

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Manajemen Operasional

Manajemen Operasi merupakan salah satu fungsi perusahaan yang akan digunakan untuk mengendalikan aktivitas-aktivitas operasi didalam suatu perusahaan untuk mencapai tujuan-tujuan umum maupun khusus yang telah ditetapkan. Berikut adalah pendapat beberapa pakar tentang Manajemen Operasi:

Menurut Bary Render dan Jay Haizer (2001:2) dalam bukunya yang berjudul "Prinsip Manajemen Operasional", mengemukakan bahwa:

"Manajemen Operasional adalah serangkaian kegiatan yang membuat barang dan jasa melalui perubahan dari masukan menjadi keluaran."

Sedangkan Sri Joko (2004:1) dalam bukunya yang berjudul "Manajemen Produksi", mengatakan bahwa:

"Manajemen Operasi adalah sebagai manajemen dari sebuah organisasi produksi yang mengkonversi atau mentransformasi atau mengubah *input* yang berupa barang atau jasa."

Adapun menurut Manahan P. Tampubolon (2004:13) dalam bukunya yang berjudul "Manajemen Operasional", berpendapat:

"Manajemen Operasi adalah sebagai manajemen proses konversi dengan bantuan fasilitas seperti tanah, tenaga kerja, modal dan manajemen

masuk (*inputs*) yang diubah menjadi keluaran yang diinginkan berupa barang atau jasa atau layanan.”

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan suatu proses perubahan, pengaturan dan pengkoordinasian *input-input* atau sumber daya menjadi *output* yang berupa barang atau jasa secara efektif dan efisien sehingga mempunyai nilai tambah. Dalam proses perubahan tersebut dibutuhkan fasilitas-fasilitas penunjang seperti tanah dan bangunan, tenaga kerja, modal serta sumber-sumber pengadaan fasilitas lainnya.

2.1.2 Pengertian dan Peranan Persediaan

2.1.2.1 Pengertian Persediaan

Persediaan menjadi salah satu faktor produksi yang harus dikelola dengan benar, karena merupakan aset yang sangat berpengaruh terhadap proses produksi di banyak perusahaan. Persediaan merupakan salah satu aset yang paling mahal di banyak perusahaan, mencerminkan sebanyak 40% dari total modal yang diinvestasikan. Berikut ini terdapat beberapa pengertian dari para ahli mengenai persediaan. Menurut Yolanda Siagian (2007:161) dalam bukunya yang berjudul “*Supply Chain Management* dalam Dunia Bisnis” berpendapat bahwa:

“Persediaan merupakan bahan atau barang yang disimpan untuk tujuan tertentu, antara lain untuk proses produksi, jika berupa bahan mentah maka akan diproses lebih lanjut, jika berupa komponen (*spare part*) maka akan dijual kembali menjadi barang dagangan.”

Sedangkan Menurut Sofjan Assauri (2004;169) dalam bukunya yang berjudul “Manajemen Produksi dan Operasi” mengemukakan bahwa:

“Persediaan merupakan sejumlah bahan-bahan, *parts* yang disediakan dan bahan-bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang-barang jadi atau produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau langganan setiap waktu.”

Jadi, persediaan merupakan bagian terbesar dalam penggunaan modal kerja perusahaan dan merupakan aktiva yang selalu mengalami perubahan setiap saat. Persediaan juga mengalami perputaran yang berbeda-beda, tinggi rendahnya perputaran akan berpengaruh langsung terhadap besar kecilnya dana yang ditawarkan atau dibutuhkan dalam persediaan tersebut.

Persediaan yang ideal harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1. Peningkatan layanan terhadap pelanggan, melalui pemberian layanan berupa penyedia bahan atau barang yang dibutuhkan pelanggan (*service availability*).
2. Penekanan biaya. Persediaan tidak hanya sekedar menyediakan bahan atau barang sesuai kebutuhan saja, tetapi harus mempertimbangkan hal-hal lain seperti ketepatan waktu, ketepatan mutu, biaya yang ekonomis, dan ketepatan jumlah.

2.1.2.2 Peranan Persediaan

Pada dasarnya persediaan mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berturut-turut untuk memproduksi barang-barang serta selanjutnya menyampaikannya pada langganan atau konsumen. Persediaan memungkinkan produk-produk dihasilkan pada tempat yang jauh dari pelanggan dan atau sumber bahan mentah. Dengan adanya persediaan, produksi tidak perlu dilakukan khusus buat konsumsi, atau sebaliknya tidak perlu konsumsi didesak supaya sesuai dengan kepentingan produksi.

Pentingnya suatu persediaan bagi perusahaan adalah untuk menanggulangi suatu ketidakpastian atau berjaga-jaga guna mencari kondisi yang aman bagi perusahaan baik yang terjadi pada faktor internal maupun eksternal perusahaan sehingga proses produksi dapat berjalan secara efektif.

Sedangkan persediaan yang diadakan mulai dari yang bentuk bahan mentah sampai dengan barang jadi, antara lain memiliki peranan sebagai berikut:

- a. Menghilangkan resiko keterlambatan datangnya barang atau bahan-bahan yang dibutuhkan perusahaan.
- b. Menghilangkan risiko dari material yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
- c. Untuk menumpuk bahan-bahan yang dihasilkan secara musiman sehingga dapat digunakan bila bahan itu tidak dalam pasaran.
- d. Mempertahankan stabilitas operasi perusahaan atau menjamin kelancaran arus produksi.
- e. Mencapai penggunaan mesin yang optimal.
- f. Memberikan pelayanan (*service*) kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya dimana keinginan pelanggan pada suatu waktu dapat dipenuhi atau memberikan jaminan tetap tersedianya barang jadi tersebut.
- g. Membuat pengadaan atau produksi tidak perlu sesuai dengan penggunaan atau penjualannya.

Dari keterangan diatas dapatlah dinyatakan bahwa tujuan persediaan untuk memperoleh kualitas dan jumlah yang tepat dari bahan-bahan atau barang-barang

yang tersedia pada waktu yang dibutuhkan dengan biaya yang minimum untuk keuntungan atau kepentingan perusahaan.

2.1.2.3 Jenis-jenis Persediaan

Secara umum persediaan dalam perusahaan dapat dibedakan dalam beberapa jenis. Menurut Edi Herijanto (2004:278) dalam bukunya "Manajemen Produksi" membedakan persediaan menjadi beberapa jenis, antara lain sebagai berikut:

1. Persediaan bahan baku (*raw material*) atau yang disebut juga persediaan bahan mentah, yaitu bahan atau barang yang akan diproses lebih lanjut menjadi barang jadi. Bahan mentah dapat digunakan pada proses produksi untuk pemasok yang berbeda.
2. Persediaan barang-dalam-proses (*Work-process-process-WIP*) merupakan persediaan yang telah mengalami perubahan, tetapi belum selesai. WIP ini ada karena untuk membuat produk diperlukan waktu/siklus waktu. Pengurangan waktu siklus menyebabkan persediaan WIP pun berkurang.
3. *Supplies Inventory* adalah persediaan yang berfungsi sebagai penunjang dalam proses operasi atau produksi agar berjalan lancar. Misalnya, *spare part* untuk pemeliharaan mesin-mesin, alat-alat kantor seperti kertas, tinta dan bolpen.
4. Persediaan barang dagangan (*marchandise inventiory*), merupakan persediaan yang akan dijual kembali sebagai barang dagangan.

5. Persediaan barang jadi (*finished goods inventory*). Merupakan persediaan yang diperoleh dari hasil operasi atau produksi yang sudah selesai dan masih disimpan di gudang perusahaan. Barang jadi dimasukkan ke dalam persediaan, karena permintaan konsumen untuk jangka waktu tertentu mungkin tidak diketahui.

2.1.2.4 Masalah Persediaan

Manajemen persediaan memiliki beberapa permasalahan, seperti besarnya permintaan yang terlalu bervariasi, perputaran waktu yang tidak stabil, pengurangan jumlah ukuran, bahkan hubungan dengan pemasok yang terganggu, sehingga mengganggu penjadwalan, mutu produk, dan dapat menjadi pemicu permasalahan persediaan.

