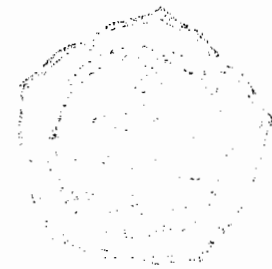


**PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE
*ECONOMIC ORDER QUANTITY, MATERIAL REQUIREMENTS
PLANNING DAN JUST IN TIME***

STUDI KEPUSTAKAAN

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi
Program Studi Akuntansi**



Oleh:

Lusia Rusmayasari

NIM : 972114120

NIRM : 970051121303120113

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI
JURUSAN AKUNTANSI
FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
2001**

Skripsi

**PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDAAN DENGAN METODE
*ECONOMIC ORDER QUANTITY, MATERIAL REQUIREMENTS
PLANNING DAN JUST IN TIME***

Oleh :

Lusia rusmayasari

NIM : 972114120

NIRM : 970051121303120113

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I



Fr. Reni Retno A., SE., M.Si., Ak.

Tanggal : 2 Oktober 2001

Pembimbing II



Drs. YP. Supardiyono, Ak.

Tanggal : 8 Oktober 2001

Skripsi

**PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY, MATERIAL REQUIREMENTS
PLANNING DAN JUST IN TIME**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Lusia Rusmayasari

NIM : 972114120

NIRM : 970051121303120113

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal 24 Oktober 2001

Dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

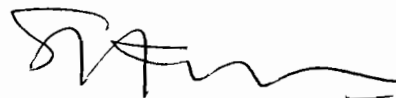
	Nama lengkap	Tanda Tangan
Ketua	Drs. FA. Joko Siswanto, M.M., Ak.	
Sekretaris	Drs. YP. Supardiyono, Ak.	
Anggota	Fr. Reni Retno A., SE., M.Si., Ak.	
Anggota	Drs. YP. Supardiyono, Ak.	
Anggota	Drs. FA. Joko Siswanto, M.M., Ak.	

Yogyakarta, 27 Oktober 2001

Fakultas Ekonomi

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Drs. Hg. Suseno TW., M.S.

MOTO DAN PERSEMBAHAN

" Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya....."

☺ **INDAH...**

Saat Ia memilihkan Sanata Dharma untukku

☺ **INDAH...**

Saat Ia mendampingi hari-hariku di Sanata Dharma

☺ **INDAH...**

Saat Ia membimbingku melangkah meninggalkan Sanata
Dharma

(Pengkhotbah 3 : 11)

Dengan segala rasa sayangku, skripsi yang sangat sederhana dan jauh
dari sempurna ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Allah Bapa dan Bundaku Maria
tercinta
- ❖ Bapak dan Ibu
- ❖ Sam Ineb juga mba' Okta, Abang
Nus, Mba Iwed, juga untuk adik
bungsuku
- ❖ Someone who love me so tenderly

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, Oktober 2001

Lusia Rusmayasari

ABSTRAK

PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY, MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING* *DAN JUST IN TIME*

Studi Kepustakaan

Lusia Rusmayasari

Universitas Sanata Dharma

Yogyakarta

2001

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengendalian persediaan dengan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Material Requirements Planning* (MRP) dan *Just In Time* (JIT), mengetahui sampai sejauh mana kelebihan dan kelemahan yang dimiliki ketiga metode tersebut dan juga melihat persamaan dan perbedaan, serta penerapan dalam perusahaan ketiga metode tersebut dengan cara membandingkannya.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan metode studi pustaka. Sumber-sumber penulisan dikumpulkan dari berbagai bahan bacaan seperti buku, majalah, jurnal, artikel dan juga dari media elektronik. Langkah-langkah yang digunakan adalah dengan menguraikan tentang persediaan, EOQ, MRP dan JIT, membandingkan ketiga metode pengendalian persediaan tersebut.

Dari penelitian yang telah dilakukan maka dapatlah diketahui bahwa metode EOQ, MRP dan JIT sama-sama dapat digunakan dalam pengendalian persediaan untuk perusahaan manufaktur. Selain memiliki persamaan metode EOQ, MRP dan JIT juga memiliki perbedaan mendasar, metode EOQ digunakan dalam pengendalian persediaan bagi perusahaan yang memproduksi tidak berdasarkan pesanan, tipe persediaan bebas dan tidak saling tergantung, EOQ diadakan untuk menjamin kelancaran proses produksi, metode MRP digunakan apabila perusahaan memproduksi berdasarkan pesanan dan peramalan, MRP digerakan oleh jadwal induk dan kebutuhan bahan bersifat saling tergantung, metode JIT digunakan oleh perusahaan yang memproduksi berdasarkan pesanan, yaitu menghasilkan output yang diperlukan pada saat dibutuhkan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Selain itu, ketiga metode ini juga memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing.

ABSTRACT

THE APPLICATION OF ECONOMIC ORDER QUANTITY, MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING AND JUST IN TIME, A COMPARATIVE STUDY

Lusia Rusmayasari
Sanata Dharma University
Yogyakarta
2001

This research aimed to know about the method controlling stock by using a method of Economic Order Quantity (EOQ), Material Requirements Planning (MRP) and Just In Time (JIT), to understand of the benefit and weakness of these methods to see the similarity and the differences, and to know the application of those methods in the company.

The methods used to get a data in this research was library study. Source of the data was literature such as : journal, article, book, magazine, and from electronic media. To know more about these data, the research explained about stock of EOQ, MRP and JIT and then compared those methods.

From the research that has done, the research found out that EOQ, MRP and JIT methods had a similarity that could be used to controlling the stock for manufacture company. Beside those similarities, EOQ, MRP and JIT had basic differences. EOQ methods was used to controll stock for company that product was not made by order, the type of stock were independent, MRP methods was used if the product was made by order and prediction, MRP were applied the controll schedule, and the need of substance were dependent to each other, JIT methods was use if the product was made by order needed by the customer used when its needed by the customer. Beside each methods had benefit and weakness of themselves.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan kasih-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi dengan judul PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY*, *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING* DAN *JUST IN TIME* disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Ekonomi program studi Akuntansi di fakultas Ekonomi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak sedikit bantuan dan bimbingan yang penulis terima dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, perkenankan penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Fr. Reni Retno A., S.E., M.Si., Ak. Sebagai Pembimbing I yang telah dengan sabar memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Drs. YP. Supardiyono, Ak. Sebagai Pembimbing II yang telah dengan sabar memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Drs. Edi Kustanto, M.M, yang telah banyak memberikan masukan dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Drs. P. Rubiyatno, M.M, dengan senyumnya yang tulus banyak memberikan semangat, dorongan, masukan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

5. Drs. I. Kuntoro M., Ak. Selaku dosen wali kelas yang dengan sabar selalu membimbing dan mau direpotin.
6. Lucia Kurniawati, S.Pd. yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan abstrak.
7. Segenap Dosen fakultas Ekonomi yang dengan kasih dan senyumnya mau membagikan ilmunya kepada penulis selama penulis kuliah.
8. Segenap karyawan fakultas Ekonomi khususnya, yang setia dan sabar melayani penulis selama penulis kuliah, dan segenap karyawan Universitas Sanata Dharma pada umumnya.
9. Bapak dan Ibu, makasih untuk kesempatan kuliah yang boleh penulis rasakan, makasih juga untuk doa-doanya.
10. Mas Ben, mas Yus, mba Dew, de Iend, makasih untuk dukungannya juga besar kasih kalian semua.
11. Keluarga di Berbah, Delanggu, Pringwulung, juga Lampung, makasih untuk nasihat-nasihat juga doanya.
12. Temen-temen Akuntansi B 97' Aji, Bobi, Shinta, Era, Santi, Budi, Ucrit, Qriyipt, Leli, Budi, Bowo, Somad, Emi, Anast, Vembri, Hugo ... , dan semua temen yang ngga bisa penulis sebutkan satu persatu disini, makasih ya untuk cinta dan persaudaraan kalian selama ini, suka dech ☺
13. Rere, Eint, Lana, mas Bud, mas Her, Endro, Ria, A' im ... makasih untuk perhatian kalian selama ini.
14. Temen-temen Brojodento, Mami, Tante, Ibu, Rietha, mba uwie, kalian selalu oke deh ... ☺

15. Mba Susi, Ningsih, Silvi, Illa, ... , makasih ya untuk canda tawanya yang enak selama kita ngantri ... ☺

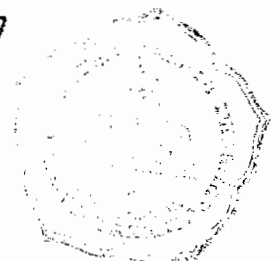
16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu ...

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi dengan segala kemampuan yang ada, penulis mencoba menyusun skripsi ini dengan harapan dapat berguna bagi yang memerlukan.

Akhir kata, penulis hanya dapat memanjatkan do'a semoga Tuhan Yang Maha Kasih melimpahkan rahmat-Nya dan membalas budi baik saudara, dan apabila ada kesalahan dalam prakata ini, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Perumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Metodologi Penelitian.....	7
1. Jenis Penelitian.....	7
2. Teknik Analisis Data.....	7



G. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Persediaan.....	11
1. Pengertian Persediaan.....	11
2. Fungsi Persediaan.....	12
3. Tujuan Persediaan.....	12
4. Jenis-Jenis Persediaan.....	14
5. Biaya-Biaya Dalam Persediaan.....	15
6. Analisis Persediaan ABC.....	16
7. Pengendalian Persediaan.....	16
B. <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	18
1. Pengertian <i>Economic Order Quantity</i>	18
2. Asumsi-Asumsi EOQ.....	19
3. Analisis Sensitivitas Dalam EOQ.....	20
4. Kelebihan Metode EOQ.....	20
5. Kelemahan Metode EOQ.....	21
C. <i>Material Requirements Planning (MRP)</i>	22
1. Pengertian <i>Material Requirements Planning (MRP)</i>	22
2. Asumsi-Asumsi MRP.....	23
3. Tujuan <i>Material Requirements Planning (MRP)</i>	24
4. Karakteristik Dasar MRP.....	25
5. Arus Informasi Sistem MRP.....	27
6. Proses Penghitungan MRP yang Dikomputerisasi.....	40

7. Kelebihan Metode MRP.....	42
8. Kelemahan Metode MRP.....	42
D. <i>Just In Time</i> (JIT).....	45
1. Sekilas Mengenai <i>Just In Time</i> Dan Pengertian <i>Just In Time</i>	45
2. Prinsip Manajemen Persediaan <i>Just In Time</i>	47
3. Implementasi JIT Pada Departemen Pembelian.....	48
4. Kelebihan Metode JIT.....	51
5. Kelemahan Metode JIT.....	52
6. Filosofi <i>Total Quality Control</i> (TQC).....	52
7. Mengukur <i>Effectiveness</i> Suatu Proses.....	53
 BAB III PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN	
DENGAN <i>METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY</i> ,	
<i>MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING</i> DAN <i>JUST IN TIME</i>	
A. Persamaan Dan Perbedaan Metode EOQ Dengan Metode MRP.....	57
1. Persamaan Metode EOQ Dengan Metode MRP.....	57
2. Perbedaan Metode EOQ Dengan Metode MRP.....	57
B. Persamaan Dan Perbedaan Metode EOQ Dengan Metode JIT.....	63
1. Persamaan Metode EOQ Dengan Metode JIT.....	63
2. Perbedaan Metode EOQ Dengan Metode JIT.....	64
C. Persamaan Dan Perbedaan Metode MRP Dan Metode JIT.....	71
1. Persamaan Metode MRP Dengan Metode JIT.....	71
2. Perbedaan Metode MRP Dengan Metode JIT.....	71

D. Pertimbangan Penerapan Metode EOQ, MRP Dan JIT Terhadap	
Pengendalian Persediaan.....	75
1. Pertimbangan Penerapan Metode EOQ Terhadap	
Pengendalian Persediaan.....	75
2. Pertimbangan Penerapan Metode MRP Terhadap	
Pengendalian Persediaan.....	76
3. Pertimbangan Penerapan Metode JIT Terhadap	
Pengendalian Persediaan.....	77
E. Keunggulan Dan Kelemahan Metode EOQ, MRP Dan JIT	
Terhadap Pengendalian Persediaan.....	78
1. Keunggulan.....	78
2. Kelemahan.....	80
BAB IV PENUTUP.....	81
A. Kesimpulan.....	82
B. Saran.....	84
C. Keterbatasan Penelitian.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perbedaan Metode EOQ Dan MRP.....	62
Tabel 3.2 Perbedaan Metode EOQ Dan JIT.....	70
Tabel 3.3 Perbedaan Metode MRP Dan JIT.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Kerja Dari MRP.....	27
Gambar 2.2 Tampilan Horizontal Dari MRP.....	30
Gambar 2.3 Tampilan <i>Bucketless</i> MRP.....	38
Gambar 2.4 Struktur Produk.....	43
Gambar 2.5 Unsur Waktu Yang Membentuk Throughput Time Dan Jenis aktivitas Yang Mengonsumsi Waktu Tersebut.....	54
Gambar 3.6 <i>Re-Order Point</i>	59
Gambar 3.7 Tata Letak Mesin dalam Sistem Produksi EOQ.....	66
Gambar 3.8 Tata Letak Mesin Dalam <i>Cellular Manufacturing</i>	67

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Persediaan merupakan salah satu kekayaan perusahaan yang memiliki peranan penting dalam operasi bisnis sehingga pengendalian persediaan dengan cara yang baik adalah penting. Perusahaan umumnya ingin menyimpan cukup persediaan untuk dapat segera memenuhi semua proses produksi. Di sisi lain, tidak akan efektif dan efisien bila perusahaan menyimpan sebanyak mungkin persediaan. Di satu sisi perusahaan dapat mencoba mengurangi biaya dengan cara mengurangi tingkat persediaan di tangan. Tetapi, kondisi ini akan mengganggu jalannya proses produksi bila sering terjadi kehabisan persediaan .

Dalam manajemen persediaan, pengendalian persediaan (*inventory control*) sangat penting dilakukan. Pengendalian persediaan tidak hanya dilakukan agar barang yang diperlukan untuk memperlancar proses produksi selalu tersedia, lebih dari itu agar barang yang ada dalam persediaan tidak berlebih (*over stock*) yang menyebabkan tingginya biaya penyimpanan (*holding cost*), dapat terjadi kedaluarsa, dan ada resiko harga turun sewaktu-waktu. Pengendalian persediaan juga dilakukan agar tidak terjadi kekurangan persediaan ketika dibutuhkan untuk proses produksi. Kurangnya persediaan dapat menyebabkan terjadinya biaya kekurangan persediaan (*stock out cost*), biaya yang dikaitkan dengan *stock out cost* meliputi biaya penjualan atau permintaan yang hilang, biaya yang dikaitkan dengan proses pemesanan kembali seperti biaya ekspedisi khusus, penanganan khusus, biaya penjadwalan kembali

produksi, biaya penundaan dan biaya bahan pengganti (Yamit,1998:219). Pengendalian persediaan juga dapat memperkecil biaya-biaya variabel serta menciptakan manajemen persediaan dan kinerja yang lebih baik .

Di sinilah tugas pengendalian persediaan, yaitu mengendalikan persediaan agar tidak terjadi kekurangan persediaan (*out of stock*) maupun kelebihan persediaan (*over stock*) sekaligus meminimalkan biaya persediaan. Umumnya, cara penyelenggaraan persediaan bahan baku ini akan berbeda-beda untuk setiap perusahaan, baik dalam hal jumlah unit dari persediaan bahan baku yang ada dalam perusahaan, maupun manajemen ataupun pengendalian dari persediaan bahan baku dalam perusahaan tersebut sehingga perusahaan perlu mengenal dan mengetahui berbagai metode pengendalian persediaan yang dapat digunakan sebagai alat kontrol persediaan barang.

Ada beberapa metode untuk mengelola bahan baku. *Pertama, Economic Order Quantity (EOQ)* atau sering disebut dengan istilah kuantitas pembelian yang paling optimal. Dalam metode ini alasan utama mengapa perusahaan mempunyai persediaan adalah agar perusahaan dapat membeli atau membuat item dalam jumlah yang paling ekonomis, dengan demikian diharapkan dapat dicapai biaya persediaan yang minimal. Dengan adanya kuantitas pembelian optimal, diharapkan biaya-biaya persediaan dapat ditekan sampai tingkat terendah sehingga efisiensi persediaan bahan dalam perusahaan yang bersangkutan dapat terlaksana dengan baik. Sistem EOQ ini pada umumnya digunakan apabila rencana produksi perusahaan yang bersangkutan bersifat

teratur, serta kebutuhan bahan baku dan permintaan yang bersifat tidak saling tergantung.

Seperti telah dikemukakan diatas bahwa sistem pengendalian persediaan dengan metode EOQ sangat cocok bagi persediaan bahan baku, namun sistem ini secara tipikal terbukti tidak memadai untuk berbagai tipe bahan baku yang digunakan dalam memproduksi suatu produk apabila permintaan yang dihadapi bergelombang (Yamit, 1998:260), sehingga kemudian muncullah metode pengendalian persediaan dengan menggunakan *Material Requirements Planning (MRP)*. Metode *material requirements planning* atau perencanaan kebutuhan bahan merupakan teknologi pertama yang digunakan oleh beberapa pabrik di USA. Tujuan MRP adalah perencanaan dan pengendalian persediaan yang terotomasi untuk menjamin kelancaran produksi sehingga dapat bermanfaat untuk pengembangan jadwal produksi induk (*master*) yang terinci menurut waktu dan kuantitas produksi (Supriyono, 1994:59). Sistem *MRP* digerakkan oleh jadwal induk yang menentukan barang akhir atau keluaran dari fungsi produksi. Semua permintaan terhadap barang dalam proses dan bahan baku tergantung pada jadwal induk. Metode MRP menyediakan daftar terinci bahan yang diperlukan untuk produksi sehingga penyediaan bahan maupun komponen produk dapat dikelola tepat waktu dan jumlahnya, serta dapat mengurangi jumlah persediaan dalam rangka menuju gagasan persediaan nol.

