendalian bahan baku kertas di PT. Poetra Mandiri Karton yang telah di bahas sebelumnya dan analisa pemecahan masalah yang di bahas di atas, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem perencanaan dan pengendalian bahan baku yang digunakan PT. Poetra Mandiri Karton belum direncanakan dengan baik dikarenakan keterbatasan dari sumber daya manusia. Hal itu pada akhirnya perhitungan proses pengendalian dan perencanaan bahan baku dilakukan secara manual serta tidak menggunakan metode apapun dan hal tersebut menjadikan proses kurang maksimal. Sehingga pembelian bahan baku terlalu banyak bahkan menumpuk di gudang, adapun biaya yang dikeluarkan untuk pemesanan bahan baku kertas pada periode januari 2019 – desember 2019 sebesar Rp 761.578.565,-.
2. Sistem perencanaan dan pengendalian persediaan untuk bahan baku kertas di PT. Poetra Mandiri Karton dapat menggunakan metode Lot For Lot ataupun metode Least Unit Cost. Metode ini dipilih karena dapat menghemat biaya persediaan bahan baku kertas sebesar Rp 65.648.045,- atau 8,62% dari biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan pada periode Januari 2019 – Desember 2019.

B. Saran

Dengan melihat hasil analisis dan kesimpulan maka dikemukakan saran-saran yang diharapkan untuk mendukung sistem persediaan bahan baku di PT. Poetra Mandiri Karton.

1. Perlunya analisis yang lebih mendalam terkait dengan perencanaan dan pengendalian bahan baku di PT. Poetra Mandiri Karton dengan menggunakan metode lainnya yang sesuai dengan model / karakteristik

data dalam penelitian ini, sehingga dapat membandingkan hasil yang diperoleh dari setiap metode yang digunakan.

2. Untuk menyusun sistem pengadaan barang yang dapat meningkatkan transparansi dan kejelasan data, perusahaan sebaiknya menggunakan sistem elektronik pendukung pada bagian pengadaan bahan baku seperti komputer atau laptop untuk mempermudah pendataan bahan baku dan memaksimalkan kinerja perusahaan. Bisa juga untuk lebih maksimalnya dapat meningkatkan sistem pendataan bahan baku yang sebelumnya konvensional menjadi online dan real time. Sehingga memudahkan admin PT. Poetra Mandiri Karton dalam memberikan informasi terkait proses pengadaan barang yang nantinya akan dilaksanakan.
3. Penelitian ini diharapkan agar perusahaan dapat mengevaluasi atau melakukan perbaikan dalam perencanaan persediaan bahan baku, sehingga tidak adanya faktor – faktor yang menghambat proses produksi karena sistem persediaan yang kurang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. 1993. *Manajemen Produksi*. Lembaga Penerbit FE-UI, Jakarta.
- Baroto, T. 2002. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Penerbit Gahlia Indonesia, Jakarta
- Handoko, T. H. 2000. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE, Yogyakarta.
- Herjanto, E. 2003. *Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Kedua*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Render, B. dan J. Heizer. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi. Terjemahan*. PT. Gramedia, Jakarta
- Rangkuti, Freddy. 2002. *Manajemen Persediaan Aplikasi Bisnis*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Indrajit, Eko Richardus dan R. Djokopranoto. 2003. *Manajemen Persediaan*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Gaspersz, V. 2002. *Production Planning and Inventory Control*. PT. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Johns dan Harding. 1996. *Manajemen Operasi untuk Meraih Keunggulan Kompetitif*. PT. Ikrar Mandiri Abadi, Jakarta.
- Love, Stephen. 1979. *Inventory Control*. USA:McGraw-Hill Book Company.
- Machfud. 1999. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Diklat. Jurusan Teknologi Industri Pertanian IPB, Bogor. Mulyadi. 1981. *Akuntansi Manajemen*. YKPN, Yogyakarta.
- Nugra, A . 2015. "Analisis pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Pada PT Enggal Subur
- Rifqi, Latif Hanafi. 2012. *Efisiensi Biaya Pengendalian Bahan Baku Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) pada PT. Sari Warna Asli V Kudus*. Skripsi. Semarang : Fakultas Ekonomi UNNES
- Heizer, J., dan Render, B. (2011). *Manajemen Operasi*. Terjemahan. Buku 2. Edisi 9. Salemba Empat: Jakarta.
- Rangkuti, F. (2004). *Manajemen Persediaan Aplikasi di Bidang Bisnis*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Handoko, T. Hani. (2008). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi Edisi ke-4*. Yogyakarta : BPFE Universitas Gadjah Mada. Yamit, Ulian.

(2003). *Manajemen Produksi Danperasi. Edisi 2*. Yogyakarta : Ekonisia.

Gaspersz, Vincent. (2004). *Production Planning and Inventory Control : Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufacturing 21*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.