Secara umum, perusahaan dapat merencanakan persediaannya dengan melakukan pengendalian terhadap tingkat persediaan. Naik turunnya persediaan berkaitan dengan daur hidup produk maka dalam manajemen persediaan dapat melihat tahapan daur hidup yang sedang dialami oleh produk tersebut.

Selain itu, ada persoalan penting lainnya dalam persediaan yaitu *variabilitas* yang disebabkan faktor internal maupun eksternal. *Variabilitas* adalah setiap penyimpangan dari proses optimal yang mengantarkan produk sempurna tepat waktu. Persediaan sering menyembunyikan *variabilitas* atau masalahnya. Semakin kecil *variabilitas* dalam sistem semakin kecil pula kesia-siaan yang terjadi. Kebanyakan *variabilitas* terjadi karena perusahaan mentolerir kesia-siaan atau karena manajemen perusahaan yang buruk.

Variabilitas dapat timbul antara lain, karena:

1. Karyawan, mesin, dan pemasok memproduksi unit-unit produk yang tidak sesuai dengan standar, terlambat diproduksi atau jumlahnya tidak sesuai;
2. Spesifikasi produk atau pekerjaan tidak akurat;
3. Karyawan bagian produksi mencoba untuk memproduksi sebelum spesifikasinya lengkap diterima.
4. Permintaan konsumen tidak diketahui.

2.1.3. Manajemen Persediaan

Manajer operasi di seluruh dunia telah lama menyadari bahwa manajemen persediaan yang baik itu sangatlah penting. Di satu pihak, suatu perusahaan dapat mengurangi biaya dengan cara menurunkan tingkat persediaan di tangan. Di pihak lain, konsumen akan merasa tidak puas bila suatu produk stoknya habis. Oleh karena itu, perusahaan harus mencapai keseimbangan antara investasi persediaan dan tingkat pelayanan konsumen.

Setiap perusahaan perlu mengadakan persediaan untuk dapat menjamin kelangsungan hidup usahanya dan setiap perusahaan harus pula dapat mempertahankan suatu jumlah persediaan yang optimum agar dapat menjamin kebutuhan bagi kelancaran kegiatan perusahaan dalam jumlah dan mutu yang tepat serta dengan biaya yang serendah-rendahnya.

Persediaan yang terlalu berlebihan akan merugikan perusahaan karena ini berarti lebih banyak uang atau modal yang tertanam dalam persediaan dan biaya-biaya yang timbul akibat adanya penyimpanan tersebut. Sebaliknya apabila

persediaan terlalu kecil akan merugikan perusahaan karena banyak permintaan yang tidak terlayani yang akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Oleh karena itu diperlukanlah suatu metoda pengaturan persediaan yang baik sehingga dapat mengoptimalkan produksi dan meminimalkan hambatan-hambatan dalam proses produksi itu sendiri.

2.1.3.1 Pengertian Manajemen Persediaan

Menurut Richardus Eko Indrajit dan Richardus Djokopranoto (2003:4) dalam bukunya "Manajemen Persediaan Barang Umum dan Suku Cadang untuk Pemeliharaan, Perbaikan dan Operasi" mengungkapkan bahwa manajemen persediaan adalah:

"Manajemen Persediaan (*inventory control/ inventory management*) adalah kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan penentuan kebutuhan material sedemikian rupa sehingga disatu pihak kebutuhan operasi dapat dipenuhi pada waktunya dan di lain pihak investasi persediaan material dapat ditekan secara optimal."

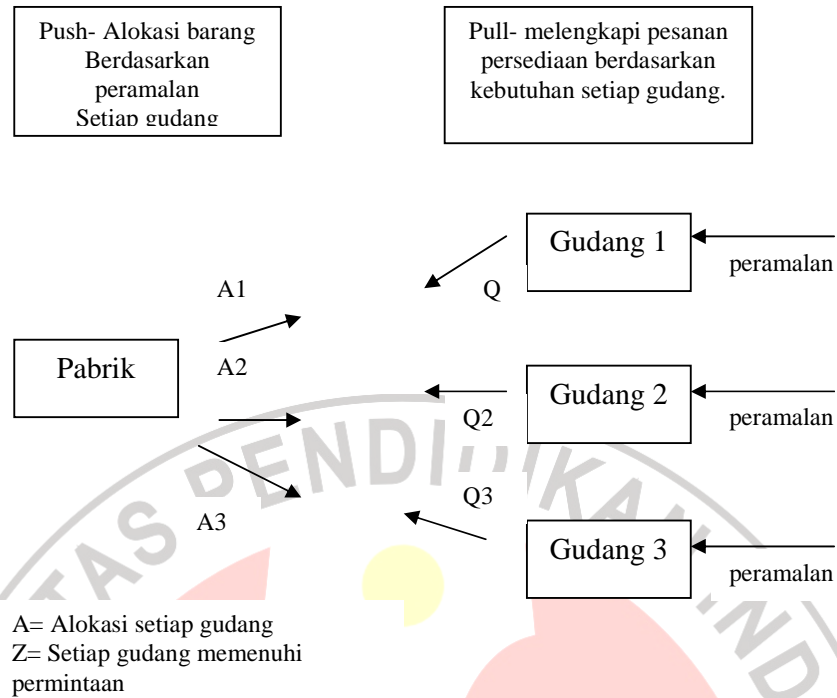
Sedangkan Sri Joko (2004:353) dalam bukunya "Manajemen Produksi dan Operasi", menerangkan bahwa:

"Pengendalian persediaan adalah struktur untuk mengawasi tingkat persediaan yang dilakukan dengan cara menentukan berapa jumlah barang yang akan dipesan (*the level of replenishment*) dan kapan waktu pemesanannya".

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan adalah kegiatan untuk memelihara dan mengendalikan, juga suatu teknik pemesanan dan pemantauan barang-barang dalam kuantitas, jumlah dan waktu sesuai dengan yang direncanakan.

Menurut Yolanda Siagian (2007:169), didalam bukunya “*Supply Chain Management* dalam dunia Bisnis”, mengungkapkan bahwa manajemen persediaan secara umum mengembangkan dua filosofi dasar, yaitu pendekatan sistem tarik (*pull system*) dan pendekatan sistem dorong (*push system*) yang memiliki pendekatan berbeda.

Pendekatan sistem tarik (*pull system*), prinsip pada sistem ini sangat cocok dilakukan pada perusahaan yang melakukan sistem *Just In Time*. Sistem tarik adalah suatu sistem yang memproduksi satu unit lalu ditarik ke tempat yang memerlukannya pada saat diperlukan. Sedangkan sistem dorong (*push system*), pada sistem ini pesanan ditumpuk di departemen pemerosesan agar dapat dikerjakan pada saat ada kesempatan. Dalam sistem dorong, bahan baku didorong ke stasiun-stasiun kerja hulu dengan pengendalian yang baik, sistem ini akan menghasilkan tingkat persediaan rendah, karena sifatnya selalu merespon permintaan dan melihat kondisi setiap titik stok.



Sumber : Yolanda Siagian (2007:), *Supply Chain Management* dalam Dunia Bisnis

Gambar 2.1
Pull Vs Push System

Metode pengendalian persediaan sangat bervariasi akibat beraneka ragamnya situasi. Keaneka ragaman situasi dapat disebabkan:

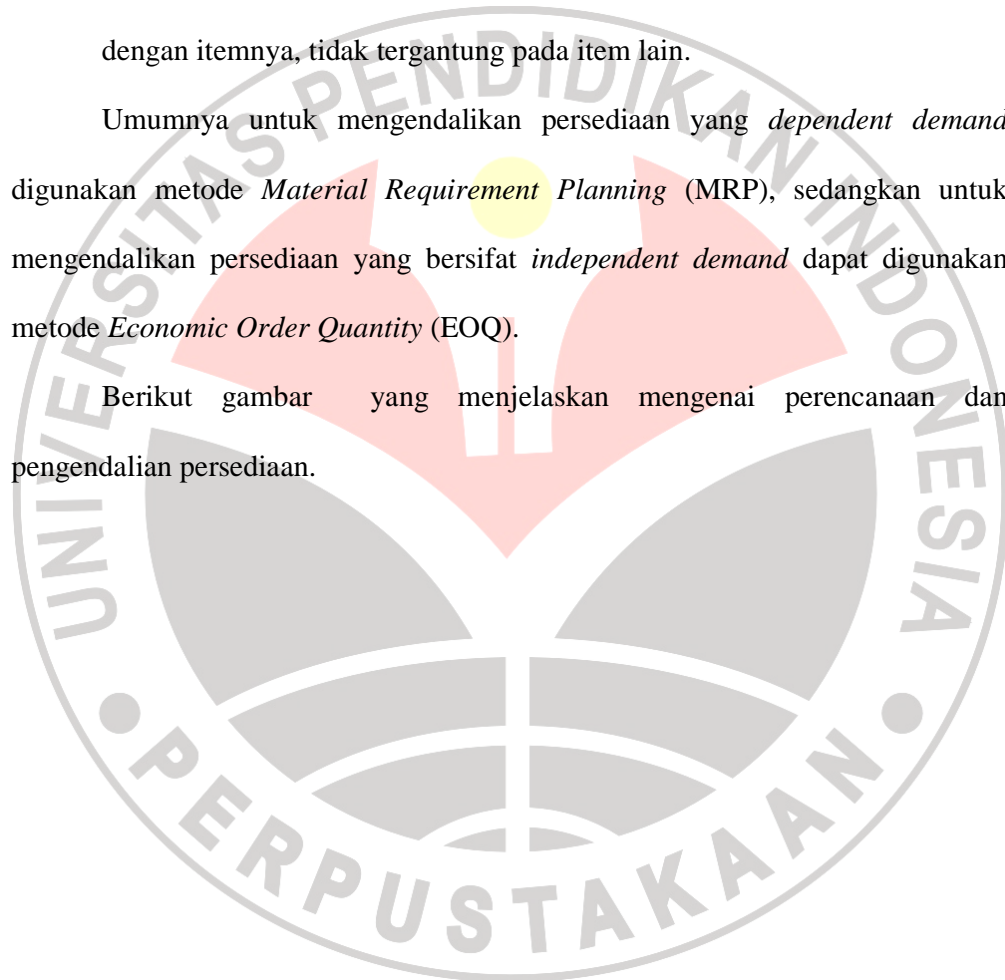
1. Permintaan hanya “hidup” pada satu waktu dan satu musim,
2. Pemesanan terutama dipicu oleh tingkat persediaan atau dari pengulangan proses tingkat persediaan, dan
3. Derajat ketidak pastian permintaan dan waktu tunggu.

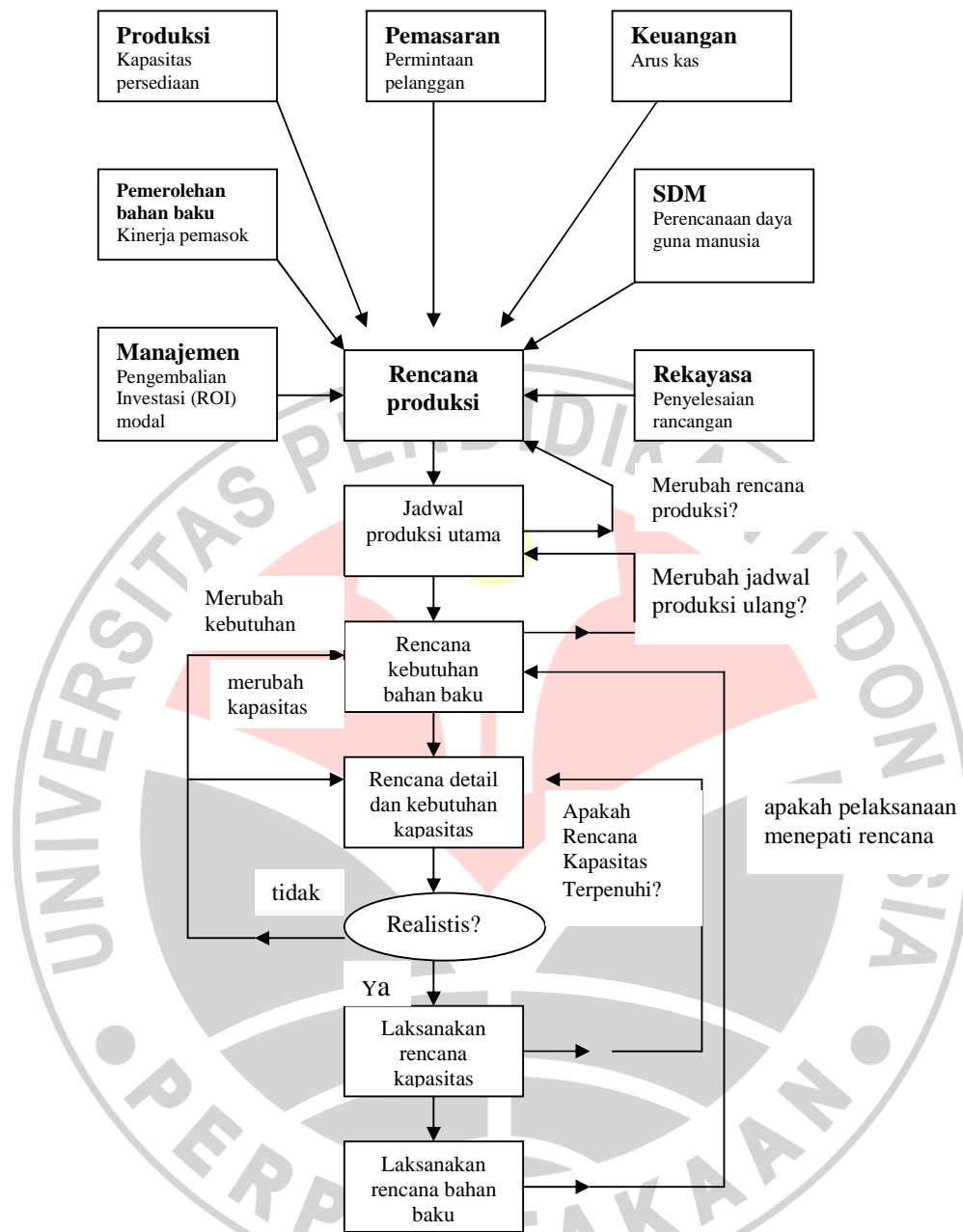
Model-model manajemen persediaan pada prinsipnya ditujukan untuk menentukan jumlah pesanan yang optimal serta saat pemesanan kembali yang tepat agar biaya total persediaan dapat diminimalkan. Model-model ini secara garis besar dibedakan atas dua jenis permintaan terhadap bahan/komponen, yaitu sebagai berikut.

1. Permintaan dependen (*dependent demand*), yaitu persediaan barang atau bahan atau komponen yang permintaannya atau penggunaannya bergantung pada item lainnya.
2. Permintaan independent (*independent demand*), yaitu persediaan barang atau bahan atau komponen yang permintaannya berdiri sendiri sesuai dengan itemnya, tidak tergantung pada item lain.

Umumnya untuk mengendalikan persediaan yang *dependent demand* digunakan metode *Material Requirement Planning* (MRP), sedangkan untuk mengendalikan persediaan yang bersifat *independent demand* dapat digunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ).

Berikut gambar yang menjelaskan mengenai perencanaan dan pengendalian persediaan.





Sumber : Barry Render dan Jay Heizer (2001:357), Prinsip-prinsip Manajemen Operasi

Gambar 2.2
Proses Perencanaan Persediaan

Jadi menurut penjelasan diatas, manajemen persediaan menghasilkan dua keputusan, yaitu:

- *How much to order*

Yaitu berapa banyak jumlah yang akan dipesan. Jumlah pesanan ini berdasarkan besarnya kebutuhan yang sudah ditentukan besarnya menggunakan metode MRP.

- *When to order*

Kapan pemesanan akan dilakukan berkaitan dengan *reorder point*, yaitu saat dimana persediaan sudah mencapai tingkat tertentu dan harus segera dilakukan pemesanan kembali.

2.1.3.2 Tujuan Pengendalian Persediaan

Tujuan utama manajemen persediaan adalah mengendalikan persediaan agar dapat melayani kebutuhan akan bahan mentah atau barang jadi dari waktu ke waktu, serta dapat meminimalkan total biaya operasi perusahaan. Efisiensi operasional organisasi dapat ditingkatkan karena berbagai fungsi penting persediaan. Pertama, harus diingat bahwa persediaan adalah sekumpulan produk fisik pada berbagai tahap proses transformasi dari bahan mentah ke barang dalam proses, dan kemudian barang jadi.