Ketiga, Just In Time (JIT). Sistem produksi tepat waktu (*just in time production system*) pada awalnya dikembangkan dan dipromosikan oleh *Toyota Motor Corporation* yang ada di Jepang, sehingga sering disebut juga sebagai

sistem produksi Toyota. Toyota telah memperoleh pengakuan dunia industri mengenai keberhasilannya mengurangi persediaan sampai pada tingkat minimum (orientasi *zero inventory*). Konsep dasar produksi tepat waktu (*just in time*) adalah memproduksi *output* yang diperlukan, pada waktu dibutuhkan oleh pelanggan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi, dengan cara yang paling ekonomis atau paling efisien (Gaspersz, 1998:149). Tujuan utama JIT adalah mengurangi ongkos produksi dan meningkatkan produktivitas total industri secara keseluruhan dengan cara menghilangkan pemborosan (*waste*) melalui perbaikan secara terus menerus (*continous improvment*). Dalam konsep JIT dilakukan eliminasi jumlah persediaan (persediaan = 0). Eliminasi jumlah persediaan ini secara otomatis menghilangkan biaya penyimpanan dan transportasi serta sekaligus mengakibatkan penurunan tingkat toleransi terhadap kesalahan produk. Metode ini digunakan dengan memanfaatkan kemampuan pemasok bahan baku atau komponen untuk menyerahkan pesanan tepat pada saat dibutuhkan dan pada tingkat yang dibutuhkan saja. Sejak saat itulah para pelaku industri menyadari bahwa mereka tidak perlu lagi menimbun bahan maupun komponen di perusahaan dalam jumlah yang besar karena produsen bahan dan komponen atau supplier dapat memenuhi kebutuhan mereka tepat waktu, jumlah dan harga. Metode *just in time* ini dapat digunakan dan dikembangkan oleh perusahaan-perusahaan di Indonesia.

Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Oleh karena itu, dalam pemilihan dan penerapannya perlu diperhatikan beberapa aspek dan

sangat tergantung pada jenis-jenis barang yang dikelola. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membandingkan ketiga metode pengendalian persediaan tersebut untuk membantu perusahaan memilih metode yang paling tepat sehingga perusahaan dapat menerapkan sistem yang efektif dan efisien serta kinerjanya menjadi lebih baik. Oleh karena itu, peneliti memilih topik: PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY*, *MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING* DAN *JUST IN TIME*.

B. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis hanya akan membahas mengenai perbandingan metode *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Materials Requirements Planning (MRP)* dan *Just In Time (JIT)* dalam hal hubungannya terhadap pengendalian persediaan bahan baku untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi agar tercapai kinerja perusahaan yang lebih baik.

C. Perumusan Masalah

Dari latar belakang dan batasan masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengendalian persediaan dengan metode EOQ ?
2. Bagaimana pengendalian persediaan dengan metode MRP ?
3. Bagaimana pengendalian persediaan dengan metode JIT ?

4. Bagaimana perbandingan pengendalian persediaan dengan metode EOQ, MRP dan JIT ?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk:

1. Mengetahui pengendalian persediaan dengan metode EOQ.
2. Mengetahui pengendalian persediaan dengan metode MRP.
3. Mengetahui pengendalian persediaan dengan metode JIT.
4. Mengetahui perbandingan pengendalian persediaan dengan metode EOQ, MRP, dan JIT

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. pembaca

Pembaca dapat terbantu untuk menentukan metode yang paling tepat yang akan diterapkan dalam perusahaan sesuai dengan karakter perusahaan yang bersangkutan.

2. Universitas Sanata Dharma

Penelitian ini diharapkan dapat menambah kekayaan pustaka ilmiah di bidang ekonomi yang ada di Universitas Sanata Dharma. Lebih dari itu, penelitian ini dapat juga digunakan sebagai pembandingan sekaligus referensi bagi mahasiswa Universitas Sanata Dharma yang akan memperdalam penelitian di bidang yang sama.

3. Penulis

Penulis dapat berlatih melakukan penerapan teori-teori yang diperoleh di bangku perkuliahan dalam tataran real di sebuah perusahaan.

F. Metodologi Penelitian

1. Jenis Penelitian

Ditinjau dari jenis penelitian, penelitian ini termasuk penelitian kepustakaan (*library research*). Studi kepustakaan adalah salah satu bentuk metodologi penelitian yang menekankan pustaka sebagai suatu obyek studi. Penelitian kepustakaan bukan berarti melakukan penelitian terhadap bukunya, tetapi lebih ditekankan kepada esensi yang terkandung dalam buku tersebut (Subiyanto,1993:128). Sedangkan yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan karya tulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan (Agung, 1990:9).

Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai literatur baik dari perpustakaan maupun sumber-sumber lain. Dari literatur dapat ditemukan berbagai teori, dalil, prinsip, pendapat, gagasan dan lain-lain yang dapat digunakan untuk menganalisis dan memecahkan masalah (Nawawi, 1990:30).

2. Teknik Analisis Data

Untuk dapat memecahkan permasalahan yang diungkapkan maka dibutuhkan alat-alat analisis. Studi kepustakaan dengan sendirinya

menggunakan pendekatan kualitatif, alat-alat analisis dalam studi kepustakaan antara lain (Subiyanto, 1993:17) analisis komparasi, yaitu dengan cara membandingkan obyek penelitian dengan konsep pembanding, dalam penelitian ini akan dihasilkan dua kemungkinan, yaitu pertama simpulan menyatakan bahwa konsep yang diteliti sama dengan konsep pembandingnya dan yang kedua simpulan menyatakan ketidaksamaan konsep yang dibandingkan. Alat-alat yang digunakan antara lain doktrin, postulat, dalil dan teori yang ada pada khasanah ilmu pengetahuan pada umumnya maupun berlaku khusus untuk disiplin ilmu tertentu.

Sehingga untuk dapat menjawab permasalahan dalam penelitian ini, maka teknik yang ditempuh adalah dengan melakukan analisis kualitatif yaitu suatu metode analisa dengan cara membaca data-data yang telah diolah dan kemudian membandingkannya.

Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

- a. Menguraikan pengendalian persediaan metode EOQ
- b. Menguraikan pengendalian persediaan metode MRP
- c. Menguraikan pengendalian persediaan metode JIT
- d. Membandingkan metode-metode pengendalian persediaan EOQ, MRP, dan JIT, diharapkan dengan hasil pembandingan ini akan diketahui persamaan, perbedaan, kelebihan, kekurangan dan penerapan dalam perusahaan untuk masing-masing metode persediaan.

G. Sistematika Penulisan

Bab I : Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan tentang teori-teori yang akan digunakan sebagai dasar dalam menunjang pengolahan data, seperti teori mengenai persediaan, *Economic Order Quantity* (EOQ), *Material Requirements Planning* (MRP), dan *Just In Time* (JIT).

Bab III: Perbandingan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), metode *Material Requirements Planning* (MRP) dan metode *Just In Time* (JIT) terhadap pengendalian persediaan

Dalam bab ini berisi pembahasan mengenai persamaan dan perbedaan *Economic Order Quantity* dan *Material Requirements Planning*, persamaan dan perbedaan *Economic Order Quantity* dan *Just In Time*, persamaan dan perbedaan *Material Requirements Planning* dan *Just In Time*, pertimbangan penerapan metode *Economic Order Quantity*, metode *Material Requirements Planning* dan metode *Just In Time* terhadap pengendalian persediaan di Indonesia, keunggulan dan kelemahan metode *Economic Order Quantity*, metode *Material Requirements Planning* dan metode *Just In Time*.

Bab IV: Penutup

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, saran, serta keterbatasan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Persediaan

1. Pengertian Persediaan

Persediaan sebagai kekayaan perusahaan merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting untuk menunjang kelancaran proses produksi. Persediaan merupakan komponen yang paling aktif dalam operasi perusahaan dimana secara terus menerus diperoleh, diubah atau diolah kemudian dijual.

Berikut ini akan dikemukakan beberapa pengertian tentang persediaan, yaitu antara lain menurut Ogawa (1996: 127) persediaan adalah material, suku cadang, barang dalam proses, perkakas, produk jadi dan bahan lain yang bersangkutan dengan persediaan. Sedangkan Russel (1995:582) mengatakan bahwa persediaan merupakan sejumlah item yang tersedia di perusahaan yang digunakan untuk memenuhi permintaan konsumen. Persediaan adalah suatu jenis aktiva/barang-barang yang dimiliki oleh suatu perusahaan/badan usaha (saat) tertentu, yang akan dijual kembali/akan dikonsumsi (dipakai) dalam operasi normal perusahaan (Sudarsono, 1993:106). Dari ketiga pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa persediaan adalah sejumlah item atau aktiva dalam berbagai bentuk yang harus ada dalam perusahaan untuk memperlancar proses produksi sehingga permintaan konsumen dapat dipenuhi dalam waktu yang sesingkat mungkin.

2. Fungsi Persediaan

Persediaan timbul karena tidak sinkronnya permintaan dengan penyediaan dan waktu yang digunakan untuk memproses bahan baku. Untuk menjaga keseimbangan permintaan dengan penyediaan bahan baku dan waktu berproses diperlukan persediaan. Persediaan perlu bagi sebuah perusahaan karena (1) adanya unsur ketidakpastian permintaan, (2) adanya unsur ketidakpastian pasokan dari para suplier dan (3) adanya unsur ketidakpastian tenggang waktu pemesanan.

Berdasarkan faktor-faktor fungsi persediaan di atas, jenis persediaan dapat dikategorikan dalam satu atau lebih kategori sebagai berikut (Yamit,1999:6-7) :

a. Persediaan pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman adalah persediaan yang dilakukan untuk mengantisipasi unsur ketidakpastian permintaan dan penyediaan. Apabila persediaan pengaman tidak mampu mengantisipasi ketidakpastian tersebut, maka akan terjadi kekurangan persediaan (*stock out*).

b. Persediaan antisipasi (*anticipation stock*)

Persediaan antisipasi merupakan persediaan yang dilakukan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang sudah dapat diperkirakan sebelumnya.

c. Persediaan dalam pengiriman (*transit stock*)

Persediaan yang masih dalam proses pengiriman atau transit.

3. Tujuan Persediaan

Menghadapi unsur-unsur ketidakpastian tersebut, maka pihak perusahaan harus melakukan manajemen persediaan proaktif, dalam arti mampu untuk

mengantisipasi keadaan maupun menghadapi tantangan dalam manajemen persediaan. Tantangan manajemen persediaan dapat berasal dari luar maupun dari dalam perusahaan, tantangan tersebut berkaitan erat dengan tujuan diadakannya persediaan (yamid, 1998:216), yaitu :

- a. Memberikan layanan yang terbaik bagi pelanggan.
- b. Memperlancar proses produksi.
- c. Mengantisipasi kemungkinan terjadinya kekurangan persediaan.
- d. Menghadapi fluktuasi harga

4. Jenis-jenis Persediaan

Menurut jenisnya persediaan dapat dibedakan atas (Handoko, 1997:334):

a. Persediaan bahan mentah (*raw materials*)

Persediaan yang berupa barang-barang yang digunakan dalam proses produksi. Misalnya, baja, kayu dan komponen pendukung lainnya.

b. Persediaan komponen-komponen rakitan (*purchased parts/ components*)

Persediaan yang berupa barang-barang yang terdiri dari komponen-komponen yang diperoleh dari perusahaan lain dan dapat langsung dirakit dalam proses produksi.

c. Persediaan bahan pembantu atau penolong (*supplies*)

Persediaan barang-barang yang diperlukan dalam proses produksi, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.

d. **Persediaan barang dalam proses (*work in process*)**

Persediaan barang yang merupakan keluaran dari setiap bagian dalam proses produksi atau yang telah diolah menjadi suatu bentuk tetapi masih perlu diproses lebih lanjut untuk menjadi barang jadi.

e. **Persediaan barang jadi (*finished goods*)**

Persediaan yang berupa barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual atau dikirim kepada pelanggan

5. **Biaya-biaya dalam Persediaan**

Biaya persediaan merupakan keseluruhan biaya operasi atas sistem persediaan. Ada empat klasifikasi biaya persediaan menurut Yamit (1999:9), yaitu :

a. **Biaya pembelian (*purchase cost*)**

Biaya pembelian adalah harga per unit apabila item dibeli dari pihak luar atau biaya produksi per unit apabila diproduksi dalam perusahaan.

b. **Biaya pemesanan**

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan dari pemasok atau biaya persiapan (*set up cost*) apabila item diproduksi di dalam perusahaan.

c. **Biaya simpan (*carrying cost/holding cost*)**

Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan atas investasi dalam persediaan dan pemeliharaan maupun investasi sarana fisik untuk menyimpan persediaan.

d. Biaya kekurangan persediaan (*stock out cost*)

Biaya kekurangan persediaan adalah konsekuensi ekonomis atas kekurangan dari luar maupun dari dalam perusahaan. Kekurangan dari luar terjadi apabila pesanan konsumen tidak dapat dipenuhi. Biaya kekurangan dari luar dapat berupa biaya *back order*, biaya kehilangan kesempatan penjualan dan biaya kehilangan kesempatan menerima keuntungan. Sedangkan kekurangan dari dalam terjadi apabila departemen tidak dapat memenuhi kebutuhan departemen lain. Biaya kekurangan dari dalam perusahaan dapat berupa penundaan pengiriman.

6. Analisis Persediaan ABC

Analisis ABC membagi persediaan yang ada dalam perusahaan menjadi tiga berdasarkan pada jumlah investasi tahunan. Klasifikasi ABC dapat dijelaskan sebagai berikut (Handoko 1997:366) :

a. Kelas A

Merupakan barang-barang dalam jumlah unit berkisar 15-20%, tetapi mempunyai nilai rupiah 60-90% dari investasi tahunan total dalam persediaan.

b. Kelas B

Merupakan barang-barang dengan jumlah fisik 30-40%, tetapi bernilai 10 sampai 30% dari investasi tahunan.

c. Kelas C

Merupakan barang-barang dengan jumlah fisik 40-60%, tetapi bernilai 10-20% dari investasi tahunan.

Barang-barang dalam persediaan dengan klasifikasi A umumnya mendapatkan pengawasan yang ketat dalam pemesanan, yang biasanya berdasarkan pemesanan dengan kuantitas yang tetap. Terhadap persediaan dengan kategori B tidak diadakan pengendalian seketat A, pengawasan dilakukan secara normal. Demikian pula barang dengan kategori C tidak mengalami pengendalian seketat B, pengawasan relatif kecil, catatan persediaan dapat dilakukan secara sederhana.

7. Pengendalian Persediaan

Persediaan merupakan salah satu kekayaan yang dimiliki oleh perusahaan untuk memperlancar proses produksi. Pengadaan persediaan pasti menimbulkan beban biaya yang berkaitan dengan persediaan. Bila persediaan terlalu banyak akan menimbulkan beban biaya yang banyak pula seperti biaya simpan, pajak asuransi, pemindahan persediaan, keusangan dan juga modal yang tertanam dalam persediaan yang seharusnya bisa digunakan untuk kesempatan lain. Sedangkan apabila kekurangan persediaan akan mengganggu kelancaran proses produksi sehingga tidak mampu melayani pelanggan dan juga timbul biaya kekurangan persediaan.

Melihat adanya pertentangan yang berkaitan dengan pengadaan persediaan maka diharapkan perusahaan mampu mengadakan pengendalian persediaan yang tepat dalam arti pengadaan persediaan yang tidak terlalu banyak dan tidak

terlalu sedikit. Pengendalian persediaan merupakan cara yang tepat untuk mencapai persediaan yang optimal atau merupakan aktivitas yang mempertahankan persediaan pada tingkat yang diinginkan.

Pengendalian adalah proses mengarahkan sekumpulan variabel untuk mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya (Anthony,1987:4). Pada umumnya pengendalian persediaan yang diselenggarakan di dalam perusahaan akan meliputi jangka waktu panjang, menengah dan pendek. Pengendalian persediaan mempunyai dua tujuan, yaitu:

a. Mereduksi persediaan

Pengendalian persediaan akan mengurangi jumlah persediaan dengan menentukan jumlah persediaan yang diperlukan secara tidak berlebih.

b. Menjaga tingkat persediaan sesuai standard

Pengendalian persediaan merupakan teknik untuk mempertahankan persediaan barang pada tingkat yang diinginkan dengan penentuan sebelumnya.

Pengendalian persediaan tidak bermanfaat bila implementasinya menaikkan persediaan. Secara umum dapatlah disimpulkan bahwa tujuan pengendalian persediaan adalah untuk menyediakan jumlah material yang tepat, *lead time* yang tepat dan biaya rendah sehingga perusahaan dapat melindungi kelancaran produksi dan penjualan (pelayanan yang baik kepada pelanggan) dengan efektif dan efisien.

B. *Economic Order Quantity* (EOQ)

1. Pengertian *Economic Order Quantity* (EOQ)

Alasan utama mengapa perusahaan mempunyai persediaan adalah agar perusahaan dapat membeli atau membuat item dalam jumlah yang paling ekonomis. Perusahaan dapat menentukan jumlah paling ekonomis secara reguler bila permintaan *independent*. Permintaan *independent* merupakan permintaan untuk suatu item yang terjadi secara terpisah tanpa terkait dengan permintaan untuk item lain. Metode pengendalian persediaan EOQ dapat digunakan untuk menghadapi permintaan yang *independent*. Berikut ini adalah beberapa pengertian mengenai EOQ.

Economic Order Quantity atau sering disingkat EOQ adalah jumlah pemesanan yang dapat meminimalkan total biaya persediaan (Yamit, 1999: 47). Sedangkan Siswanto (1985: 29) mendefinisikan EOQ sebagai sebuah model persediaan yang akan membantu manajemen untuk pengambilan keputusan tentang unit yang harus dipesan agar tidak terjadi investasi berlebihan yang ditanamkan dalam persediaan dan agar tidak mengalami kehabisan persediaan yang akan mengakibatkan produksi terhenti.

Dari pengertian di atas dapatlah dikatakan bahwa EOQ adalah metode pengendalian persediaan yang bertujuan untuk menentukan pesanan yang paling ekonomis tentang jumlah yang harus dipesan agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan persediaan.

2. Asumsi-asumsi EOQ

EOQ merupakan metode pemesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, umumnya konsep EOQ digunakan untuk menjawab pertanyaan : “berapa jumlah yang harus dipesan?” dan “kapan melakukan pesanan?”. Model yang terdapat dalam EOQ untuk menjawab pertanyaan tersebut adalah (Yamit, 1998:227) :

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2 R S}{C}}$$

Q^* = jumlah pemesanan optimum dalam EOQ

R = Jumlah pembelian atau permintaan selama satu periode

C = biaya simpan tahunan dalam rupiah/unit

S = biaya setiap kali pesan

Dengan menggunakan model EOQ, maka jumlah pemesanan optimal akan terjadi pada saat total biaya pesan sama dengan total biaya penyimpanan sehingga model matematik dari EOQ dapat dicari. Model EOQ tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan asumsi (Yamit, 1999:51) sebagai berikut :

- a. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan, relatif tetap, dan terus menerus.
- b. Tenggang waktu pemesanan dapat ditentukan dan relatif tetap.
- c. Tidak diperkenankan adanya kekurangan persediaan; artinya setelah kebutuhan dan tenggang waktu dapat ditentukan secara pasti, berarti kekurangan persediaan dapat dihindari.
- d. Pemesanan datang sekaligus dan akan menambah persediaan.

- e. Struktur biaya tidak berubah; biaya pemesanan atau persiapan sama tanpa memperhatikan jumlah yang dipesan, dan harga beli atau biaya pembelian per unit adalah konstan.
- f. Kapasitas modal dan gudang cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
- g. Pembelian adalah satu jenis item.

Meskipun terdapat berbagai macam asumsi yang harus dipenuhi dalam model EOQ, bagaimanapun juga EOQ adalah model manajemen persediaan yang dapat meminimumkan total biaya.

3. Analisis Sensitivitas Dalam EOQ

Model persediaan dengan menggunakan EOQ mengasumsikan bahwa total kebutuhan, biaya simpan dan biaya pesan dapat ditentukan secara pasti. Kesalahan manajemen dalam menentukan ketiga parameter tersebut dapat saja terjadi, hal ini akan mempengaruhi EOQ dan biaya variabel. Analisis sensitivitas digunakan untuk menentukan bagaimana pengaruh perubahan atau kesalahan data dalam parameter terhadap EOQ.

Dalam analisis sensitivitas ini, jika perubahan dalam parameter model EOQ cukup besar tapi tidak berpengaruh terhadap EOQ, dapat dikatakan bahwa model EOQ tidak sensitif terhadap perubahan tersebut. Namun jika terjadi perubahan parameter sangat kecil dalam model EOQ, tetapi berpengaruh cukup besar terhadap EOQ, dapat dikatakan bahwa model EOQ sensitif terhadap perubahan tersebut.

4. Kelebihan Metode EOQ

Kelebihan dari metode EOQ ini, diantaranya adalah (Malik,2000:25) :

- a. Tingkat persediaan rendah sehingga biaya simpan rendah.

- b. Tenggang waktu barang dapat diperkirakan tepat waktu.
- c. Dengan sistem yang terkomputerisasi, semua barang dapat terpantau, sehingga mengurangi terjadinya kekurangan persediaan dan kelebihan persediaan.
- d. Jumlah pemesanan tidak akan melebihi kapasitas gudang.
- e. Memperkecil terjadinya barang kedaluarsa.
- f. *After sales service* akan lebih baik.

Kelebihan yang juga diperoleh dari metode EOQ ini adalah dapat memanfaatkan keuntungan potongan harga dan mengantisipasi kenaikan harga di masa datang dengan melakukan pembelian persediaan dalam jumlah besar.

5. Kelemahan Metode EOQ

Kelemahan dari metode EOQ apabila memiliki komponen impor adalah akan mengakibatkan (malik, 2000:25) :

- a. Tingginya aktivitas impor.
- b. Tingginya biaya *clearing, fast moving* dengan pola permintaan hampir sama.
- c. Bila pada suatu saat ada permintaan yang besar sehingga tingkat persediaan turun jauh di bawah *re-order point*, tingkat persediaan setelah dilakukan pemesanan tidak jauh di atas *re-order point* sehingga dalam waktu dekat harus melakukan pemesanan kembali.

Beberapa kelemahan lain karena memiliki persediaan adalah kerugian karena adanya kemungkinan persediaan barang yang rusak, hilang atau diselewengkan, kerugian karena tambahan biaya tenaga kerja yang dikeluarkan untuk menangani

persediaan, dan kerugian karena harus menyewa gudang atau menginvestasikan dana untuk mendirikan gudang.

C. Material Requirements Planning (MRP)

1. Pengertian *Material Requirements Planning (MRP)*

Kunci sukses operasi dalam perusahaan manufaktur adalah keseimbangan antara permintaan bahan dan kapasitas produksi. Untuk mengelola sistem produksi secara efektif perlu perhatian terhadap manajemen bahan, termasuk pengadaan bahan, pengkoordinasian persediaan bahan, pengendalian persediaan dan pemakaian bahan. Berikut ini adalah beberapa definisi mengenai metode persediaan dengan *Material Requirements Planning* atau sering juga disebut metode perencanaan kebutuhan bahan.

Material Requirements Planning (MRP) dapat didefinisikan sebagai sistem pengendalian persediaan dan produksi yang bekerja berdasarkan komputer yang berusaha untuk meminimalkan persediaan (James R stock, 1989:454). Menurut Yamit (1999:151) *Material Requirements Planning (MRP)* adalah sistem yang dirancang secara khusus untuk situasi permintaan bergelombang yang secara tipikal karena permintaan tersebut *dependen*, selain itu bertujuan agar dalam perusahaan tidak terjadi penumpukan persediaan atau dengan kata lain bahan yang tepat pada saat yang tepat, baik tepat waktu, tepat jumlah, tepat bahan dan tepat harga yang merupakan ide dasar dari MRP. Vincent (1997:49) dalam bukunya mengatakan bahwa MRP merupakan rencana kebutuhan material dengan cara menghitung item-item apa

yang dibutuhkan, berapa banyak dan kapan dibutuhkan dengan mempertimbangkan *on-hand*, *on-order*, dan *safety stock*. Permintaan *dependent* merupakan permintaan untuk suatu item yang terkait dengan permintaan untuk item yang lain. Item-item yang ada dalam struktur produk untuk membentuk produk akhir dikategorikan sebagai permintaan *dependent*. Dari pengertian di atas dapatlah dikatakan bahwa *Material Requirements Planning (MRP)* merupakan suatu daftar bahan yang disusun sedemikian rupa agar proses produksi dapat berjalan lancar sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menghadapi situasi permintaan yang bergelombang.

2. Asumsi-asumsi MRP

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam MRP adalah sebagai berikut :

a. Data file harus ada dan terintegrasi

Data file yang dimaksud disini merupakan data masukan atau input dalam pengoperasian sistem komputer MRP yang terdiri dari MPS (*Master Production Schedule*), BOM (*Bill Of Material*), *item master*, pesanan-pesanan, dan kebutuhan. Kelima data tersebut harus ada dan terintegrasi, karena data yang satu dengan yang lainnya saling terkait dan saling mendukung proses pengoperasian sistem komputer MRP. Apabila salah satu data file misalnya MPS tidak ada dan tidak terintegrasi, maka proses pengoperasian tidak dapat dilakukan. Contoh terintegrasi dalam hal ini misalnya adalah, dalam MPS berisi informasi mengenai produk jadi berupa meja yang akan dibuat, sedangkan BOMnya merupakan rangkaian struktur

produk atas meja yang diinformasikan dalam MPS, jadi antara MPS dan BOM terintegrasi.

- b. Adanya *lead time* untuk seluruh komponen yang perlu diketahui.

Lead time merupakan tenggang waktu yang diperlukan selama item dipesan sampai saat item diterima. *Lead time* dari seluruh komponen perlu diketahui karena dalam sistem MRP lama pembuatan suatu produk direncanakan dan *lead time*-nya harus diperhitungkan agar produk jadi selesai tepat pada waktunya.

- c. Pengadaan bahan atau komponen bersifat diskret.

Pengadaan item bersifat diskret, karena dalam MRP item yang diperlukan tidak tetap jumlahnya, hanya berdasarkan kebutuhan, misalnya minggu pertama butuh item 25 unit, minggu berikutnya butuh item 15 unit, minggu berikutnya lagi butuh 45 unit. Pengadaan item yang diskret selain berdasarkan kebutuhan juga menjaga agar tidak kelebihan persediaan.

- d. Semua komponen untuk perakitan harus tersedia pada waktu perakitan dilakukan sehingga dapat diketahui kebutuhan kotor komponen tersebut.

- e. Proses operasi komponen adalah *dependent* (saling terkait) terhadap pembuatan komponen lainnya.

3. Tujuan *Material Requirements Planning* (MRP)

Tujuan dari metode *Material Requirements Planning* (MRP) menurut Yamit (1999:151) adalah:

- a. Menjamin tersedianya material, item atau komponen pada saat dibutuhkan untuk memenuhi jadwal produksi dan menjamin tersedianya produk jadi bagi konsumen.
- b. Menjaga tingkat persediaan pada kondisi minimum.
- c. Merencanakan aktivitas pengiriman, penjadwalan dan aktivitas pembelian.

4. Karakteristik Dasar *Material Requirements Planning* (MRP)

Manajemen persediaan sistem *Material Requirements Planning* (MRP) memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Perhatian terhadap kapan dibutuhkan

Integrasi pemikiran antara fungsi pengawasan produksi dan manajemen persediaan mengakibatkan pergeseran perhatian terhadap kapan dibutuhkan daripada perhatian langsung terhadap kapan melakukan pemesanan. Jika manajer operasi memiliki informasi tanggal permintaan, maka pemesanan dan penjadwalan komponen untuk merakit produk merupakan masalah kapan dibutuhkan.

b. Perhatian terhadap prioritas pemesanan

Adanya kesadaran bahwa semua pesanan konsumen tidak memiliki prioritas yang sama, produk yang satu lebih penting jika dibandingkan dengan produk yang lainnya. Keadaan ini memungkinkan dilakukannya penjadwalan untuk memenuhi prioritas pesanan.



c. Penundaan pengiriman permintaan

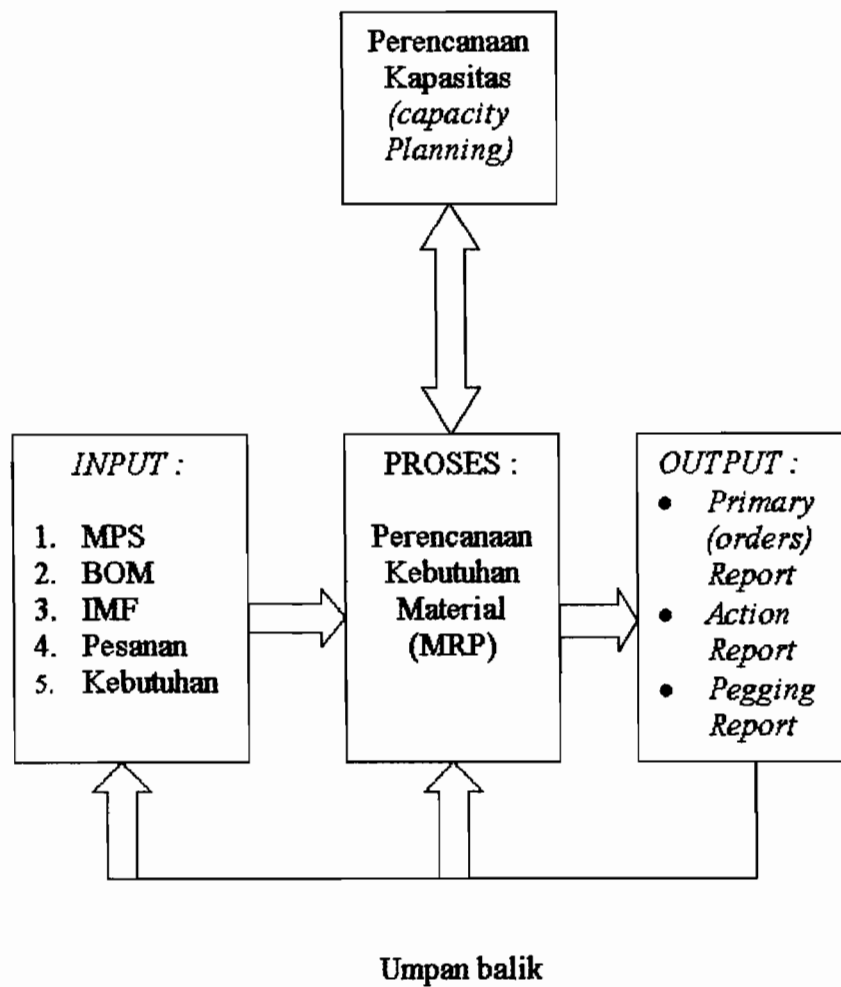
Konsekuensi dari prioritas pesanan menghasilkan konsep penundaan pengiriman, yaitu menunda produksi atau pesanan terhadap item yang telah dijadwalkan untuk memaksimalkan keseluruhan operasi.

d. Fungsi integrasi

Pengawasan produksi dan manajemen persediaan dipandang sebagai fungsi yang terintegrasi.

5. Arus Informasi Sistem *Material Requirements Planning* (MRP)

Gambar 2.1 : Proses Kerja Dari MRP



Sumber : Vincent Gaspersz, *Manajemen Bisnis Total*, 1998:178

a. Arus masukan atau *input* yang digunakan dalam sistem *Material Requirements Planning (MRP)* :

1). *Master Production Schedule (MPS)*

Master Production Schedule (MPS) merupakan ringkasan jadwal produk-produk jadi untuk periode mendatang yang dirancang berdasarkan pesanan pelanggan atau ramalan permintaan. Dalam sistem *Master Production Schedule* diasumsikan bahwa pesanan yang dicatat dalam *Master Production Schedule* adalah pasti sekalipun hanya merupakan ramalan.

2). *Bill of Material (BOM)*

Bill of Material (BOM) merupakan daftar dari semua material, *parts*, dan *subassemblies*, serta kuantitas dari masing-masing yang dibutuhkan untuk memproduksi satu unit produk atau *parent assembly*. MRP menggunakan BOM sebagai basis untuk perhitungan banyaknya setiap material yang dibutuhkan untuk setiap periode waktu.

3). *Inventory Master File (IMF)*

Inventory Master merupakan suatu *file* yang berisi informasi status tentang material, *parts*, *subassemblies*, dan produk-produk yang menunjukkan kuantitas *on-hand* (ditangan), kuantitas yang dialokasikan (*allocated quantity*), waktu tunggu yang direncanakan (*planned lead time*), ukuran *lot* (*lot size*), stok pengaman, kriteria *lot size*, toleransi untuk *scrap* atau hasil, dan berbagai informasi penting lainnya yang berkaitan dengan suatu persediaan.

4). Pesanan – pesanan

Pesanan-pesanan (*orders*) akan memberitahukan tentang berapa banyak dari setiap item yang akan diperoleh sehingga akan meningkatkan *stock-on-hand* (persediaan di tangan) di masa mendatang. Pada dasarnya terdapat dua jenis pesanan, yaitu pesanan-pesanan yang akan dibuat atau diproduksi di dalam pabrik dan pesanan-pesanan pembelian suatu item dari pemasok di luar pabrik.

5). Kebutuhan-kebutuhan

Kebutuhan-kebutuhan (*requirements*) akan memberitahukan tentang berapa banyak dari masing-masing item itu dibutuhkan sehingga akan mengurangi *stock-on hand* di masa mendatang. Catatan kebutuhan biasanya berisi informasi tentang : nomor item yang dibutuhkan, kuantitas yang dibutuhkan, waktu dibutuhkan, kuantitas yang telah dikeluarkan dari gudang, dan lain-lain. Pesanan pelanggan juga berisi informasi tambahan seperti : nama pelanggan, alamat pengiriman, waktu penyerahan yang diinginkan oleh pelanggan, waktu yang dijanjikan untuk dikirim, dan lain-lain.

b. Mekanisme dasar dari sistem MRP

Sebelum menjelaskan mekanisme dasar dari proses MRP, maka dapatlah dilihat tampilan horizontal dari MRP berikut ini.