Menurut Coyle, Bardi, langkey (2003:211), dalam bukunya yang berjudul "*The Management of Bussines*", mengemukakan bahwa tujuan dari pengendalian persediaan adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki pelayanan pelanggan melalui penyerahan yang tepat pada waktunya (*delivery on-time*) atas semua pesanan pada pelanggan dengan jarak yang terjangkau dalam status pesanan pada semua tingkatan rantai permintaan (*supply chain*).

2. Mengurangi biaya penjualan pada biaya penyimpanan persediaan rendah, meminimalisasikan kesalahan, pesanan-pesanan tunggakan dan penurunan persediaan yang tidak terpakai (*obsolete inventory*).
3. Memperbaiki hubungan dengan pemasok (*supplier*) dan informasi yang tepat pada waktunya mengenai kebutuhan bahan baku.
4. Meningkatkan pengembalian atas aset (*return on asset*) dan nilai pemegang saham dalam investasi yang rendah pada persediaan, diperlukan untuk menyimpan persediaan dan perputaran persediaan yang lebih cepat.
5. Memperbaiki daur tunai (*cash of cash*) dan/atau pesanan ke tunai (*order to cash*) oleh arus persediaan (*supply chain*) dan pada pemenuhan pesanan yang lebih tepat.
6. Kemampuan pada respon yang proaktif dan memudahkan perbaikan pelayanan ketika penundaan dan/atau kekurangan bahan (*stockout*) bisa dibuat penyesuaiannya dalam sistem dan secara cepat ditanggapi oleh pelayanan permintaan.
7. Memperbaiki hasil metrik untuk seluruh rantai permintaan, alat pengangkut, penyedia layanan logistik dan bahkan pelanggan dengan mendapatkan informasi yang tepat waktu.

Dari tujuan-tujuan pengendalian persediaan diatas dapat diambil simpulan bahwa penyerahan barang harus sesuai dan dikirimkan tepat pada waktu yang telah ditetapkan. Dengan meminimalisir kesalahan dan penghilangan sumber-sumber biaya yang dianggap tidak perlu akan berdampak pada harga jual. Kejelasan serta ketepatan informasi kepada pemasok menjamin tersedianya

persediaan bahan baku tepat pada waktunya, serta diperlukan sirkulasi barang persediaan untuk mencegah menumpuk di gudang danantisipasi dari kerusakan.

2.1.4. Persediaan Pengamanan (*Safety Stock*)

Untuk menghadapi ketidakpastian permintaan dan *lead time*, maka sebaiknya perusahaan mempunyai *safety stock*. Menurut Richard B. Chase dan Nicholas J. Aquilano (Chase&Aquilano, 2005:556) pengertian persediaan pengaman adalah:

“Safety stock is inventory carried to assure that the desired service is met”.

Jadi, persediaan pengaman diadakan untuk menghadapi kemungkinan dimana perusahaan menghadapi kekurangan bahan baku yang disebabkan penggunaan bahan baku yang lebih besar dari yang direncanakan, adanya kesalahan dalam proses produksi atau akibat dari keterlambatan dalam pengiriman bahan baku yang dipesan. Dengan adanya persediaan pengaman ini kerugian perusahaan akibat dari kekurangan bahan baku dapat ditekan dan sebaliknya persediaan pengaman ini akan menambah biaya penyimpanan.

Oleh sebab itu pengadaan persediaan pengaman dimaksudkan untuk mengurangi kerugian yang timbul karena kekurangan bahan tetapi pada saat itu diusahakan agar penyimpanan dapat ditekan serendah mungkin.

2.1.5 MRP (*Material Requirement Planning*)

Material Requirement Planning merupakan metode perencanaan (*planning*) dan penjadwalan (*scheduling*) pesanan dan *inventory* untuk item-item permintaan yang bersifat tidak bebas (*dependent inventory*) yaitu permintaan satu produk berkaitan dengan permintaan untuk produk lainnya. Item-item yang termasuk dalam *dependent demand* adalah: bahan baku (*raw material*), bagian dari produk (*parts*), subperakitan (*subassemblies*) dan perakitan (*assemblies*). Moto dari MRP adalah memperoleh material yang tepat dari sumber yang tepat untuk penempatan yang tepat pada waktu yang tepat.

2.1.5.1 Pengertian MRP

Menurut Menurut Vincent Gaspers (2004:177) mengatakan bahwa *Material Requirement Planning* (MRP) adalah:

“Perencanaan kebutuhan material (*Material Requirement Planning*) adalah metode penjadwalan untuk perencanaan pembelian pesanan (*purchased planned orders*) dan perencanaan pesanan manufaktur (*manufactured planned orders*).”

Adapun menurut Eddy Herjanto (2007:275) dalam bukunya “Manajemen Produksi” mendefinisikan MRP sebagai berikut:

“Perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP) adalah suatu konsep dalam manajemen produksi yang membahas cara yang tepat dalam perencanaan kebutuhan barang dalam proses produksi, sehingga barang yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai dengan yang diharapkan”.

Jadi, pengertian MRP adalah teknik untuk merencanakan dan menjadwalkan bahan baku yang digunakan untuk proses produksi sesuai dengan jadwal produksi. Dengan menggunakan sistem MRP dapat diketahui berapa

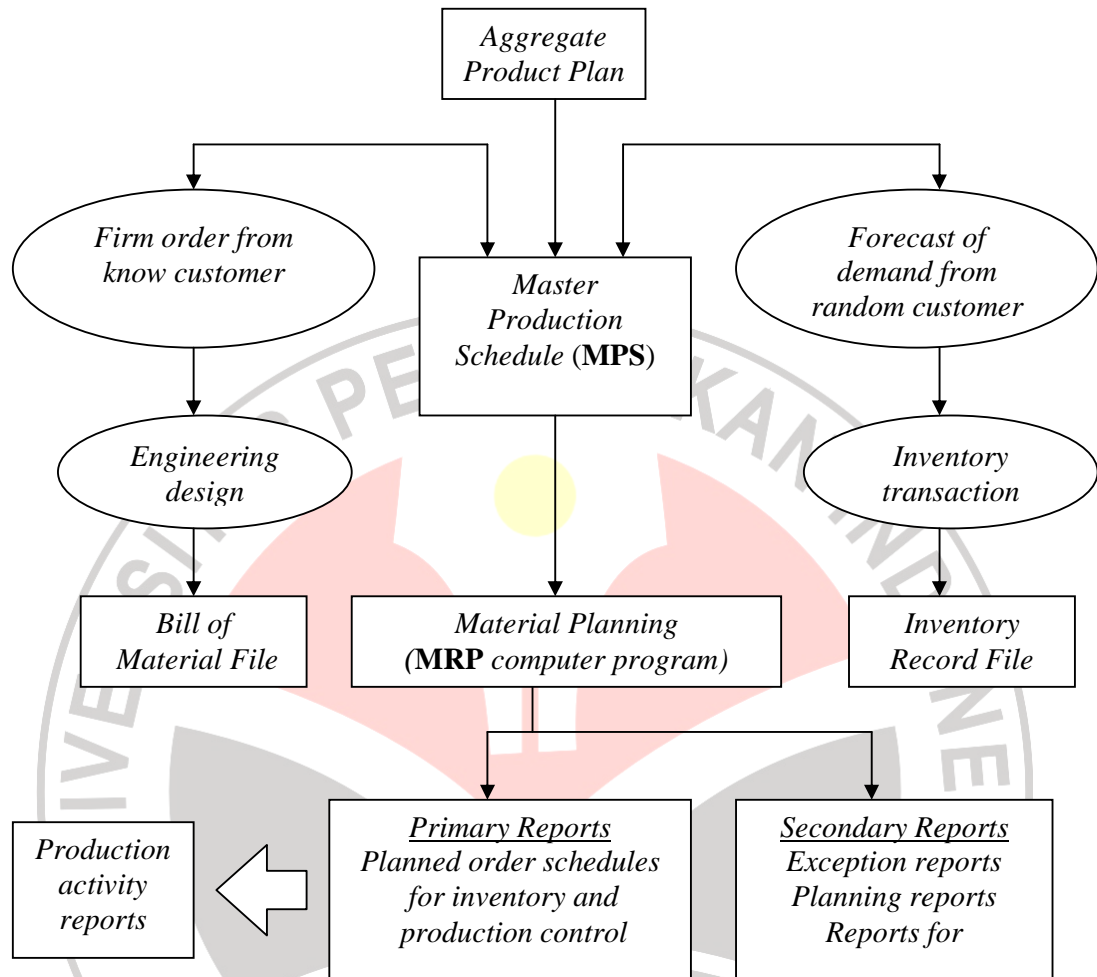
banyak dan kapan suatu bahan baku yang dibutuhkan akan dipesan. Konsep MRP adalah menyediakan bahan baku pada jumlah, waktu dan jenis secara tepat. Sehingga dapat selalu tersedia pada saat dibutuhkan guna memproduksi suatu barang atau produk.