Gambar 2.2 : Tampilan Horizontal Dari MRP

		<i>Lot Size</i>			
		<i>Safety Stock</i>			
<i>Lead Time</i>	:				
<i>On-Hand</i>	:				
			<i>Time Periods (week)</i>		
			1	2	3
			4	5	
<i>Gross Requirements</i>					
<i>Scheduled Receipts</i>					
<i>Projected On-Hand</i>					
<i>Projected Available</i>					
<i>Net Requirements</i>					
<i>Planned Order Receipts</i>					
<i>Planned Order Release</i>					

Sumber : Vincent Gaspersz, Manajemen Bisnis Total; 1998:180

Di bawah ini akan dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan format tampilan horizontal dari MRP di atas :

1) *Lead time* (waktu tunggu)

Lead time merupakan jangka waktu yang dibutuhkan sejak MRP menyarankan suatu pesanan sampai item yang dipesan itu siap untuk digunakan.

2) *On-hand* (persediaan di tangan)

On-hand merupakan *inventori on-hand* (persediaan di tangan) yang menunjukkan kuantitas dari item yang secara fisik ada dalam *stockroom* (gudang).

3) *lot size*

Lot size merupakan kuantitas pesanan (*order quantity*) dari item yang memberitahukan MRP berapa banyak kuantitas yang harus dipesan serta teknik *lot sizing* apa yang dipakai. Pada umumnya terdapat beberapa alternatif *lot*, yaitu:

- *lot for lot*, alternatif ini hanya memesan jumlah yang diperlukan untuk masing-masing rencana pemesanan yang dilakukan pada tiap periode waktu.
- *Fixed periode*, pembelian bahan dilakukan pada jangka waktu yang telah dijadwalkan secara tetap, sedangkan besarnya pesanan tidak ditetapkan secara standar.
- *Fixed quantity* (kuantitas pesanan tetap), besarnya pesanan setiap pesanan selalu sama.

- *Least unit cost* (biaya unit terkecil), adalah suatu metode yang menghitung kombinasi pemesanan dengan biaya penyimpanan perunit jika dilakukan pemesanan untuk tiap periode waktu, untuk kombinasi 3 periode ataupun 4 periode dan seterusnya, dan memilih metode mana yang menganalisa dengan biaya terendah.
 - *Past balancing* (penyeimbangan periode lalu), alternatif ini menggunakan ukuran *lot* dengan cara mengubah biaya pemesanan dan penyimpanan.
 - Total biaya terendah, alternatif ini mengubah biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dengan cara menghitung titik dimana kedua biaya kurang lebih sama, pada titik biaya total dianggap minimum.
- 4) *Safety stock* (persediaan pengaman)
- Safety stock* merupakan stok pengaman yang ditetapkan oleh perencana MRP untuk mengatasi fluktuasi dalam permintaan (*demand*) dan/atau penawaran (*supply*). MRP merencanakan untuk mempertahankan tingkat stok pada level ini (*safety stock level*) pada semua periode waktu.
- 5) *Planning Horizon* (horizon perencanaan)
- Planning horizon* merupakan banyaknya waktu kedepan (masa mendatang) yang tercakup dalam perencanaan. Dalam praktik, horizon perencanaan harus ditetapkan paling sedikit sepanjang

waktu tunggu kumulatif dari sekumpulan item yang terlibat dalam proses produksi.

6) *Gross requirements* (kebutuhan kotor)

Gross requirements merupakan total dari semua kebutuhan, termasuk kebutuhan yang diantisipasi (*anticipated requirements*), untuk setiap periode waktu. Suatu *part* tertentu dapat mempunyai kebutuhan kotor (*gross requirements*) yang mencakup *dependent* dan *independent demand*. Sebagai contoh, proses pembuatan komputer yang menggunakan *disk drive*, *keyboards*, dan *power supplies* (*dependent demand*), pada saat yang sama ketika perusahaan juga menjual *disk drive*, *keyboards*, dan *power supplies* secara langsung ke pelanggan sebagai *part* pengganti (*independent demand*). Dalam contoh ini *disk drive*, *keyboard*, dan *power supplies* merupakan *dependent* dan *independent demand*.

7) *Projected On-Hand*

Projected on-hand merupakan *projected available balance* (PAB), dan tidak termasuk *planned orders*. *Projected on-hand* dihitung berdasarkan model :

$$\text{Projected on-hand} = \text{on-hand pada awal periode} + \text{schedule receipts} - \text{gross requirements}$$

Beberapa catatan penting yang perlu diketahui disini adalah :

- (a) Baris *projected on-hand* tidak menggambarkan *planned receipt*, tetapi hanya menunjukkan *schedule receipts*.

- (b) Sekali *projected on-hand* menjadi negatif, ia akan terus menjadi negatif. Nilai negatif akan terus menjadi lebih besar pada setiap periode waktu dengan bertambahnya *gross requirements*, kecuali telah muncul *schedule receipts* yang menutupi kekurangan item tersebut.
- (c) *Net requirements* akan ditunjukkan sebagai nilai positif yang sesuai dengan pertambahan negatif dari *projected on-hand* dalam periode yang sama.
- (d) Apabila *lot size* tidak ditentukan, *planned order receipts* untuk satu periode akan identik dengan *net requirements* yang ditunjukkan pada periode yang sama .

8) *Projected available*

Projected available merupakan kuantitas yang diharapkan ada dalam *inventori* pada akhir periode, dan tersedia untuk penggunaan dalam periode selanjutnya. *Projected available* dihitung berdasarkan formula berikut :

Projected available = *on-hand* pada awal periode (atau *projected available* periode sebelumnya) + *schedule receipts* periode sekarang + *planned order receipts* periode sekarang – *gross requirements* periode sekarang

Beberapa catatan penting yang perlu diperhatikan adalah :

- (a) *Projected available* adalah alternatif terhadap *projected on-hand* yang menggambarkan *planned order receipts* dan juga *schedule receipts*.

- (b) Dalam catatan MRP yang seimbang, *projected available* seharusnya tidak pernah negatif sebab *planned order release* akan dibangun untuk menutupi kekurangan material yang diperkirakan terjadi.

9) *Net requirements* (kebutuhan bersih)

Net requirements merupakan kekurangan material yang diproyeksikan untuk periode ini, sehingga perlu diambil tindakan ke dalam perhitungan *planned order receipts* agar menutupi kekurangan material pada periode itu. *Net requirements* dihitung berdasarkan model berikut ini :

$$\text{Net requirements} = \text{gross requirements} + \text{allocation} + \text{safety stock} - \text{schedule receipts} - \text{projected available pada akhir periode lalu}$$

Allocation adalah item atau material yang telah dialokasikan untuk keperluan produksi spesifik di masa mendatang tetapi belum dipergunakan . Item ini sering disebut sebagai *allocated items*.

Beberapa catatan yang perlu diperhatikan disini adalah :

- (a) Apabila *lot sizing* dipakai, *net requirements* adalah prediksi kekurangan material, sehingga perlu dimasukkan dalam perhitungan *planned order receipts*, dan tidak hanya menghitung kenaikan dalam nilai negatif yang ditunjukkan dalam baris *projected on-hand*.
- (b) Aturan : apabila menggunakan *fixed quantity lot size*, dan bila ada *net requirements*, maka banyaknya kuantitas

planned order receipts akan mengambil salah satu nilai yaitu : *standard lot size* atau *net requirements* aktual, tergantung mana yang lebih besar. Apabila menggunakan suatu *fixed multiple quantity lot size*, *planned order receipts* seharusnya menjadi sebesar *standard lot size* atau kelipatan dari besaran *standard lot size* agar cukup memenuhi *net requirements*.

(c) Dalam kebanyakan kasus, *planned order receipts* akan melebihi besaran *net requirements*, sehingga membiarkan beberapa kuantitas *inventori* disimpan sampai periode berikut .

10) *Planned order receipts* (rencana penerimaan pesanan)

Planned order receipts merupakan kuantitas pesanan pengisian kembali (pesanan manufaktur dan/atau pesanan pembelian) yang telah direncanakan oleh MRP untuk diterima pada periode tertentu guna memenuhi kebutuhan bersih (*net requirements*)

11) *Planned order release* (rencana pemesanan)

Planned order release merupakan kuantitas *planned order* yang ditempatkan atau dikeluarkan dalam periode tertentu, agar item yang dipesan itu akan tersedia pada saat dibutuhkan. Item yang tersedia pada saat dibutuhkan itu tidak lain adalah kuantitas *planned order receipts* yang ditetapkan menggunakan *lead time offset*.

Beberapa langkah-langkah penghitungan MRP secara manual pada dasarnya adalah sebagai berikut :

- Menentukan kebutuhan bersih (selisih antara kebutuhan kotor dan persediaan yang ada di tangan).
- Menentukan jumlah pesanan (ukuran *lot*), didasarkan pada kebutuhan bersih.
- Menentukan BOM dan kebutuhan kotor tiap komponen.
- Menentukan tanggal pemesanan, penentuan saat yang tepat untuk melakukan pemesanan dipengaruhi oleh rencana penerimaan dan tenggang waktu pemesanan.

c. Penggunaan *Output* MRP

Pada dasarnya sistem MRP menghasilkan tiga jenis laporan, yaitu :

1). MRP *Primary (order) 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).

Laporan utama ini terdiri dari informasi:

- (a) Perencanaan pemesanan, dalam perencanaan pemesanan menunjukkan jumlah dan waktu pemesanan di masa yang akan datang.
- (b) Catatan pemesanan yang datang, catatan ini untuk menjalankan rencana pemesanan.
- (c) Perubahan tanggal pada pembukaan pesanan sampai pada penjadwalan kembali.

Selain menggunakan format horizontal yang sudah umum dipakai tersebut, dalam MRP juga terdapat format *bucketless MRP System* hal ini untuk menghindari penggunaan kapasitas penyimpanan yang besar dalam sistem komputer. Di bawah ini adalah contoh tampilan *bucketless MRP*, dimana banyaknya minggu menunjukkan *manufacturing week* dalam setahun. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa suatu sistem MRP yang menyimpan data kebutuhan berdasarkan tanggal (*date*) dan bukan dalam bentuk waktu (*time buckets*) disebut sebagai *bucketless system*.

Gambar 2.3 : Tampilan *Bucketless MRP*

Part Number : *Low Level Code* :
Lot Size : *Safety Stock* :
Lead Time : *Allocation* :
Beginning On-Hand :

<i>Date</i>	<i>Week</i>	<i>M-Day</i>	<i>Gross Requirements</i>	<i>Schedule Receipts</i>	<i>Planned Order Releases</i>

Sumber : Vincent Gaspersz, Manajemen Bisnis Total, 1998:185

2). *MRP Action Report*

MRP Action Report – yang sering disebut juga sebagai *MRP Exception* – memberikan informasi kepada perencana tentang item-item yang perlu mendapat perhatian segera, dan merekomendasikan tindakan-tindakan yang perlu diambil. Sistem MRP dapat secara otomatis melakukan penjadwalan kembali (*reschedule*) atau merencanakan kembali *planned orders*. Pada dasarnya *MRP Action Report* berisi beberapa informasi yang berkaitan dengan:

- (a) Pengeluaran suatu pesanan *Release an order*
- (b) Pengeluaran pesanan dengan waktu tunggu yang tidak cukup
- (c) *Reschedule in (expedite)*
- (d) *Reschedule out (de-expedite)*
- (e) Pembatalan suatu pesanan
- (f) *Review order past due*

3). *MRP Pegging Report*

Sistem MRP dapat membuat *Pegging Report* sehingga memudahkan menelusuri sumber dari kebutuhan kotor untuk suatu item. Menggunakan *Pegging Report*, perencana menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diakibatkan oleh adanya pesanan. Berdasarkan informasi ini, perencana dapat menyelidiki alternatif-alternatif pada level ini dan pada level yang lebih tinggi dalam BOM.

Perencana juga dapat menggunakan *Pegging Report* untuk validasi *MRP planned orders*. *Pegging Reports* juga dapat digunakan apabila tiba-tiba terjadi permintaan yang tidak diharapkan dan memberikan

jawaban kepada manajemen yang menanyakan pertanyaan-pertanyaan klasik, seperti apakah komponen-komponen dan material dibuat lebih cepat untuk memenuhi permintaan baru ?, dan sebagainya.

6. Proses penghitungan MRP yang dikomputerisasi

Sistem MRP biasanya menggunakan komputer karena mencakup ribuan nomor *parts*, di mana untuk menangani volume sebanyak ini biasa dilakukan pengelompokan *parts*. Proses penghitungan MRP yang dikomputerisasi merupakan proses yang menggunakan *STROM_MRP*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Membuat *Master Schedule*.

Master Schedule ini disusun berdasarkan *forecast* dan ataupun permintaan konsumen. Hal yang harus diperhatikan dalam menyusun *master schedule* adalah:

- 1) Menginventarisasi jenis produk yang akan dihasilkan.
- 2) Menentukan berapa banyak produk tersebut dibutuhkan.
- 3) Menentukan kapan produk tersebut selesai dibuat.

b. Membuat *Bill Of Material (BOM)*

Kegiatan yang harus dilaksanakan adalah membuat pohon struktur produk yang memuat kode komponen untuk setiap level, nama komponen, jumlah rakitan untuk setiap komponen dan *lead timenya*.

c. Membuat *Inventory Status File (ISF)*

Inventory status file yang berisikan informasi-informasi tentang keadaan persediaan untuk setiap komponen yang telah ditentukan dalam BOM. Data itu adalah :

- 1) Daftar semua material yang ada dalam persediaan .
- 2) Kuantitas ditangan.
- 3) Kuantitas dalam pesanan.
- 4) Waktu pesan.

d. Membuat *Inventory Master File* (IMF)

Inventory master file merupakan data pelengkap untuk sistem MRP, isi dari IMF adalah golongan item, jumlah setiap kali memesan bahan, *lead time* setiap item, tingkat toleransi kerusakan setiap item dalam rentangan waktu perencanaan, nilai per unit setiap item, biaya pemesanan dan perakitan permintaan setiap item per tahun.

e. Membuat *Resource Capacity File* (RCF)

Seperti halnya IMF, RCF juga merupakan masukan pelengkap untuk sistem MRP , RCF berisikan informasi mengenai item-item bertipe *capacity*.

f. Menyelesaikan persoalan

Persoalan permintaan kebutuhan bahan ini diselesaikan dengan program STORM yang telah disediakan pada program komputer.

7. Kelebihan Metode MRP

Material requirements planning memiliki beberapa kelebihan, diantaranya (Krawjewski, 1996:665) :

- a. MRP menghitung permintaan *dependent* komponen dari jadwal produksi induk, dengan demikian memberikan peramalan yang lebih baik tentang kebutuhan komponen.
- b. Sistem MRP menyediakan informasi yang digunakan manajer untuk merencanakan kapasitas dan perkiraan kebutuhan keuangan.

- c. Sistem MRP secara otomatis memperbarui permintaan *dependent* dan jadwal penambahan persediaan dari komponen ketika jadwal produksi induk berubah.

Kelebihan lain dari MRP menurut Heizer antara lain (1993:580) :

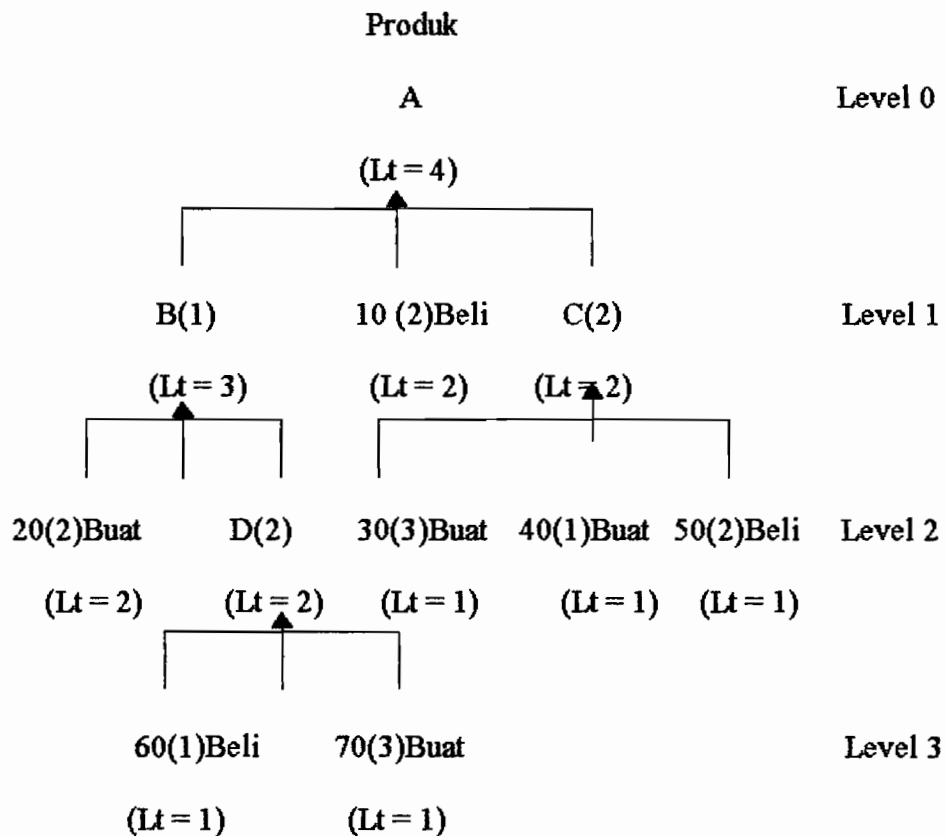
- a. Meningkatkan pelayanan dan kepuasan pelanggan.
- b. Meningkatkan penggunaan fasilitas-fasilitas dan tenaga kerja.
- c. Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik.
- d. Menanggapi lebih cepat perubahan-perubahan dan pergeseran-pergeseran pasar.
- e. Mengurangi tingkat persediaan tanpa mengurangi tingkat pelayanan kepada pelanggan.