2.1.5.2 Tujuan dan Manfaat MRP

Tujuan dari MRP dari sudut pandang logistik adalah untuk menghindari sebanyak mungkin membawa barang-barang dalam persediaan. Menurut Jay Heizer (2001:362) dalam bukunya yang berjudul "*Operation Management*", mengemukakan beberapa manfaat dari MRP, yaitu sebagai berikut:

1. Meningkatkan pelayanan dan kepuasan konsumen
2. Menperbaiki penggunaan fasilitas dan tenaga kerja
3. Perencanaan dan penjadwalan persediaan yang lebih baik
4. Respon yang lebih cepat terhadap perusahaan dan pergesaran pasar
5. Mengurangi tingkat persediaan tanpa mengurangi pelayanan konsumen.

Dalam pelaksanaan suatu aktivitas, manfaat merupakan faktor yang harus diperhatikan. Karena apabila aktivitas tersebut mendatangkan kerugian maka sebaiknya dihentikan atau dicari alternatif lainnya. Salah satunya yaitu meningkatkan pelayanan agar konsumen merasa puas, perbaikan sarana dan produktivitas sumber daya manusianya. Perencanaan persediaan yang baik hingga tidak menghambat proses produksi. Serta mengurangi tingkat persediaan tanpa mengurangi mutu dari produk yang dihasilkan.



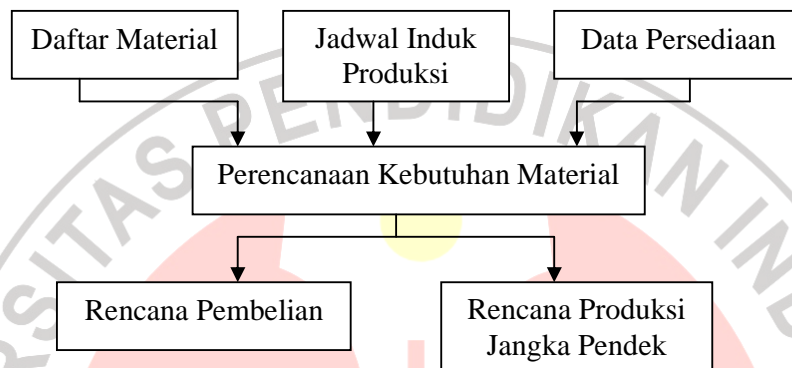
Sumber : Chase, Aquilano, Jacobs (2004:590), "Operation Management For Competitive Advantage."

Gambar 2.3
MRP System

2.1.5.3 Komponen MRP

Komponen dasar MRP terdiri jadwal induk produksi, daftar material dan data persediaan, yang dapat digambarkan dalam suatu sistem MRP seperti pada gambar 2.4. Berdasarkan informasi dari jadwal induk produksi dapat diketahui

permintaan dari suatu produk akhir yang selanjutnya dengan mengetahui komponen produk akhir itu, status persediaan, waktu tenggang yang diperlukan untuk memesan barang atau merakit komponen-komponen yang bersangkutan dapat disusun suatu perencanaan kebutuhan dari komponen yang diperlukan.



Sumber: Eddy Herijanto (2007:277), dalam bukunya "Manajemen Produksi."

Gambar 2.4
Komponen MRP

Sedangkan menurut Sri Joko (2004:406), dalam bukunya yang berjudul "Manajemen Produksi dan Operasi", MRP mempunyai tiga input informasi yang diperlukan:

1. **Jadwal Induk Produksi (*Master Production Scheduling/MPS*)**

MPS adalah rencana produksi jangka pendek perusahaan dalam menghasilkan produk jadi atau produk akhir. Jadwal induk produksi ini merupakan penjabaran dari perencanaan *aggregate* yang merupakan perencanaan jangka menengah untuk menghasilkan sekelompok atau *family* produk tertentu, menjadi perencanaan produk-produk individual dan dalam periode waktu yang lebih pendek, yaitu per minggu. Dengan demikian dari

jadwal induk produksi ini akan dapat diketahui jumlah setiap item produk akhir yang akan dihasilkan perusahaan dalam setiap minggunya. Jadwal induk produksi (MPS) ini sebelum digunakan akan diuji kelayakannya yaitu dengan melihat apakah MPS ini sesuai dengan kapasitas yang dimiliki oleh perusahaan. Pengujian kapasitas inilah yang disebut dengan *rough cut capacity planning*. Bila kapasitasnya memadai barulah MPS ini dinyatakan layak dan dapat digunakan.

Tabel 2.1
Master Production Scheduling (MPS)

Item Produk	Periode							
	1	2	3	4	5	6	7	8
kursi	86	93	119	100	100	100	100	100
Meja	0	50	0	50	0	50	0	0
Meja Belajar	75	120	47	20	17	10	0	0
Lemari	125	125	125	125	125	125	125	125

Sumber: Sri Joko (2004:408), dalam bukunya "Manajemen Produksi dan Operasi".

Dari tabel di atas menjelaskan bahwa terdapat 4 *item* produk yang akan diproduksi yaitu: kursi, meja, meja belajar dan lemari. Sedangkan periode produksi dilakukan selama 8 minggu. Pada produk kursi, unit yang diproduksi meningkat pada minggu pertama hingga minggu ketiga yang merupakan produksi unit tertinggi dalam periode tersebut yaitu sebanyak 119 unit. Kemudian pada minggu kelima hingga akhir minggu kedelapan unit yang diproduksi cenderung tetap 100 unit. Pada produk meja tidak diproduksi pada minggu pertama sedangkan pada minggu kedua terdapat 50 unit yang

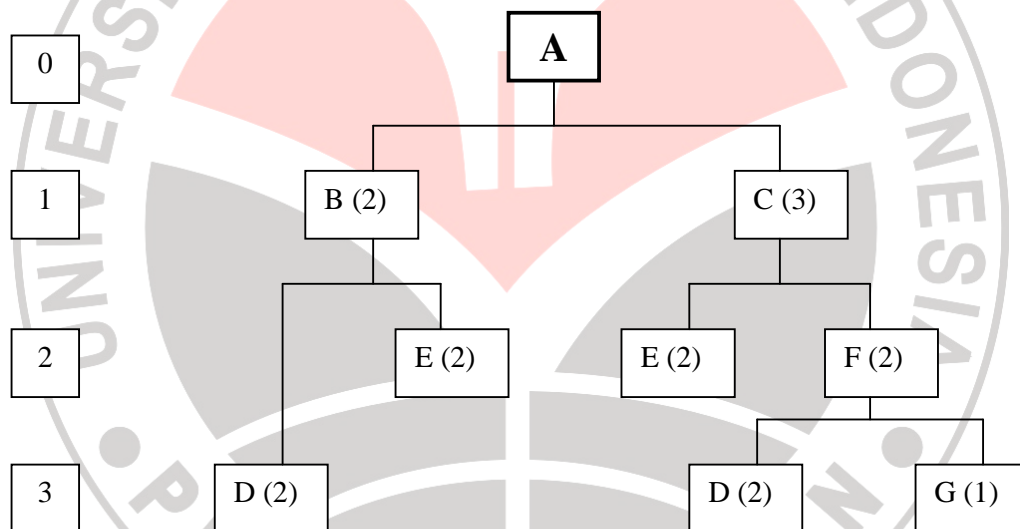
diproduksi. Minggu ketiga kembali tidak terdapat unit yang diproduksi, hal ini dapat disebabkan oleh tidak adanya permintaan akan produk tersebut. Pada minggu keempat kembali terdapat 50 unit yang diproduksi. Pada minggu berikutnya, unit yang diproduksi bersifat fluktuatif dan konstan hingga akhir minggu kedelapan. Lain halnya pada produk meja belajar, dari minggu pertama hingga minggu keenam unit yang diproduksi berubah-ubah. Kemudian pada minggu ketujuh dan kedelapan tidak ada unit yang diproduksi. Terakhir pada produk lemari, unit yang diproduksi bersifat konstan dari minggu pertama hingga minggu kedelapan (terakhir) dari periode produksi keempat *item* produk tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa produk lemari lebih banyak diminta daripada produk-produk lainnya.