8. Kelemahan Metode MRP

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan dalam proses MRP, yaitu (Yamit, 1999:172) :

- a. Semakin rumit struktur produk, akan membuat perhitungan MRP semakin rumit pula. Struktur produk yang kompleks terutama kearah vertikal, akan membuat proses penentuan kebutuhan bersih, penentuan jumlah pesanan optimal, penentuan saat yang tepat melakukan pesanan, dan penentuan kebutuhan kotor menjadi berulang-ulang. Proses penentuan kebutuhan bersih untuk tingkat yang lebih rendah membutuhkan teknik yang sangat sulit, sehingga membuat perhitungan MRP semakin kompleks pula, seperti dapat dilihat dalam gambar struktur produk dibawah ini.

Gambar 2.4 : Struktur produk



Sumber : Yamit, Manajemen Persediaan, 1999:156

Keterangan gambar :

Gambar diatas merupakan struktur produk untuk perakitan produk A, pada level 0 produk jadinya berupa produk A, pada level 1 produk A memerlukan 1 unit komponen B, 2 unit item 10 dan 2 unit item C. Pada level 2 sub rakitan komponen B membutuhkan 2 unit item 20 dan 2 unit komponen D, dan seterusnya, Lt merupakan *lead time*.

- b. Ukuran *lot* khususnya untuk struktur produk yang bertingkat banyak masih dalam tahap pengembangan, sehingga teknik ukuran *lot* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kesulitan MRP.
- c. Perbedaan dalam tenggang waktu akan menambah kerumitan dalam proses MRP.
- d. MRP dirancang untuk menjadi suatu sistem yang peka terhadap perubahan baik perubahan dari luar (permintaan) maupun perubahan dari dalam (kapasitas). Kepekaan ini bukanlah tidak menimbulkan masalah, perubahan kebutuhan produk akhir tidak hanya mempengaruhi rencana pemesanan, tetapi juga mempengaruhi jumlah kebutuhan yang diinginkan.
- e. Adanya komponen yang bersifat umum (dibutuhkan lebih dari satu induk item) akan menimbulkan kesulitan apabila komponen umum tersebut berada pada level yang berbeda.

Menurut Cahyarini (www.e-gagas.com) kelemahan metode MRP ini adalah, betapapun canggihnya sistem yang digunakan untuk perencanaan produksi maupun pengadaan material, penimbunan persediaan tetap akan tinggi apabila perkiraan yang menjadi salah satu masukan MPS (*master production schedule*) tidak akurat.

D. *Just In Time* (JIT)

1. Sekilas Mengenai *Just In Time* dan Pengertian *Just In Time* (JIT)

Sistem produksi JIT menggunakan metode produksi yang berorientasi pada : *inventori minimum*, waktu *set-up* mesin dan peralatan yang pendek, menciptakan pekerja multi-fungsional, serta menyelesaikan pekerjaan dalam siklus waktu yang pendek sesuai standar yang ditetapkan. Sistem manufaktur JIT dikembangkan berdasarkan ide bahwa “*inventori adalah pemborosan*” karena ia menutupi masalah-masalah kualitas dan biaya. Sistem JIT dikembangkan untuk menghilangkan ketergantungan pada *inventori* (Gaspersz,1998:161). Secara jelas hal ini berarti bahwa semua material harus berkualitas tinggi dan tidak ada cacat (*zero defect*). Persediaan biasanya dipandang sebagai pencerminan pemborosan, persediaan mengikat sumber-sumber misalnya kas, ruangan, tenaga kerja. Persediaan juga menyembunyikan ketidakefisienan dalam produksi dan meningkatkan kerumitan dalam sistem informasi perusahaan (Supriyono, 1994:309).

Sistem produksi JIT menggunakan aliran informasi berupa kartu (*kanban*) atau peralatan lainnya seperti lampu, dan lain-lain. *Kanban* dalam bahasa jepang berarti kartu, dengan demikian aliran informasi dalam sistem produksi JIT menggunakan kartu-kartu yang berisi catatan-catatan singkat yang mendukung metode produksi JIT itu. *Kanban* memuat semua informasi yang diperlukan untuk melakukan aktivitas di tingkat pabrik yang ditunjukkan dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat dilihat dalam sekejap. Sistem *kanban* bertanggung jawab untuk menjamin bahwa produk-produk atau komponen-

komponen yang diperlukan diproduksi atau dibeli sesuai dengan kuantitas dan waktu diperlukan. Sistem *kanban* merupakan sarana efektif untuk mengendalikan informasi sebab *kanban* hanya membawa informasi yang diperlukan saja.

Setelah sekilas pembahasan mengenai JIT, maka untuk lebih memahami tentang JIT akan dikemukakan beberapa teori atau definisi tentang JIT itu sendiri, diantaranya adalah pengertian JIT yang dikemukakan oleh Steven Nahmias. Nahmias mendefinisikan JIT sebagai sebuah filosofi yang meliputi kesatuan pemahaman dan hubungan kerjasama yang baik dengan pemasok, perangkat pengawasan kualitas dan urutan kerja, dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan telah diproduksi hanya seperti yang dibutuhkan (Nahmias, 1993:10). Definisi kedua yang dikemukakan oleh Gaspersz tidak jauh berbeda dengan yang dikemukakan oleh Nahmias. Gaspersz mengemukakan bahwa JIT merupakan suatu filosofi yang berfokus pada upaya untuk menghasilkan produk dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan pada tempat dan waktu yang tepat (1999:150).

Dari beberapa definisi mengenai JIT tersebut maka dapat lah diketahui bahwa dalam filosofi JIT terdapat empat aspek pokok (Supriyono,1994:66), yaitu:

- a. Semua aktivitas yang tidak bernilai tambah terhadap produk atau jasa harus dieleminasi.
- b. Adanya komitmen untuk selalu meningkatkan mutu yang lebih tinggi.
- c. Selalu diupayakan penyempurnaan yang berkesinambungan (*continuous improvment*) dalam meningkatkan efisiensi kegiatan.

- d. Menekankan pada penyederhanaan aktivitas dan meningkatkan pemahaman terhadap aktivitas yang bernilai tambah.

Secara umum dapat dikatakan bahwa JIT merupakan suatu filosofi yang memusatkan pada aktivitas yang diperlukan oleh segmen-segmen internal lainnya dalam suatu organisasi.

2. Prinsip Manajemen Persediaan *Just In Time* (JIT)

Ada beberapa karakter yang terdapat dalam prinsip manajemen persediaan *Just In Time* (JIT). Prinsip-prinsip tersebut meliputi (Marc, 1993:26) :

- a. Mengurangi ukuran *lot* dan meningkatkan frekuensi pesanan.

Ukuran *lot* yang ideal dalam operasi JIT adalah *lot* produksi tunggal (hanya memproduksi sebesar pesanan yang diminta). Pemesanan persediaan bahan baku hanya sebesar yang akan diproduksi dan persediaan tiba tepat pada saat akan digunakan.

- b. Mengurangi persediaan cadangan (mengarah pada persediaan nol).

Perusahaan dengan sistem JIT beroperasi dengan ukuran *lot* yang kecil karena produksinya berdasarkan pesanan, sehingga hampir tidak ada persediaan cadangan, baik persediaan bahan baku maupun barang jadi. Persediaan merupakan pemborosan waktu, usaha dan uang. Untuk mengatasi pemborosan tersebut hanya terdapat satu jalan yaitu menghilangkan persediaan dalam operasi JIT.

- c. Mengurangi biaya pembelian.

Terdapat banyak cara untuk mengurangi biaya pembelian pada operasi JIT. Perusahaan dapat mengurangi biaya pembelian dengan sistem kontrak jangka panjang dan menjalin hubungan baik dengan pemasok.

d. Meningkatkan penanganan barang.

Ketidakseimbangan antara kuantitas bahan yang datang dengan kebutuhan akan mengakibatkan pemborosan. Persediaan pada operasi JIT tiba pada waktu dan jumlah yang tepat pada saat akan digunakan. Untuk itu fasilitas perusahaan harus diatur sedemikian rupa agar dapat meminimumkan penanganan bahan. Jika dimungkinkan digunakan sistem otomatis yang dapat digunakan untuk menggantikan manusia pada pekerjaan yang rutin dan membosankan. Robot menghemat tenaga manusia dalam penanganan bahan, mengangkat dan memindahkan.

e. Mencari pemasok terpercaya

Kunci keberhasilan JIT adalah memperoleh persediaan tepat pada saat akan dibutuhkan. Jika *lead time* pengiriman pemasok tidak dapat dipercaya, sistem JIT akan mengalami banyak pemborosan dalam waktu tunggu, dengan sistem kontrak jangka panjang akan membantu perusahaan untuk mengendalikan perilaku pemasok agar pengiriman dapat tepat waktu.

3. Implementasi JIT pada Departemen Pembelian

Implementasi JIT pada bagian pembelian akan sangat tergantung pada kesiapan dan kesediaan dari pemasok untuk memasok materials dan *part* yang dibutuhkan setiap hari pada penyerahan tepat waktu. Di bawah sistem JIT, seringkali bagian pembelian hanya berurusan dengan pemasok tunggal untuk material atau *part* tertentu dengan maksud untuk memudahkan pengendalian terhadap pemasok tersebut.

Untuk dapat menerapkan strategi JIT, sistem informasi dalam industri harus bersifat transparan dan komprehensif, dimana beberapa mode informasi

yang diperlukan adalah : (a) daftar pemasok material dalam program JIT, (b) laporan kualitas yang komprehensif dalam perusahaan, (c) laporan secara rutin kepada pemasok material dan departemen pembelian material dari perusahaan, serta (d) pertemuan secara periodik dengan setiap pemasok material.

Agar strategi JIT yang diterapkan menjadi efektif, tentu saja perlu dibuat tindakan korektif dalam program ini apabila berjalan tidak sesuai dengan harapan yang ada. Beberapa tindakan korektif dalam program JIT adalah : (a) membuat daftar masalah bagi pemasok material, (b) meminta komitmen pemasok untuk menyelesaikan masalah, (c) memberikan dukungan teknik dan manajemen kepada pemasok apabila diperlukan, (d) diskualifikasi pemasok material itu apabila tidak ada respon terhadap masalah dalam waktu tertentu, (e) melakukan inspeksi secara berkala, dan (f) diskualifikasi terhadap pemasok yang tidak melakukan peningkatan atau perbaikan kualitas terus menerus.

Untuk menunjang keberhasilan implementasi sistem JIT dalam bagian pembelian, pihak manajemen pembelian seyogyanya memfokuskan perhatian pada tiga hal pokok berikut ini (Gaspersz, 1998:165):

- a. Identifikasi material-material yang penting dengan menggunakan analisis klasifikasi ABC. Setelah material-material *inventori* dikelompokkan ke dalam kelas A, B, dan C, selanjutnya pihak manajemen pembelian perlu memfokuskan perhatian pada material-material kelas A dengan merumuskan kebijaksanaan JIT dalam pembelian material-material kelas A itu.
- b. Menerapkan analisis nilai untuk mengevaluasi dan memilih pemasok. Dalam hal ini bagian pembelian harus berkonsentrasi pada hal-hal berikut :

- 1) Bagian pembelian harus yakin bahwa pemasok material memahami prinsip-prinsip JIT.
 - 2) Memberikan pengetahuan yang berkaitan dengan teknik analisis nilai dan penerapannya kepada pemasok.
 - 3) Membuat suatu daftar yang memudahkan pemasok untuk menyumbangkan ide-ide dalam analisis nilai.
 - 4) Melibatkan pemasok dalam pembuatan keputusan pembelian material.
 - 5) Menetapkan secara bersama dengan pihak pemasok berkaitan dengan atribut-atribut yang perlu dianalisis dari pemasok.
 - 6) Melakukan rating terhadap pemasok berdasarkan kontribusi dari analisis nilai itu.
 - 7) Memilih pemasok berdasarkan nilai tertinggi yang dicapai dalam analisis nilai itu.
 - 8) Memberikan penghargaan yang pantas kepada pemasok atas bantuan mereka dalam mendukung sistem pembelian JIT.
 - 9) Selalu memantau performansi pemasok berdasarkan analisis nilai yang telah disepakati bersama itu.
- c. Memantau keberhasilan implementasi JIT melalui laporan perkembangan efisiensi bagian pembelian . Untuk itu perlu dibuat suatu laporan yang berkaitan dengan efisiensi bagian pembelian, untuk keperluan evaluasi secara terus menerus tentang efektivitas dari keputusan-keputusan yang dibuat oleh manajemen bagian pembelian itu.

Pembelian JIT dapat mengurangi waktu dan biaya yang berhubungan dengan aktivitas pembelian dengan cara (Supriyono, 1994:67)



- a. Mengurangi jumlah pemasok, dan akibatnya, perusahaan dapat mengurangi sumber-sumber yang dicurahkan dalam negosiasi dengan pemasoknya.
- b. Mengurangi atau mengeliminasi waktu dan biaya negosiasi dengan pemasok. Hal ini disebabkan dalam JIT dibuat persetujuan jangka panjang mengenai persyaratan pembelian, termasuk mutu dan mungkin harganya dengan pemasok. Pembelian JIT menggunakan ADS (*advanced delivery schedule*) atau jadwal penyerahan yang ditentukan dimuka yang dirinci dengan sangat teliti untuk setiap hari dalam jangka waktu tertentu (misalnya bulan).
- c. Memiliki pembeli atau pelanggan dengan program pembelian yang mapan. Rencana pembelian yang mapan oleh pembeli atau pelanggan dapat memberikan informasi pada para pemasok mengenai persyaratan mutu dan penyerahan.
- d. Mengeliminasi atau mengurangi kegiatan dan biaya yang tidak bernilai tambah.
- e. Mengurangi waktu dan biaya untuk program-program pemeriksaan mutu. Pemilihan pemasok yang dapat menjamin ketepatan waktu, jumlah, dan mutu barang yang dibeli dapat mengurangi waktu dan biaya untuk pemeriksaan mutu.

4. Kelebihan Metode JIT

Beberapa kelebihan yang dimiliki metode JIT diantaranya adalah (Krawjewski,1996:740) :

- a. Mengurangi tempat untuk persediaan.

- b. Mengurangi investasi persediaan pada bagian pembelian, bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi.
- c. Mengurangi tenggang waktu.
- d. Meningkatkan produktifitas tenaga kerja langsung, dukungan tidak langsung terhadap tenaga kerja, dan staff administrasi.
- e. Meningkatkan kegunaan peralatan.
- f. Mengurangi kertas kerja dan sistem perencanaan.
- g. Prioritas pada rencana produksi.
- h. Mendorong partisipasi tenaga kerja.
- i. Meningkatkan kualitas produk.

5. Kelemahan Metode JIT

Beberapa kelemahan dalam metode JIT diantaranya adalah :

- a. Dibutuhkan pengendalian mutu secara teliti dan berkesinambungan. Apabila terdapat kerusakan dari awal maka akan mengganggu kelancaran proses selanjutnya.
- b. Sumber Daya Manusia (SDM) yang multi fungsi sulit dicari, tidak banyak SDM yang mengetahui masalah dalam setiap proses produksi.
- c. Sulit mencari pemasok yang benar-benar memahami konsep pembelian dengan pendekatan JIT.

6. Filosofi *Total Quality Control* (TQC)

JIT membutuhkan penekanan yang lebih kuat pada pengendalian mutu. Komponen yang rusak mengakibatkan penghentian proses produksi. Mutu yang kurang baik tidak dapat diberi toleransi dalam lingkungan pemanufakturan yang beroperasi tanpa persediaan. Secara sederhana JIT tidak dapat

diimplementasikan tanpa komitmen pada pengendalian mutu secara total (*total quality control* = TQC) (Supriyono,1994:254).

TQC atau pengendalian mutu total didasarkan pada konsep yang sederhana yaitu "*do it right the first time*" atau kerjakan sesuatu dengan benar sejak saat pertama, yang bertujuan agar tercapai kerusakan nol, atau paling tidak kerusakan menjadi tidak signifikan. Kerusakan nol mencerminkan filosofi TQC, TQC melekat dalam pendekatan pemanufakturan JIT. Gerakan kearah TQC ditopang oleh perusahaan yang menerapkan JIT, namun JIT tidak mensyaratkan untuk bergerak ke arah TQC. Filosofi TQC dapat berdiri sendiri terpisah dari JIT.

Pendekatan JIT pada pengendalian kualitas terpadu (TQC) bertujuan untuk membangun suatu sikap yang berdasarkan pada tiga prinsip utama (Gaspersz,1998:152), yaitu :

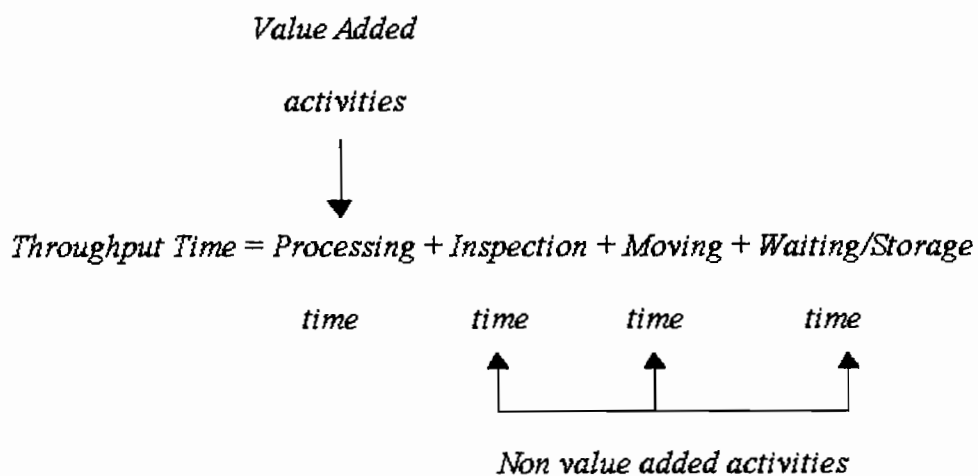
- a. Prinsip pertama : *output* yang bebas cacat adalah lebih penting daripada *output* itu sendiri.
- b. Prinsip kedua : cacat, kesalahan-kesalahan, kerusakan, kemacetan, dan lain-lain, dapat dicegah.
- c. Prinsip ketiga : tindakan pencegahan adalah lebih murah daripada pekerjaan ulang (*rework*).

7. Mengukur *Cost Effectiveness* Suatu Proses

Konsep *cost effectiveness* memasukan komponen pelanggan dalam hubungan antara masukan, proses dan keluaran. Suatu proses disebut *cost effectiveness* jika dalam menghasilkan keluaran, masukan hanya dikonsumsi untuk menjalankan aktivitas penambah nilai. Dalam proses pembuatan produk

diperlukan *throughput time* yang merupakan keseluruhan waktu yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi. *Throughput time* meliputi empat komponen seperti disajikan dalam gambar dibawah ini.

Gambar 2.5 : Unsur Waktu Yang Membentuk *Throughput Time* dan Jenis Aktivitas Yang Mengkonsumsi Waktu Tersebut.



Sumber : Mulyadi, *Total Quality Management*, 1998:442

Keterangan gambar :

1. *Processing time*/ waktu pemrosesan

Waktu sesungguhnya diperlukan untuk mengerjakan suatu produk.

2. *Inspection time*/ waktu inspeksi

Waktu yang diperlukan untuk menginspeksi produk untuk menjamin bahwa produk telah sesuai dengan standar produksi.

3. *Moving time*

Waktu yang diperlukan untuk memindahkan produk dari satu departemen ke departemen berikutnya serta waktu yang diperlukan untuk memindahkan produk dari dan ke gudang.

4. *Waiting time/ waktu tunggu*

Waktu yang dibutuhkan produk selama dalam suatu departemen sebelum diproses.

5. *Storage time/ waktu simpan*

Waktu untuk menyimpan bahan baku, barang dalam proses dan barang jadi di gudang sebelum digunakan oleh departemen produksi dan sebelum dikirim ke pelanggan.

6. *Value added activities/aktivitas penambah nilai*

Aktivitas yang ditinjau dari pandangan pelanggan menambah nilai dalam proses pengolahan masukan menjadi keluaran.

7. *Nonvalue added activities/aktivitas bukan penambah nilai*

Merupakan aktivitas yang dari pandangan pelanggan tidak menambah nilai dalam proses pengolahan masukan menjadi keluaran.

Proses produksi yang ideal akan menghasilkan *throughput time* sama dengan *processing time*. Ukuran efisiensi proses produksi dihitung dengan membandingkan *processing time* dengan *throughput time* yang dikenal dengan istilah *manufacturing cycle efficiency* (MCE). MCE dapat diukur melalui formula (Mulyadi, 1998:441) :

$$\text{MCE} = \frac{\text{Processing time}}{\text{Throughput time}}$$

Jika proses pembuatan produk menghasilkan MCE sebesar 1, maka aktivitas bukan penambah nilai telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk. Sebaliknya apabila proses pembuatan produk menghasilkan MCE kurang dari satu, berarti proses pengolahan produk masih mengandung aktivitas bukan penambah nilai bagi pelanggan.

BAB III
PERBANDINGAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN METODE
ECONOMIC ORDER QUANTITY, MATERIAL REQUIREMENTS
PLANNING, DAN JUST IN TIME

**A. Persamaan Dan Perbedaan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)
Dengan Metode *Material Requirements Planning* (MRP)**

1. Persamaan metode EOQ dengan metode MRP

a. Efisiensi total biaya persediaan

Persamaan metode EOQ dengan metode MRP dalam hal total biaya persediaan adalah berusaha untuk mencapai total biaya persediaan yang seefisien mungkin dengan cara meminimalkan biaya persediaan. Adapun biaya persediaan yang dimaksud disini adalah biaya yang terdiri dari biaya pemesanan dan biaya penyimpanan.

b. Pengendalian persediaan

Persamaan kedua dari metode EOQ dengan metode MRP adalah bahwa kedua metode tersebut dapat digunakan untuk pengendalian persediaan dalam perusahaan manufaktur.

2. Perbedaan metode EOQ dengan metode MRP

a. Persediaan

Persediaan dalam metode EOQ diadakan untuk menjamin kelancaran produksi, persediaan merupakan penyangga terhadap kerusakan atau masalah lain (kekurangan bahan, ketidakpastian penggunaan, ketidakpastian permintaan, ketidakpastian tenggang waktu pemesanan) yang dapat

menghambat kelancaran proses produksi. Sedangkan dalam metode MRP persediaan diadakan untuk melindungi kesalahan prakiraan, sediaan pengaman diperlukan untuk menutup ketidakpastian (keterlambatan pengiriman, perubahan rencana, mengantisipasi fleksibilitas terhadap perubahan permintaan konsumen).

- b. Pengendalian persediaan melalui analisis sediaan ABC (lihat halaman 16-17)

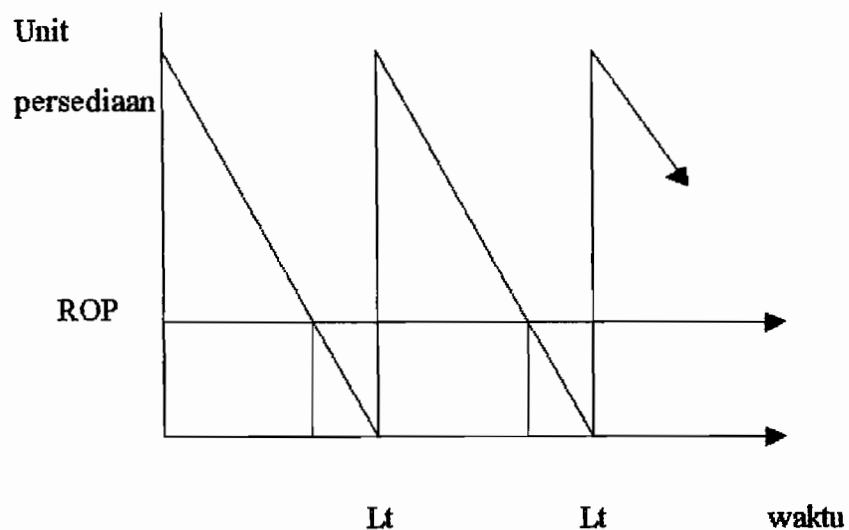
Kendali persediaan dalam metode EOQ adalah disesuaikan dengan klasifikasinya, yaitu kendali terhadap sediaan dengan klasifikasi A umumnya mendapatkan pengawasan yang ketat dalam pemesanan persediaan, yang biasanya berdasarkan pemesanan dengan kuantitas tetap, catatan mengenai persediaan harus mendetail dan tepat, terhadap sediaan dengan klasifikasi B pengawasan pemesanan dilakukan secara normal, penyesuaian dapat dilakukan baik mengenai kuantitas pemesanan maupun titik pemesanan kembali, sediaan dengan klasifikasi C secara relatif pengawasan pemesanan cukup kecil, catatan persediaan dapat dilakukan secara sederhana. Sedangkan kendali sediaan menurut metode MRP adalah dilakukan terhadap seluruh barang, karena sediaan dengan klasifikasi C sama pentingnya dengan barang sediaan dengan klasifikasi B maupun terhadap barang sediaan dengan klasifikasi A, misalnya untuk membuat kursi, kaki kursi dan penyangga sama pentingnya karena saling terkait.

- c. Cara melakukan pemesanan kembali (Yamit, 1999:174)

Metode EOQ dalam melakukan pemesanan kembali ditandai oleh *Re-Order Point* (ROP). Apabila persediaan mencapai jumlah tertentu, maka

pemesanan kembali harus dilakukan, jumlah yang harus dipesan berdasarkan EOQ.

Gambar 3.6 : *Re-Order Point*



Sumber : Yulian Yamit, Manajemen Produksi Dan Operasi, 1998:217

Gambar ini menunjukkan bahwa *Re-Order Point* (ROP) dilakukan apabila persediaan cukup untuk memenuhi kebutuhan selama tenggang waktu pemesanan. Sedangkan dalam metode MRP mengharuskan adanya konsep pentahapan waktu (*time phasing*) yang membutuhkan pembuatan jadwal untuk mengirimkan komponen terhadap suatu produk dengan menggunakan data waktu pesanan.

d. Harga

Harga rendah dan potongan harga (*quantity discount*) dalam metode EOQ diperoleh dengan cara membeli dalam jumlah besar. Selain untuk mendapatkan potongan harga juga untuk mengantisipasi kenaikan harga di

masa yang akan datang, juga untuk mengurangi biaya pemesanan. Sedangkan untuk memperoleh harga yang terbaik dalam metode MRP, pemasok yang satu diadu dengan pemasok yang lain hingga pada akhirnya diperoleh pemasok yang andal dengan harga yang murah dan pelayanan yang baik.

e. Jumlah Pemesanan

Jumlah pemesanan dalam metode EOQ harus ekonomis dan dapat menyeimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Keseimbangan tersebut dinyatakan sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RS}{C}}$$

R : jumlah pembelian atau permintaan selama satu periode

C : biaya simpan tahunan dalam rupiah/unit

S : biaya setiap kali pesan

Sedangkan dalam metode MRP penentuan jumlah pesanan baik untuk item maupun komponen didasarkan pada kebutuhan bersih. Pada umumnya terdapat beberapa alternatif *lot sizing* yang dapat digunakan untuk menentukan besarnya ukuran *lot* pemesanan, yaitu: (1) *lot for lot*, (2) *fixed periode*, (3) *fixed quantity*, (4) *least unit cost*, (5) *past balancing*, (6) total biaya terendah.

f. Mutu

Untuk menghasilkan produk yang bermutu dibutuhkan biaya yang besar, selalu ada keterkaitan antara kualitas dan biaya. Pemanufakturan dalam metode MRP mentolerir adanya beberapa sisa dan mengembangkan rumus perhitungan MRP untuk memprakirakannya.

g. Total waktu untuk menghasilkan produk (*Throughput Time*)

Dalam metode EOQ total waktu untuk menghasilkan satu unit produk atau yang sering disebut *throughput time* meliputi :

- 1) Waktu pemrosesan
- 2) Waktu inspeksi.
- 3) *Moving time*
- 4) Waktu tunggu
- 5) Waktu simpan

Dalam metode EOQ, MCE (*manufacturing cycle efficiency*) yang dihasilkan tidak sama dengan 1, karena masih terdapat aktivitas yang tidak bernilai tambah bagi pelanggan.

Metode MRP memandang bahwa waktu inspeksi, *moving time*, waktu tunggu dan waktu simpan adalah tidak produktif serta merupakan pemborosan sehingga harus dikurangi dengan menggunakan praktik aktual menuju nol apabila memungkinkan, hal ini mendorong perusahaan untuk tanggap secara cepat terhadap *lot* berukuran kecil sehingga secara dramatis akan mengurangi barang dalam proses dan waktu tunggu. Metode MRP berusaha mengurangi waktu tunggu dengan cara mengurangi atau menghilangkan antrian persediaan sehingga akan mengurangi persediaan produk dalam proses dan waktu tunggu. Dalam metode MRP ini MCE yang dihasilkan tidak sama dengan 1, namun MRP berusaha untuk menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah bagi pelanggan tersebut dengan berusaha mengurangi/menghilangkan waktu tunggu.

h. Asumsi-asumsi

Metode EOQ asumsi lebih menekankan pada kebutuhan bahan baku dapat ditentukan, relatif tetap, terus menerus. Tenggang waktu pemesanan dapat ditentukan dan relatif tetap. Tidak diperkenankan adanya kekurangan persediaan. Pemesanan datang sekaligus dan akan menambah persediaan. Struktur biaya tidak berubah. Kapasitas modal dan gudang cukup untuk menampung dan membeli pesanan. Pembelian adalah satu jenis item.

Dalam metode MRP asumsi lebih ditekankan pada data file harus ada dan terintegrasi, adanya tenggang waktu untuk seluruh komponen yang perlu diketahui, pengadaan bahan atau komponen bersifat diskret, semua komponen untuk perakitan harus tersedia pada waktu perakitan dilakukan, proses operasi komponen adalah saling terkait terhadap pembuatan komponen lainnya.

Tabel 3.1 : Perbedaan metode EOQ dengan MRP

Unsur	EOQ	MRP
1. Persediaan	Menjamin kelancaran proses produksi	Melindungi kesalahan produk, mengantisipasi ketidakpastian
2. Pengendalian ABC	Konsep pengendalian ABC	Kendali terhadap seluruh barang
3. Pemesanan kembali	Ditandai dengan ROP (<i>Re-Order Point</i>)	Adanya pentahapan waktu

4. Harga	Potongan harga diperoleh dengan membeli dalam jumlah besar	Pemasok diadu satu sama lain untuk mendapatkan harga rendah
5. Jumlah Pemesanan	Harus ekonomis	Dijadwalkan dan berdasarkan kebutuhan bersih
6. Mutu	Ada keterkaitan antara kualitas dan harga	Mentolerir adanya sisa
7. <i>Throughput time</i>	Meliputi semua proses	Menghilangkan/mengurangi waktu tunggu
8. Asumsi	Lebih menekankan pada hal-hal yang berkaitan dengan pengadaan persediaan	Lebih menekankan pada sistem teknologi

B. Persamaan Dan Perbedaan Metode *Economic Order Quantity* (EOQ) Dengan Metode *Just In Time* (JIT)

1. Persamaan metode EOQ dengan metode JIT

a. Pengendalian Persediaan

Ditinjau dari aspek pengendalian persediaan, maka persamaan metode EOQ dengan metode JIT adalah dapat digunakan untuk pengendalian persediaan dalam perusahaan manufaktur.

2. Perbedaan metode EOQ dengan metode JIT

a. Persediaan

Pemanufakturan dengan metode EOQ persediaan diadakan untuk menjamin kelancaran proses produksi, persediaan merupakan penyangga terhadap kerusakan atau masalah lain (kekurangan bahan, ketidakpastian penggunaan, ketidakpastian permintaan, ketidakpastian tenggang waktu pemesanan) yang dapat menghambat kelancaran proses produksi. Sedangkan menurut pemanufakturan metode JIT, pengadaan persediaan dipandang sebagai aktifitas yang tidak bernilai tambah bagi pelanggan, persediaan mengikat sumber-sumber misalnya, kas, ruangan, tenaga kerja.

b. Cara meminimalkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan akibat adanya persediaan

Metode EOQ menerima adanya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Besarnya biaya pemesanan berubah-ubah secara proporsional dengan frekuensi pemesanan, semakin sering melakukan pemesanan maka total biaya pemesanan selama satu periode akan meningkat demikian pula sebaliknya bila semakin jarang melakukan pemesanan maka biaya pemesanan selama satu periode akan menurun. Sedangkan biaya penyimpanan akan berubah-ubah secara proporsional dengan jumlah persediaan yang disimpan, semakin besar jumlah persediaan yang disimpan maka semakin besar pula biaya penyimpanannya, demikian pula sebaliknya semakin kecil jumlah persediaan yang disimpan semakin kecil pula biaya penyimpanannya. Untuk mengatasi hal demikian dalam metode EOQ digunakan rumus yang dapat menyeimbangkan antara biaya pemesanan dan biaya penyimpanannya, sehingga akan diperoleh total biaya

persediaan yang minimal. Di lain pihak, metode JIT tidak mau menerima adanya biaya pemesanan sebagai sesuatu yang telah ditentukan. JIT berusaha agar biaya pemesanan nol dengan cara mengurangi waktu yang diperlukan untuk melakukan pemesanan dan mengembangkan kontrak-kontrak jangka panjang dengan pemasoknya. Diharapkan dengan melaksanakan dua tahap tersebut, biaya-biaya untuk memiliki persediaan dapat didorong ke tingkat yang tidak signifikan. Jika biaya pemesanan menjadi tidak signifikan, maka tinggal biaya penyimpanan yang harus diminimumkan. Usaha meminimumkan biaya penyimpanan dapat dicapai dengan mengurangi persediaan menjadi sangat rendah, jika memungkinkan nol.

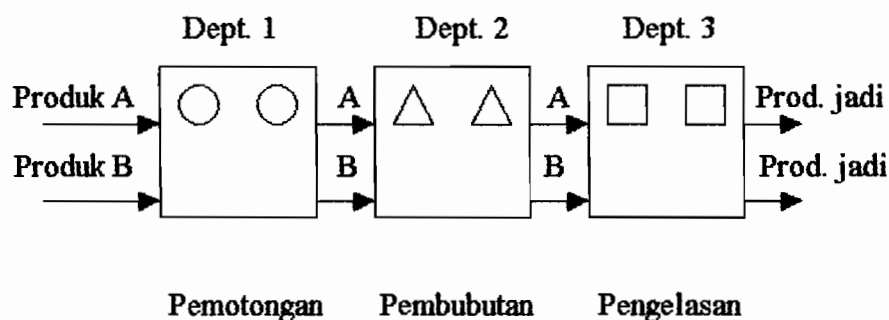
c. Aliran material

Metode EOQ pemanufakturan bersifat mendorong atau meneruskan (*push system*). Dalam pemanufakturan *push-system* ini bahan baku dipasok dan komponen-komponen di produksi dan dipindahkan ke proses berikutnya. Sehingga dalam *push-system* akan timbul persediaan apabila produksi melebihi permintaan. Berbeda dengan metode JIT yang berproduksi berdasarkan sistem tarik (*pull-system*). Dalam metode ini, produksi dilakukan berdasarkan permintaan yang datang dari pelanggan. Pemanufakturan JIT hanya memproduksi pada saat dan sebesar kuantitas yang diminta pelanggan. Proses produksi dipicu oleh permintaan pelanggan, sehingga suatu proses produksi hanya berproduksi apabila dipicu oleh proses selanjutnya.

d. Tata letak fisik pemanufakturan

Dalam pemanufakturan dengan metode EOQ tata letak pabrik didasarkan pada proses yang digunakan. Biasanya mesin-mesin dengan fungsi yang identik berlokasi bersama-sama dalam satu tempat yang disebut departemen. Bahan baku diproses melalui beberapa departemen dan pada akhir proses produksi, produksi diinspeksi dan bahan baku dikirim ke pelanggan atau disimpan lagi.