2. File Daftar Bahan Baku (*Bill of Material File*)

File daftar bahan baku (*bill of material file*) atau kadang-kadang disebut sebagai file struktur produk adalah daftar keseluruhan produk akhir, jumlah dari setiap bahan baku dalam setiap produk dan struktur (*assembling, subassembling*, suku cadang dan bahan baku serta pola hubungannya) dari suatu produk. Istilah lain untuk *bill of material* adalah *intended bill of material*, yaitu sebuah diagram yang menempatkan produk akhir di struktur paling atas (puncak) dan komponen bahan baku yang membentuk produk tersebut pada struktur yang paling bawah.

Jay Haizer, Barry Render (2004:160), dalam buku "*Operation Management*" menjelaskan lebih lanjut dalam contoh kasus berikut:

Permintaan Fawn Lawn untuk produk “A” adalah 50 unit. Setiap unit A terdiri dari 2 komponen B dan komponen C. Setiap komponen B memerlukan 2 komponen D dan 2 komponen E. Sedangkan Komponen C membutuhkan 1 komponen E dan 2 komponen F. Dan setiap komponen F membutuhkan dari 1 komponen G dan 2 komponen D, maka permintaan untuk B, C, D, E, F, dan G sangat *dependent* terhadap permintaan untuk A. Dengan informasi ini, kita dapat membuat struktur produk untuk produk persediaan yang terkait dibawah ini:



Gambar 2.5
Struktur Produk Pada *Bill Of Material*

Struktur ini memiliki empat tingkat: 0, 1, 2, dan 3. Terdapat empat induk: A, B, C dan F. setiap barang induk paling sedikit memiliki satu tingkat dibawahnya. barang B, C, D, E, F dan G adalah komponen, sebab setiap barang ini paling sedikit memiliki satu tingkat diatasnya. dalam struktur ini, B, C, dan F bertindak sebagai induk dan juga komponen. angka yang berada dalam tanda

kurung menunjukkan jumlah unit barang tertentu yang diperlukan untuk membuat barang yang berada langsung pada tingkat atasnya.

Setelah struktur produk dibuat, jumlah unit dari setiap jenis barang yang diperlukan untuk memenuhi permintaan pesanan baru sejumlah 50 "A" dapat ditentukan.

Berikut ini adalah informasi hal tersebut:

Tabel 2.2
Kebutuhan Masing-Masing Komponen

Komponen			
B	2 x A	2 (50)	100 unit
C	3 x A	3 (50)	150 unit
D	2 x B + 2 x F	2 (100) + 2 (300)	800 unit
E	2 x B + 2 x C	2 (100) + 2 (150)	500 unit
F	2 x C	2 (150)	300 unit
G	1 x F	1 (300)	300 unit

3. File Satus Persediaan (*Inventory Status File*)

File Status Persediaan adalah sebuah *database* yang berisi informasi tentang item yang akan diproduksi, dipesan atau disimpan. Informasi ini termasuk didalamnya adalah data tentang jumlah barang yang ada ditangan, jumlah yang dipesan, ukuran *lot*, persediaan pengaman, *lead time* dan gambaran tentang penggunaan yang lalu. File status persediaan menyediakan keterangan detail dari suatu item, menspesifikasikan kebijakan persediaan, *megupdate* hitungan persediaan secara fisik, meringkas penggunaan item dan menyediakan kode internal untuk menghubungkan *file* dengan informasi lain dalam *database* MRP persediaan pengaman diperlukan apabila permintaan selalu berubah-ubah sehingga mungkin terjadi kesalahan prediksi. Juga perlu

diingat bahwa pengadaan untuk persediaan pengaman hanya ditujukan untuk produk akhir.

Tabel 2.3
Keterangan *Inventory Satus File* (ISF)

Keterangan		Kebijakan Persediaan	
<i>Item</i>	Pompa Air	<i>Lead Time</i>	
Nomor <i>item</i>	7341	Permintaan harian	1100
Jenis <i>item</i>	<i>Manufacture</i>	Biaya simpan (\$)	1
<i>Product</i> /kelas penjualan	Ass'y	Biaya pesan (\$)	50
Nilai kelas	B	<i>Safety stock</i>	25
Pembeli/ perencana	RSR	<i>Reorder point</i>	39
<i>Vendor</i>	07142	EOQ	316
Kode <i>Phantom</i>	N	Jumlah <i>order</i> minimum	100
Biaya per unit (\$)	10.25	Jumlah <i>order</i> Maksimum	500
<i>Pegging</i>	Y	Jumlah pesanan tk. Berbeda	100
LLC	3	Kode kebijakan	3

Sumber: Sri Joko (2004:419), dalam buku "Manajemen Produksi dan operasi"

Tabel 2.4
Inventory Status File (Lanjutan)

Persediaan fisik		Penggunaan/ Penjualan	
Jumlah ditangan	100	Penjualan/pemakaian YTD	1100
Lokasi	W.124	Penjualan/pemakaian MTD	75
Dalam pesanan	50	Penerimaan YTD	1200
Alokasi	75	Penerimaan MTD	0
Perhitungan Akhir	5/9	Penerimaan terakhir	25/8
Perbedaan	-2	Pencocokan terakhir	5/10
Kode			
<i>Cost accounting</i>			00754
<i>Routing Engineering</i>			00326

Sumber: Sri Joko (2004:419), dalam buku "Manajemen Produksi dan operasi."

Pada tabel diatas menerangkan produk yang akan diproduksi adalah pompa air dengan keterangan dari nomor *item*, jenis *item*, kelas penjualan, nilai kelas/*grade*, pelaksana, *vendor*, kode *phantom*, biaya per unit sebesar \$10.25, pegging hingga LLC. Kemudian terdapat data *lead time* selama 2 bulan. Permintaan harian 1100 unit, biaya \$1 per unit, biaya pesan \$50 per unit. Untuk mengantisipasi kelangkaan bahan baku maka ditentukan *safety stock* pada titik 25 unit dan *reorder point* dilakukan pada titik 39 unit serta EOQ pada 316 unit. Sesuai dengan kapasitas produksi dalam perusahaan maka jumlah *order* minimum sebesar 100 unit dan jumlah *order* maksimum 500 unit. Adapun persediaan saat ini dalam gudang (W124) terdapat 100 unit, dan yang telah dipesan sebanyak 50 unit. Dari data-data tersebut, jumlah unit yang telah digunakan/ terjual dengan kode YTD sebanyak 1100 unit dan kode MTD sebanyak 75 unit. Penerimaan stok persediaan bahan baku terakhir oleh bagian produksi pada tanggal 25 bulan