Gambar 3.7 : Tata Letak Mesin Dalam Sistem Produksi EOQ

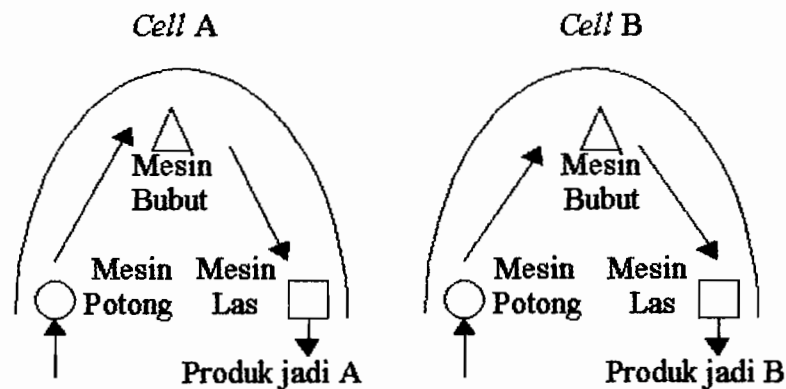


Sumber : Supriyono, Akuntansi Manajemen, 1993:26

Setiap produk mengalami satu proses di setiap departemen. Tiap departemen memproses lebih dari satu jenis produk.

Metode JIT mengganti pola departemen tersebut dengan pola sel pemanufakturan. Tata letak pabrik diatur berdasarkan produk. Semua proses yang diperlukan untuk membuat produk tertentu diletakkan dalam suatu lokasi yang disebut sel. Setiap sel tersebut bertanggungjawab untuk melakukan operasi dan menghasilkan produk tertentu, setiap sel memiliki mesin yang diperlukan untuk semua proses produksi.

Gambar 3.8 : Tata Letak Mesin Dalam *Cellular Manufacturing*



Sumber : Supriyono, Akuntansi Manajemen, 1993:27

Setiap produk diproses melalui selnya sendiri. Semua mesin yang diperlukan untuk memproses setiap produk ditempatkan dalam sel tersebut. Setiap sel diperuntukan untuk memproduksi satu macam produk atau satu sub perakitan.

e. Mutu

Pemanufakturan metode EOQ untuk menghasilkan produk yang bermutu dibutuhkan biaya yang besar, selalu ada keterkaitan antara kualitas dan biaya. Berbeda dengan metode JIT yang tidak dapat mentolerir mutu yang kurang baik. JIT tidak dapat diimplementasikan tanpa komitmen pada pengendalian mutu secara total (*Total Quality Control =TQC*). TQC pada dasarnya adalah usaha yang tiada akhir untuk penyempurnaan mutu, berusaha keras agar proses pemanufakturan bebas dari kerusakan.

f. Cara mengantisipasi kenaikan harga dan memanfaatkan potongan harga

Dalam metode EOQ untuk mendapatkan harga yang rendah dan memperoleh potongan harga atau yang sering disebut dengan *quantity discount*

perusahaan melakukan pembelian dalam jumlah besar. Selain untuk mendapatkan potongan harga juga untuk mengantisipasi kenaikan harga di masa yang akan datang, juga untuk mengurangi biaya pemesanan. Berbeda dengan metode JIT, cara yang ditempuh adalah dengan melakukan kontrak jangka panjang dengan beberapa pemasok yang dipilihnya, pertimbangan pemilihan pemasok antara lain didasarkan atas :

- 1) Pemasok tinggal dalam lokasi geografis yang berdekatan.
- 2) Perusahaan dapat menjalin hubungan yang erat dengan pemasok tersebut.
- 3) Pemasok dapat menawarkan harga yang bersaing.
- 4) Pemasok mempunyai kinerja mutu dan kemampuan menyerahkan komponen tepat jumlah dan waktu sesuai yang diperlukan.
- 5) Pemasok didorong untuk mengembangkan JIT dalam aktivitas pembelian ke pemasok mereka.

Manfaat yang diperoleh dari sistem kontrak jangka panjang dalam sistem JIT ini antara lain :

- 1) Mereka dapat menentukan tingkat harga dan mutu yang dapat diterima.
- 2) Frekuensi pemesanan dapat sangat berkurang sehingga biaya pemesanan juga berkurang dalam jumlah besar.
- 3) Biaya komponen yang dibeli dapat lebih rendah.
- 4) Jumlah pemasok dapat diturunkan dengan tajam, sehingga waktu dan biaya untuk kontak dengan pemasok dapat dikurangi.
- 5) Berkurangnya jumlah pemasok dan hubungan yang baik dengan para pemasok, maka mutu bahan dan komponen yang dibeli dapat ditingkatkan secara signifikan.

- 6) Dengan adanya peningkatan mutu bahan dan komponen yang dibeli, maka biaya yang berhubungan dengan mutu dapat dihindari atau dikurangi.

g. Total waktu untuk menghasilkan produk (*throughput time*)

Untuk menghasilkan satu unit produk dalam metode EOQ meliputi proses sebagai berikut:

- 1) Waktu pemrosesan
- 2) Waktu inspeksi
- 3) *Moving time*
- 4) Waktu tunggu
- 5) Waktu simpan

Dalam metode EOQ, MCE (*manufacturing cycle efficiency*) yang dihasilkan tidak sama dengan 1, karena masih terdapat aktivitas yang tidak bernilai tambah bagi pelanggan seperti waktu inspeksi, *moving time*, waktu tunggu dan waktu simpan.

Dalam metode JIT aktivitas yang tidak bernilai tambah dihilangkan seperti :

- 1) Waktu inspeksi dihilangkan dengan menggunakan pendekatan TQC (*Total Quality Control*) yaitu *do it right the first time*.
- 2) *Moving time* dihilangkan dengan menggunakan pendekatan pemanufakturan bersel.
- 3) Waktu tunggu dihilangkan melalui pendekatan dengan cara mengurangi waktu *set-up*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk memodifikasi peralatan pada perusahaan agar siap digunakan untuk produksi.

- 4) Waktu simpan dalam metode JIT dihilangkan melalui pendekatan yang berkaitan dengan pengadaan bahan baku, metode JIT hanya memproduksi sesuai pesanan dari pelanggan, sehingga dimungkinkan tidak adanya persediaan.

Dalam metode JIT, MCE yang dihasilkan sama dengan 1, karena dalam metode JIT aktivitas yang tidak bernilai tambah bagi pelanggan diupayakan dihilangkan, sehingga dalam JIT *throughput time* sama dengan *processing time*.

Tabel 3.2 : Perbedaan metode EOQ dengan JIT

Unsur	EOQ	JIT
1. Persediaan	Menjamin kelancaran proses produksi	Pengadaan persediaan merupakan aktivitas yang tidak bernilai tambah
2. Cara meminimalkan biaya	Menerima adanya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan	Tidak menerima adanya biaya pemesanan dan biaya penyimpanan
3. Aliran material	<i>Push-system</i>	<i>Pull-system</i>
4. Tata letak	Departemen	Sel pemanufakturan
5. Mutu	Ada keterkaitan antara kualitas dan harga	TQC (<i>Total Quality Control</i>)

6.	Antisipasi kenaikan harga	Membeli dalam jumlah yang besar	Melakukan kontrak jangka panjang dengan pemasok
7.	<i>Throughput time</i>	Meliputi semua proses	Menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai tambah

C. Persamaan Dan Perbedaan Metode *Material Requirements Planning* (MRP) Dengan Metode *Just In Time* (JIT)

1. Persamaan metode MRP dengan metode JIT

a. Tujuan

Metode MRP dan metode JIT keduanya bertujuan untuk mencapai produksi tepat waktu.

b. Pengendalian persediaan

Persamaan kedua dari metode MRP dengan metode JIT adalah dapat digunakan dalam aktivitas pengendalian persediaan untuk perusahaan manufaktur.

2. Perbedaan metode MRP dengan metode JIT

a. Cara melakukan produksi

Sistem pemanufakturan yang menggunakan metode MRP mengharuskan adanya konsep pentahapan waktu (*time phasing*) yang membutuhkan pembuatan jadwal untuk mengirimkan komponen terhadap suatu produk dengan menggunakan data waktu pesanan. Sedangkan dalam metode JIT,

konsep pentahapan waktu tidak diperlukan, karena sistem ini didasarkan pada sistem produksi lancar, yaitu berproduksi berdasarkan pesanan dari pelanggan dan tidak berdasarkan pada jadwal.

b. Penilaian terhadap jadwal produksi

Metode MRP dalam melakukan produksi secara keseluruhan harus berdasarkan pada jadwal induk atau yang biasa dikenal dengan MPS (*master production schedule*). MPS dalam metode MRP sangat penting karena merupakan sasaran yang harus dijaga secara ketat. Sedangkan pada pemanufakturan JIT jadwal produksi keseluruhan perlu dikirimkan ke seluruh pabrik sebelum kegiatan produksi dimulai (Yamit,1998:294). Jadwal produksi keseluruhan dalam JIT tidak menjadi sasaran produksi yang harus dijaga ketat, tetapi merupakan kerangka kerja untuk menyiapkan pengaturan bahan dan pekerja pada setiap proses.

c. Peninjauan ulang terhadap jadwal produksi

Dalam metode MRP, jadwal produksi induk merupakan hal yang sangat penting, oleh karena itu MRP harus melakukan peninjauan pada akhir setiap selang waktu untuk membandingkan rencana produksi dengan kenyataan. Jika terjadi perbedaan harus dilakukan perbaikan. Berbeda dengan metode JIT yang tidak membutuhkan perbandingan antara rencana dengan aktualisasi pada setiap akhir selang waktu produksi, karena perbandingan itu dengan sendirinya muncul dalam hasil produksi harian (Yamit, 1998:294).

d. Aliran material

Metode MRP digolongkan sebagai sistem dorong (*push system*), dengan dorongan yang berasal dari perencanaan pusat, sehingga metode MRP akan

berproduksi sesuai dengan jadwal yang telah diatur. Sedangkan pada JIT tidak berdasarkan sistem dorong, melainkan pada sistem tarik (*pull system*), produksi dilakukan dengan sistem terbalik, yaitu dari lini paling akhir menuju proses sebelumnya. Hal ini dapat dilakukan karena dalam JIT hanya memproduksi bila ada permintaan dari pelanggan.

e. Volume produksi dan *lead time*

Menghadapi volume produksi tinggi atau sistem produksi yang terus menerus, diperlukan metode produksi dan perencanaan persediaan secara khusus. Metode MRP digunakan apabila tingkat volume produksi menengah dan *lead time* komponen lebih panjang. Sedangkan apa bila produksi terus menerus maka diperlukan sistem produksi yang tepat untuk mendukung pencapaian produksi tersebut. Sistem produksi tersebut adalah JIT.

f. *Throughput time*

MRP memandang bahwa waktu inspeksi, *moving time*, waktu tunggu dan waktu simpan adalah tidak produktif serta merupakan pemborosan sehingga harus dikurangi dengan menggunakan praktik aktual menuju nol apabila memungkinkan, hal ini mendorong perusahaan untuk tanggap secara cepat terhadap *lot* berukuran kecil sehingga secara dramatis akan mengurangi barang dalam proses dan waktu tunggu. Metode MRP berusaha mengurangi waktu tunggu dengan mengurangi/menghilangkan antrian persediaan sehingga akan mengurangi persediaan produk dalam proses dan waktu tunggu. Dalam MRP, MCE yang dihasilkan tidak sama dengan 1, karena masih erdapat beberapa aktivitas yang tidak bernilai tambaha bagi pelanggan, namun MRP berusaha untuk menghilangkan/mengurangi waktu tunggu.

Metode JIT menghilangkan aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah dengan menggunakan pendekatan :

- 1) Waktu inspeksi dihilangkan dengan menggunakan pendekatan TQC (*total quality control*) yaitu “*do it right the first time*”.
- 2) *Moving time* dihilangkan dengan memperbaiki tata letak pabrik yaitu dengan menggunakan pemanufakturan bersel.
- 3) Waktu tunggu dihilangkan melalui pendekatan dengan cara mengurangi waktu *set-up*, yaitu waktu yang dibutuhkan untuk memodifikasi peralatan pada perusahaan agar siap digunakan untuk produksi.
- 4) Waktu simpan dihilangkan dengan menggunakan pendekatan bahwa JIT hanya memproduksi sesuai pesanan dari pelanggan, sehingga memungkinkan tidak adanya penyimpanan persediaan dalam JIT.

Dalam JIT, nilai MCE yang dihasilkan adalah sama dengan 1, aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah dihilangkan, sehingga memungkinkan JIT menghasilkan nilai MCE sama dengan 1.

Tabel 3.3 : Perbedaan metode MRP dengan JIT

Unsur	MRP	JIT
1. Cara berproduksi	Konsep pentahapan waktu	Tidak memerlukan pentahapan waktu
2. Jadwal produksi	Merupakan sasaran produksi	Bukan merupakan sasaran produksi
3. Peninjauan	Harus dilakukan	Tidak perlu dilakukan

jadwal produksi		
4. Aliran material	<i>Push-system</i>	<i>Pull-system</i>
5. Volume produksi	Sedang/menengah	Sering/berulang-ulang
6. <i>Throughput time</i>	Menghilangkan/murangi waktu tunggu	Menghilangkan semua aktivitas yang tidak bernilai tambah

D. Pertimbangan Penerapan Metode *Economic Order Quantity*, *Material Requirements Planning* dan *Just In Time* Terhadap Pengendalian Persediaan.

1. Pertimbangan Penerapan Metode EOQ Terhadap Pengendalian Persediaan

Metode pengendalian persediaan EOQ dapat diterapkan dalam perusahaan yang kegiatan produksinya berdasarkan hasil peramalan atau permintaan akan produksi yang tidak stabil (permintaan tidak berdasarkan pesanan) dan proses produksi secara terus menerus sehingga perusahaan masih dapat menambah atau mengurangi jumlah produksi dalam waktu pendek jika terjadi fluktuasi permintaan. Namun metode EOQ ini tidak cukup memuaskan untuk pengelolaan persediaan yang tidak bebas seperti persediaan untuk produksi perakitan dan barang dalam proses serta barang yang bermacam-macam jenisnya.

Metode EOQ dapat digunakan dalam perusahaan besar maupun kecil, peranan tenaga kerja manusia masih sangat besar sekali, karena perusahaan masih menggunakan mesin atau peralatan yang sederhana. Metode EOQ dapat



diterapkan apabila asumsi dasar dalam model EOQ dipenuhi seperti (Yamit, 1999:51) :

- a. Kebutuhan bahan baku dapat ditentukan, relatif tetap dan terus menerus.
 - b. Tenggang waktu pemesanan dapat ditentukan dan relatif tetap.
 - c. Tidak diperkenankan adanya kekurangan persediaan.
 - d. Pemesanan datang sekaligus dan akan menambah persediaan.
 - e. Struktur biaya tidak berubah.
 - f. Kapasitas gudang dan modal cukup untuk menampung dan membeli pesanan.
 - g. Pembelian adalah satu jenis item.
2. Pertimbangan Penerapan Metode MRP Terhadap Pengendalian Persediaan.

Profesionalisme dalam pengendalian persediaan dirancang dengan menggunakan *master production schedule* (MPS) dan secara terperinci menjadwalkan kebutuhan pemakaian persediaan dengan mempertimbangkan waktu tunggu (*lead time*), *lot size*, dan persediaan awal didalam MRP. Hal penting dari MRP adalah kemampuan bereaksi terhadap perubahan. MRP merupakan sistem perencanaan yang didasarkan pada asumsi tertentu seperti :

- a. Data file harus ada dan terintegrasi.
- b. Adanya *Lead time* untuk seluruh komponen yang perlu diketahui.
- c. Pengadaan bahan atau komponen bersifat diskret atau mempunyai ciri-ciri tersendiri.
- d. Semua komponen untuk perakitan harus tersedia pada waktu perakitan dilakukan sehingga dapat diketahui kebutuhan kotor komponen tersebut.
- e. Proses operasi komponen adalah *dependent* (saling terkait) terhadap pembuatan komponen lain.

Metode MRP ini juga mengetahui dengan pasti produk akhir yang harus dihasilkan dan kapan diinginkan, mampu memberikan data yang akurat karena ada kerjasama antara bagian produksi gudang dan pembelian bahan. Selisih waktu antara kedatangan bahan, proses dan perakitan produk akhir dapat diminimalkan karena metode MRP memungkinkan meminimisasi tenggang waktu produksi sehingga mampu memuaskan pelanggan dengan memenuhi produksi tepat waktu dan berkualitas, syarat yang harus dipenuhi dalam penerapan MRP. Sehingga metode MRP ini cocok diterapkan untuk pengendalian persediaan yang bersifat saling terikat dalam suatu perusahaan yang dirancang secara khusus untuk situasi permintaan bergelombang, tingkat BOM (*Bill Of Materials*) rendah dan ukuran *lot* kecil.