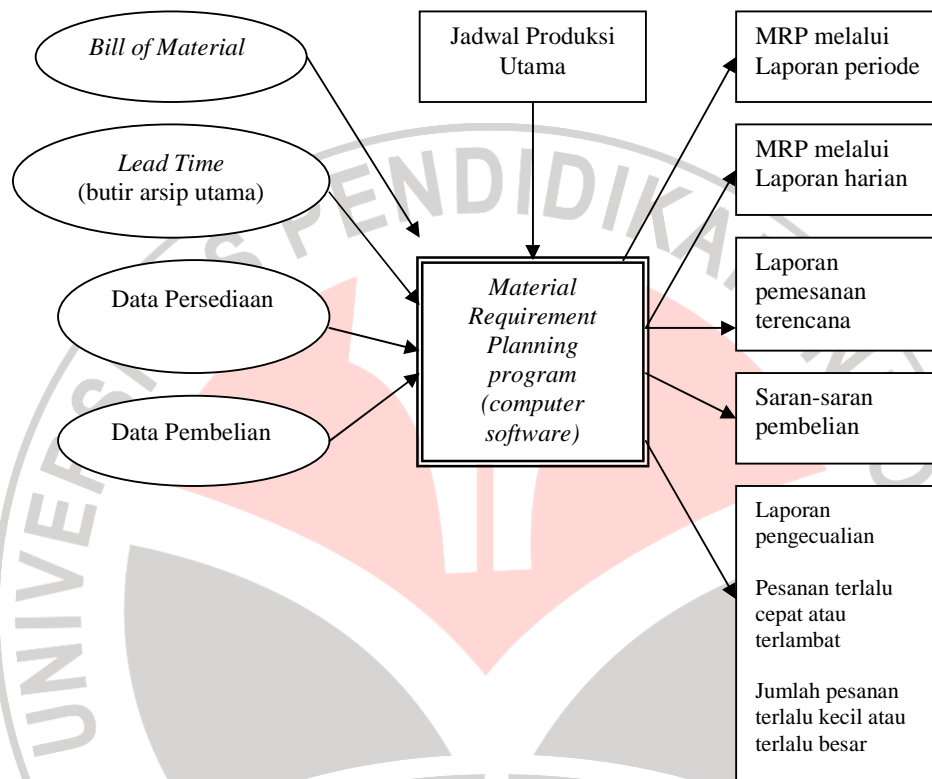
Agustus dan pencocokan terakhir pada tanggal 5 Oktober, sesuai dengan *lead time* yang telah direncanakan yaitu selama 2 bulan.

2.1.5.4 Sumber Informasi dalam MRP

Syarat-syarat merencanakan persediaan *dependen*, aliran material diatur melalui urutan dari panjangnya waktu yang dibutuhkan sejak dilakukan pemesanan dari kebutuhan yang ada. Dalam pembuatan MRP dibutuhkan sumber-sumber informasi sebagai berikut:

1. *Master Production Schedule*, yaitu penjadwalan yang lebih spesifik tentang apa yang akan dibuat dan kapan pembuatannya.
2. Spesifikasi material atau *Bill of Material*, yaitu daftar material dan komponen secara lengkap, baik jenis dan jumlah setiap item untuk membuat satu unit produk. BOM merupakan daftar komponen, deskripsi komponen dan jumlah setiap komponen yang diperlukan untuk membuat satu unit produk. Salah satu cara untuk menentukan BOM produk adalah dengan menyusun struktur produk. BOM tidak hanya berguna untuk mengidentifikasi kebutuhan material, tetapi juga berguna untuk pembiayaan dan juga berguna sebagai pedoman bagi personel produksi atau perakitan.
3. *Inventory availability*, yaitu keakuratan data tentang ketersediaan inventori, persediaan apa saja yang sekarang tersedia.
4. *Purchase order outstanding*, yaitu pesanan pembelian yang tengah dilakukan (apa saja yang sedang dipesan saat ini).
5. *Lead time*, yaitu waktu yang dibutuhkan dari saat pemesanan sampai dengan barang diterima.

Sumber-sumber informasi dalam MRP dapat kita lihat dalam gambar 2.6 dibawah ini:



Sumber : Heizer (2001:362), Prinsip-prinsip Manajemen Operasi

Gambar 2.6
Struktur MRP

2.1.5.5 Output MRP

Menurut Davis, Haineke (2005:550), dalam bukunya yang berjudul "Operation Management Integrating Manufacturing And Services", dari proses MRP dihasilkan dua macam *output* MRP, yaitu:

1. *Primary Report* (Laporan Primer)

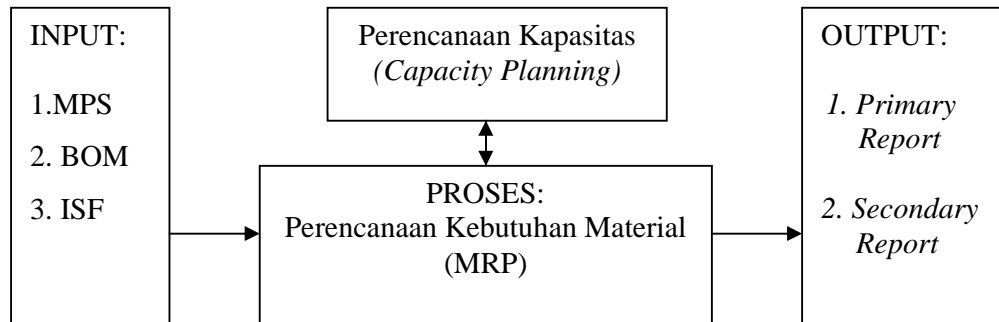
Primary Report adalah hal utama atau laporan normal yang digunakan untuk persediaan dan kontrol produksi, yang termasuk dalam laporan ini adalah:

- *Planned Order* (Rencana pemesanan untuk masa yang akan datang)
- *Order Release Notice* (Pesanan yang dikeluarkan yang menunjukkan kapan harus dilaksanakan perencanaan pemesanan/ *planned order*)
- *Changes in Due Dates* (Perubahan pada rencana pemesanan, penjadwalan ulang, dikarenakan keadaan cuaca atau lalu lintas)
- *Cancellations or Suspension* (Pembatalan pesanan terbuka dikarenakan adanya pembatalan dari jadwal produksi induk/MPS)

2. *Secondary Report* (Laporan Sekunder)

Secondary Report adalah laporan tambahan dimana MRP dapat memilih program-programnya, yang termasuk dalam laporan ini adalah:

- *Planning Report* (Laporan perencanaan yang digunakan untuk meramalkan dan menetapkan kebutuhan persediaan di masa yang akan datang)
- *Performance Report* (Laporan pengendalian, menentukan waktu pelaksanaan yang digunakan untuk mengevaluasi sistem operasi antara lamanya waktu menunggu komponen bahan baku/ *lead times* dengan jumlah yang telah terpakai serta biayanya)
- *Exception Report* (Laporan penolakan pemberian informasi tentang adanya kesalahan keterlambatan pesanan, bahan sisa dan komponen yang tidak ada, serta pengecualian untuk syarat-syarat pembelian).



Sumber: Vincent Gasperz (2004:176), dalam bukunya "Production Planning and Inventory Control"

Gambar 2.7
Proses Kerja MRP

2.1.5.6 Pengolahan pada MRP

Menurut Hendra Kusuma (2004:177) mengemukakan ada empat langkah dalam pengolahan pada MRP, yaitu:

1. *Netting*

Yaitu proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan, baik yang ada dalam persediaan maupun yang sedang dipesan. kebutuhan kotor yang dimaksud merupakan jumlah produk akhir yang akan dikonsumsi.

2. *Lotting*

Yaitu proses untuk menentukan besarnya pesanan yang optimal untuk masing-masing item produk berdasarkan pada hasil perhitungan kebutuhan bersih.

Proses *lotting* erat hubungannya dengan penentuan jumlah komponen/*item* yang harus dipesan atau disediakan.

3. *Offseting*

Ditujukan untuk menentukan saat yang tepat guna melakukan rencana pemesanan dalam upaya memenuhi tingkat kebutuhan bersih. Rencana pemesanan dilakukan pada saat material dibutuhkan dikurangi dengan waktu anjang (*lead time*).

4. *Explosion*

Merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk item yang lebih didasarkan atas rencana pemesanan. Dalam proses itu *Bill of Materials* memegang peranan karena atas dasar struktur produk inilah proses *explosion* dapat dilaksanakan.

2.1.5.7 Istilah-istilah dalam MRP

Dibawah ini merupakan istilah-istilah yang dipergunakan dalam sistem MRP (Eddy Herjanto, 2007:282):

1. *Gross Requirements* (GR)

Yaitu total kuantitas suatu item yang dibutuhkan dalam setiap periode yang akan datang untuk memenuhi rencana produksi.

2. *Schedule Receipts* (SR)

Yaitu kuantitas suatu item yang akan diterima dari *supplier* sebagai akibat atau hasil pesanan yang telah ditempatkan.