3. Pertimbangan Penerapan Metode JIT Terhadap Pengendalian Persediaan.

Untuk dapat menerapkan strategi JIT, sistem informasi dalam industri harus bersifat transparan dan komprehensif, di mana beberapa model informasi yang diperlukan adalah (Gaspersz,1998:150) :

- a. Daftar pemasok material dalam program JIT.
- b. Laporan kualitas yang komprehensif dalam perusahaan.
- c. Laporan secara rutin kepada pemasok material dan departemen pembelian material perusahaan.
- d. Pertemuan secara periodik dengan setiap pemasok material.

Penerapan JIT dapat dilakukan dengan proses sebagai berikut (Yamit, 1998:29) :

- a. Dimulai dengan menjadwalkan kembali produksi ke dalam *lot* lebih kecil.
- b. Meningkatkan pengendalian kualitas dengan menerapkan *Total Quality Control* (TQC) agar pekerja lebih menyadari pentingnya kualitas.

- c. Meningkatkan faktor-faktor produksi termasuk pekerjanya.
- d. Menerapkan tehnik produksi dalam sel (*cellular*) untuk mempersingkat jarak perjalanan bahan baku maupun suku cadang dari satu mesin kemesin yang lain.

Sistem JIT diterapkan pada perusahaan yang sudah menggunakan pemanufakturan maju (teknologi canggih) dan memiliki banyak tenaga kerja yang interdisiplin (multi fungsi). JIT cocok diterapkan dalam perusahaan perakitan yang memproduksi berdasarkan pesanan pelanggan.

E. Keunggulan dan Kelemahan Metode *Economic Order Quantity*, *Material Requirements Planning* dan *Just In Time* Terhadap Pengendalian Persediaan.

1. Keunggulan

a. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Beberapa keunggulan yang diperoleh dari metode EOQ antara lain adalah :

- 1) Tingkat persediaan rendah sehingga biaya simpan rendah.
- 2) Tenggang waktu barang dapat diperkirakan tepat waktu.
- 3) Barang-barang dapat terpantau, sehingga mengurangi terjadinya kekurangan dan kelebihan persediaan dengan adanya sistem yang terkomputerisasi.
- 4) Jumlah pemesanan yang dilakukan tidak akan melebihi kapasitas gudang yang dimiliki perusahaan.
- 5) Memperkecil terjadinya barang kedaluarsa.
- 6) *After sales service* akan lebih baik.

b. Metode *Material Requirements Planning* (MRP)

Keunggulan yang dimiliki oleh MRP diantaranya adalah :

- 1) MRP menghitung permintaan *dependent* komponen dari jadwal produksi induk, dengan demikian memberikan peramalan yang lebih baik tentang kebutuhan komponen.
- 2) Sistem MRP menyediakan informasi yang digunakan manajer untuk merencanakan kapasitas dan perkiraan kebutuhan keuangan.
- 3) Sistem MRP secara otomatis memperbarui permintaan *dependent* dan jadwal penambahan persediaan dari komponen ketika jadwal produksi induk berubah.
- 4) Meningkatkan pelayanan dan kepuasan pelanggan .
- 5) Meningkatkan penggunaan fasilitas-fasilitas dan tenaga kerja.
- 6) Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik.
- 7) Menanggapi lebih cepat perubahan-perubahan dan pergeseran-pergeseran pasar.
- 8) Mengurangi tingkat persediaan tanpa mengurangi tingkat pelayanan kepada pelanggan.

c. Metode *Just In Time* (JIT)

Keunggulan-keunggulan dari metode JIT ini antara lain adalah :

- 1) Mengurangi tempat untuk persediaan karena JIT berorientasi pada persediaan nol.
- 2) Mengurangi investasi persediaan pada bagian pembelian, bahan baku, barang dalam proses, dan barang jadi.
- 3) Mengurangi tenggang waktu.

- 4) Meningkatkan produktifitas tenaga kerja langsung, dukungan tidak langsung terhadap tenaga kerja, dan staff administrasi.
- 5) Meningkatkan kegunaan peralatan.
- 6) Mengurangi kertas kerja dan sistem perencanaan.
- 7) Prioritas pada rencana produksi.
- 8) Mendorong partisipasi tenaga kerja.
- 9) Meningkatkan kualitas produk.

2. Kelemahan

a. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Kelemahan yang terdapat dalam metode EOQ diantaranya adalah :

- 1) Kerugian karena adanya kemungkinan persediaan yang rusak, hilang/diselewengkan.
- 2) Kerugian karena tambahan biaya tenaga kerja yang dikeluarkan untuk menangani persediaan.
- 3) Kerugian karena harus menyewa gudang atau menginvestasikan dana untuk mendirikan gudang.

Kelemahan lain yang dimiliki oleh metode EOQ apabila memiliki komponen impor diantaranya adalah :

- 1) Tingginya aktivitas impor.
- 2) Tingginya biaya *clearing, fast moving* dengan pola permintaan hampir sama.
- 3) Bila pada suatu saat dimungkinkan ada permintaan yang besar sehingga tingkat persediaan turun jauh di bawah *re-order point*, tingkat persediaan setelah dilakukan pemesanan tidak jauh di atas *re-order point* sehingga dalam waktu dekat harus melakukan pemesanan kembali.

b. Metode *Material Requirements Planning* (MRP)

- 1) Semakin rumit struktur produk, akan membuat perhitungan MRP semakin rumit pula.
- 2) Kerumitan dalam menentukan ukuran *lot*.
- 3) Perbedaan tenggan waktu akan manambah kerumitan dalam proses MRP.
- 4) Masalah yang timbul akibat adanya perubahan besar dalam permintaan.
- 5) Komponen yang bersifat umum (dibutuhkan lebih dari satu induk item) akan menimbulkan kesulitan apabila komponen umum tersebut berada pada tingkat yang berbeda.
- 6) Betapapun canggihnya sistem yang digunakan untuk perencanaan produksi maupun pengadaan material, penimbunan persediaan akan tetap tinggi apabila perkiraan yang menjadi salah satu masukan *master production schedule* (MPS) tidak akurat.

c. Metode *Just In Time* (JIT)

Kelemahan yang dimiliki oleh metode JIT antara lain adalah :

- 1) Apabila terdapat kerusakan dari awal, maka akan mengganggu kelancaran proses selanjutnya.
- 2) Sulitnya mencari sumber daya manusia yang multi fungsi, tidak banyak sumber daya manusia yang mengetahui masalah dalam setiap proses produksi.
- 3) Sulit mencari pemasok yang benar-benar memahami konsep pembelian dengan pendekatan JIT.

BAB IV

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pustaka yang telah dilakukan maka penulis dapat mengemukakan kesimpulan, yaitu :

1. EOQ atau *Economic Order Quantity* merupakan pengendalian persediaan yang dapat digunakan dalam perusahaan yang produksinya tidak berdasarkan pesanan. Metode EOQ ini dapat digunakan dalam perusahaan apabila asumsi-asumsi yang terdapat dalam metode EOQ dipenuhi. Metode EOQ dilatarbelakangi dari persoalan persediaan, yaitu mengenai berapa jumlah yang harus dipesan dan kapan pesanan harus dilakukan. Metode pengendalian persediaan EOQ bertujuan untuk menentukan pesanan yang paling ekonomis tentang jumlah yang harus dipesan agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan persediaan.
2. MRP atau *Material Requirements Planning* merupakan metode pengendalian persediaan yang cocok digunakan apabila perusahaan memproduksi berdasarkan pesanan dan peramalan. Sistem MRP digerakkan oleh jadwal induk, serta kebutuhan akan bahan baku bersifat saling tergantung. MRP merupakan suatu daftar bahan yang disusun sedemikian rupa agar proses produksi dapat berjalan lancar sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan sebelumnya untuk menghadapi situasi permintaan yang bergelombang. Arus informasi dalam MRP berupa *input* yang terdiri dari MPS (*Master Production*

Schedule), BOM (*Bill Of Materials*), IMF (*Invebtory Master File*), pesanan-pesanan, dan kebutuhan dan output MRP berupa *primary (orders) report*, *action report*, *pegging report*.

3. JIT atau *Just In Time* merupakan metode pengendalian persediaan yang cocok digunakan dalam perusahaan yang memproduksi berdasarkan pesanan. Konsep dasar produksi JIT adalah memproduksi *output* yang diperlukan pada saat dibutuhkan dalam jumlah sesuai dengan kebutuhan pelanggan, pada setiap tahap proses dalam sistem produksi dengan cara paling ekonomis atau paling efisien. Sistem JIT mengarah pada persediaan nol memungkinkan perusahaan untuk dapat menghasilkan produk yang bermutu tinggi, sangat fungsional, penyerahan tepat waktu, dan harga murah dengan cara penyempurnaan aktivitas yang bernilai tambah, meniadakan aktivitas yang tidak bernilai tambah, dan perbaikan yang berkesinambungan atau terus menerus.
4. Metode *Economic Order Quantity*, *Material Requirements Planning*, dan *Just In Time* memiliki persamaan yaitu sama-sama dapat digunakan dalam perusahaan manufaktur dan aktivitas pembelian bahan baku.
5. Selain persamaan, metode *Economic Order Quantity*, *Material Requirements Planning*, dan *Just In Time* juga memiliki perbedaan mendasar yaitu metode EOQ persediaan diadakan untuk menjamin kelancaran proses produksi, tipe persediaan bebas dan permintaan konstan tidak berdasarkan pesanan, penambahan persediaan dihitung dengan menggunakan rumus EOQ dan berdasarkan catatan kebutuhan bahan masa lalu, metode MRP persediaan tidak bebas, saling tergantung pada jadwal produksi induk, permintaan tidak

menentu tapi dapat diprediksi, penambahan persediaan sesuai jadwal produksi induk dan bersifat diskrit serta tergantung kebutuhan, sedangkan pada sistem JIT pengadaan persediaan merupakan aktivitas yang tidak bernilai tambah bagi pelanggan dan produksi berdasarkan pesanan.

6. Metode pengendalian persediaan *Economic Order Quantity*, *Material Requirements Planning*, dan *Just In Time* selain memiliki persamaan dan perbedaan juga memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Keputusan untuk menerapkan dan mengubah atau meredesain sistem persediaan tergantung pada karakteristik dan manajemen perusahaan itu sendiri, sehingga nantinya akan diperoleh sistem pengendalian persediaan yang efektif dan efisien bagi perusahaan itu sendiri.

B. Saran

1. Implementasi

Setelah melakukan perbandingan terhadap metode EOQ, MRP dan JIT, maka perusahaan dapat memilih metode pengendalian persediaan mana yang cocok dan baik untuk diterapkan dalam perusahaannya. Persyaratan-persyaratan yang menunjang untuk penerapan masing-masing metode itu adalah :

a. Penerapan metode EOQ

Metode EOQ dapat digunakan dalam pengendalian persediaan bagi perusahaan yang memproduksi massal dengan persediaan yang tidak bermacam-macam dan tidak berdasarkan pesanan, sehingga perubahan-

perubahan yang terjadi mudah diperkirakan. Selain itu juga perlu diperhatikan adanya beberapa asumsi yang terdapat dalam metode EOQ.

b. Penerapan metode MRP

Untuk dapat menerapkan MRP dalam perusahaan maka persyaratan yang menunjang diantaranya adalah : (1) perencanaan penerapan, (2) sistem komputer yang memadai, (3) data yang akurat, (4) dukungan dari pihak manajemen, (5) pengetahuan pemakai, juga beberapa asumsi yang terdapat dalam metode MRP.

c. Penerapan metode JIT

Untuk dapat menerapkan JIT dalam perusahaan maka perlu dikembangkan langkah-langkah strategi seperti : (1) memperoleh komitmen dari manajemen puncak, (2) membentuk komite pengarah penerapan JIT, (3) membangun tim kerja sama dan partisipasi total dari semua tingkatan manajemen dan karyawan untuk bekerja sama mencapai sasaran jangka panjang, (4) menurunkan *cycle time* dari proses, (5) mengembangkan sistem perbaikan terus menerus terhadap proses, kualitas, produktivitas dan profitabilitas, (6) mengembangkan tindakan perbaikan terus menerus untuk menghilangkan akar penyebab masalah-masalah dalam proses, (7) menerapkan sistem penjadwalan linear guna mencapai kuantitas yang sama dan seimbang dari setiap proses kerja, operasi, dan pergantian kerja, (8) mengembangkan sistem jaminan kualitas dan produktivitas yang berorientasi pada eliminasi masalah-masalah kualitas dan produktivitas.

2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat melakukan penelitian langsung ke perusahaan, bagaimana penerapan untuk masing-masing metode pengendalian persediaan tersebut sehingga dapat mengetahui perbandingan ketiga metode tersebut dengan lebih nyata.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian dalam studi kepustakaan ini merupakan keterbatasan dalam mendapatkan sumber-sumber yang menjadi tolok ukur dalam menjawab dan menjelaskan permasalahan yang dimunculkan. Penelitian ini membutuhkan data-data mengenai metode pengendalian persediaan bahan baku dalam perusahaan manufaktur, data yang diperoleh penulis baik berasal dari jurnal, artikel, majalah, koran, maupun media elektronik tentang perusahaan hanya bersifat umum, sedangkan dalam penelitian ini pembahasannya mengacu pada bagian intern perusahaan khususnya bagian pengendalian persediaan bahan baku. Sehingga penulis tidak dapat melakukan pembahasan secara lebih mendalam untuk dapat mendekatkan antara teori dan kenyataan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I.G Ngurah,(1992). *Metodologi Penelitian Sosial, Pengertian, dan Pemakaian Praktis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Atmaji,(1989). *Pokok-Pokok Manajemen Produksi dan Operasi*. Solo : Sebelas Maret University Press.
- Buffa, (1989). *Manajemen Produksi/ Operasi*. Jakarta : Airlangga
- Cahyarini, Dias. *Arti Penting Sebuah Ramalan*.www.e-gagas.com
- Gaspersz, Vincent, (1998). *Production Planning And Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Terintegrasi MRP II Dan JIT Menuju Fanukturing 21*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, Vincent, (1998). *Manajemen Produktivitas Total Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Handoko, Hani,(1993). *Dasar – Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : BPFE.
- Heizer, Jay & Barry Render,(1993). *Production and Operation Management Strategies and Tactics*. New Jersey:Prentice Hall Inc.
- Krawjewski,L.J dan Ritzman,L.P,(1996). *Operation Management Strategy and Analysis*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company,Inc.
- Malik, Abdul,(2000). *Manajemen Persediaan Dalam Sistem Distribusi Fisik. NEED : Lingkungan Manajemen Ilmiah. 2, 1, 27 -29.*
- , (2000). *Manajemen Persediaan Dalam Sistem Distribusi Fisik. NEED : lingkungan Manajemen Ilmiah. 2,2,27-29.*
- Mulyadi,(1998). *Total Quality Management: Prinsip Manajemen Kontemporer Untuk Mengarungi Lingkungan Bisnis Global*. Yogyakarta:UGM.
- Nahmias, S,(1993). *Production And Operation Analysis*.2nd.ed. Boston: Richard d Irwin.Inc.
- Nawawi, H. Hadari,(1990). *Metodologi Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Ogawa,Eiji,(1986). *Manajemen Produksi Modern: Pengalaman Jepang*. (terjemahan J. Ravianto). Jakarta:FE UI.

- Priowuntato, Widanarto,(1995). Inventory Control to Firm's Continuous Production Flow Principle And Techniques. *Widya Dharma*, Edisi Khusus Desember, 45-56.
- Pujawan, I. Nyoman, *Dari Inventory Management ke Flow Management*. www.e-gagas.com.
- Rayburn, Gayle,(1999). Akuntansi Biaya : Dengan Menggunakan Pendekatan Manajemen Biaya. Jakarta : Erlangga.
- Rubiyatno,(1999). Manufacturing Resource Productivity sebagai Alternatif Pengelolaan Operasi Perusahaan. *Antisipasi*, 3, I, 155-170.
- Siregar, Narumondang. *Perencanaan Kebutuhan Material (MRP) Berdasarkan Sistem Industri Modern Dengan Pendekatan Sistem MRP II*. www.Eng.ui.ac.Inc.
- Siswanto,(1985), *Economic Order Quantity*. Yogyakarta : Andi Offset
- Sniederjans, Marc.(1993). *Just In Time Manajemen*. University Of Nebraska Lincoln, Massachusetts.
- Stevenson, William,(1986). *Production/Operation Management*. Illinois: Irwin Homewood.
- Subiyanto, Ibnu, (1993). *Metodologi Penelitian (Akuntansi)* Edisi 2. Yogyakarta : STIE YKPN.
- Sudarsono,(1993). *Pengantar Akuntansi II Buku Panduan Mahasiswa*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Supriyono,(1994). *Akuntansi Biaya Dan Akuntansi Manajemen Untuk Teknologi Maju Dan Globalisasi*. Yogyakarta : BPFE
- Suryawan,Bayu. *Penerapan People Empowerment di Suatu Lintasan Perakitan*. www.e-gagas.com.
- Syarwani, Mohamad. *Mengenal Sistem Produksi Tepat Waktu (Just-In Time)*. www.e-gagas.com.
- Yamit, Zulian,(1998). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : Ekonesia Fakultas Ekonomi UII
- Yamit, Zulian,(1999). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta : Ekonesia Fakultas Ekonomi UII.

Yudianti, Ninik,(1993). Manajemen Biaya di Lingkungan Pemanufakturan Just In Time. *Widya Dharma*, IV, 1, 47-64.