3. *On-hand inventory* (OI, persediaan di tangan)

Adalah jumlah persediaan pada akhir suatu periode dengan memperhitungkan jumlah persediaan yang ada ditambah dengan jumlah item yang akan diterima atau dikurangi dengan jumlah item yang dipakai/dikeluarkan dari persediaan pada periode tersebut.

4.. *Net requirements* (NR, kebutuhan bersih)

Adalah jumlah kebutuhan bersih dari suatu item yang diperlukan untuk dapat memenuhi kebutuhan kasar pada suatu periode yang akan datang.

5. *Planned Order Release* (PO, pelepasan pemesanan yang direncanakan)

Adalah jumlah item yang direncanakan untuk dipesan agar memenuhi perencanaan dimasa datang.

6. *Current Inventory*

Adalah jumlah material secara fisik tersedia dalam gudang pada awal periode.

7. *Lead time*

Adalah waktu tenggang yang diperlukan untuk memesan (membuat) suatu barang sejak saat pesanan (pembuatan) dilakukan sampai barang itu diterima (selesai dibuat)

8. *Allocated Quantity*

Yaitu jumlah suatu barang (*item*) yang ada, yang telah direncanakan untuk diproduksi dan tidak dapat digunakan untuk kebutuhan lain yang akan datang.

9. *Available Quantity*

Yaitu kuantitas suatu item yang diharapkan akan tersedia pada akhir periode waktu tertentu, agar dapat memenuhi kebutuhan periode waktu yang akan

datang, dengan cara memperhitungkan jumlah persediaan yang ada ditambah dengan jumlah item yang akan diterima dan dikurangi kebutuhan kotor dari suatu komponen.

2.1.5.8 Keterbatasan dan kelebihan dalam MRP

Menurut Everett E. Adam, dan Ronald J. Ebert (Adam&Ebert, 1996:540) mengemukakan bahwa, sistem MRP memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Sistem MRP memerlukan komputer
2. Struktur produk harus berorientasi pada cara pemasangan produk
3. *Bill of Materials* dan *Inventory Status Information* harus tersusun dan terkomputerisasi
4. *Master schedule* yang valid harus tersedia
5. Kayawan yang terlatih merupakan kunci sukses keberhasilan penggunaan sistem MRP ini.

Sedang kelebihan sistem MRP adalah sistem ini sesuai dengan keadaan yang dinamis karena sistem MRP dapat menyesuaikan diri dengan perubahan *master schedule* yang berubah dari periode ke periode.

Menurut Yolanda Siagian (2007:194) MRP memiliki beberapa keunggulan, yaitu sebagai berikut:

1. Respon yang lebih baik pada permintaan konsumen, sebagai hasil dari perbaikan pada penjadwalan;
2. Respon yang lebih cepat terhadap perubahan pasar;
3. Meningkatkan penggunaan fasilitas dan tenaga kerja;
4. Mengurangi tingkat persediaan.

2.1.5.9 Metode *Lot Sizing*

Lot Sizing adalah kuantitas yang dikeluarkan pada rencana penerimaan *order* dan pengeluaran *order* pada jadwal MRP. Sebagian besar *Lot Sizing* berhubungan dengan bagaimana menyeimbangkan antara *set up cost* atau *ordering cost* dan *holding cost* yang berhubungan dengan kebutuhan bersih yang dihitung dari proses perencanaan MRP. Jika *part*/bagian diproduksi sendiri, maka *Lot Sizing* dihitung dalam ukuran *batch*. Dan jika *part*/bagian dibeli dari *supplier*, maka jumlah pesanan dihitung dalam unit. *Lot Sizing* biasanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan *part*/bagian untuk satu atau lebih periode.

MRP mempunyai beberapa pilihan untuk menghitung *lot sizing*. Hal tersebut digunakan guna meningkatkan kompleksitas dalam keakuratan perhitungan penjadwalan dalam MRP sistem.

Sedangkan menurut Edward M. Knod dan Richard J. Schonberger (2001:453-459) menjelaskan bahwa *lot sizing* merupakan proses atau teknik yang digunakan untuk menentukan jumlah atau besarnya *lot* yang harus dipesan. Beberapa teknik *lot sizing* yang dapat digunakan dalam MRP, yaitu:

a. *Lot For Lot (LFL)*

Dalam teknik ini, jumlah yang dipesan besarnya sama dengan jumlah kebutuhan bersih dalam satu periode. Teknik ini efektif digunakan untuk sifat permintaan yang berfluktuasi.

Tabel 2.5 Contoh Teknik *Lot For Lot (LFL)*

12-inch speaker LT=1 Lot Size:-								
Week	1	2	3	4	5	6	7	8
Gross requirements	35	30	40	0	10	40	30	0

Schedule receipts								
Project on hand	35	35	0	0	0	0	0	0
Net Requirements		0	30	40	0	10	40	30
Planned order receipts			30	40		10	40	30
Planned order release		30	40		10	40	30	

Sumber: J. Heizer dan B. Render (2004:533)

b. Fixed Order Quantity (FOQ)

Teknik ini menggunakan konsep jumlah pemesanan yang tetap, biasanya hal ini dilakukan karena adanya keterbatasan fasilitas gudang, kemampuan supplier atau kemampuan produksi pabrik (bagi manufaktur). Jumlah pemesanan tetap yang akan dipesan dihitung berdasarkan rata-rata permintaan perhari.

Tabel 2.6 Contoh Teknik Fixed Order Quantity (FOQ)

Salamite LT= 2 Lot size=500								
Week	1	2	3	4	5	6	7	8
Gross requirements	35	30	40	0	10	40	30	0
Schedule receipts								
Project on hand	220	220	220	220	120	120	300	300
Planned order release		30	40		10	40	30	

Sumber: E. M. Knod dan R.J. Schonberger (2001:469)

c. Fixed Period Quantity (FPQ)

Teknik ini menggunakan konsep pemesanan dengan interval tetap, tetapi jumlah yang dipesan bervariasi. Jumlah yang akan dipesan merupakan penjumlahan daripada permintaan periode yang tercakup.

d. Economic Order Quantity (EOQ)

Teknik EOQ menggunakan data rata-rata permintaan masa lalu dan lebih cocok diterapkan pada satu jenis *item* persediaan. Teknik ini menggunakan

konsep minimasi ongkos simpan dan ongkos pesanan. Dimana penentuan jumlah yang dipesan mengikuti rumus sebagai berikut

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

Keterangan :

(Heizer Render, 2004:459)

D= Permintaan persediaan per tahun

S= Biaya pemesanan atau setup per pesanan

H= Biaya penyimpanan per unit per tahun

Sebagai contoh jumlah permintaan speaker selama satu tahun adalah 1404 unit, biaya *setup* adalah \$100 dan biaya simpan per unit per tahun adalah \$52. Maka jumlah pemesanan ekonomis speaker adalah:

Tabel 2.7 Contoh Teknik *Economic Order Quantity* (EOQ)

12-inch speaker LT=1 Lot Size:-									
Week	1	2	3	4	5	6	7	8	
Gross requirements	35	30	40	0	10	40	30	0	
Schedule receipts									
Project on hand	35	35	0	43	3	3	66	26	69
Net Requirements	0	30	0	0	7	0	4	0	
Planned order receipts		73			73		73		
Planned order release	73			73		73			

Sumber: J. Heizer dan B. Render (2004:533)

2.1.6 Biaya Persediaan

Menurut Freddy Rangkuti (2007:16) dalam bukunya yang berjudul “Manajemen Persediaan”, mengemukakan bahwa unsur-unsur biaya yang terdapat dalam persediaan dapat digolongkan menjadi sebagai berikut:

1. Biaya penyimpanan (*Holding Cost or Carrying Cost*)

Yang dimaksud adalah biaya yang diperlukan berkenaan dengan adanya persediaan yang meliputi seluruh pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan sebagai akibat dari adanya sejumlah persediaan (*stock holding costs*). Biaya ini berhubungan dengan tingkat rata-rata persediaan yang selalu terdapat digudang, sehingga besarnya biaya ini bervariasi tergantung atas besar kecilnya rata-rata persediaan yang terdapat. Yang termasuk biaya ini adalah semua biaya yang timbul karena barang disimpan yaitu biaya pergudangan (*storage costs*). Biaya penyimpanan per periode akan semakin besar jika kuantitas bahan yang dipesan semakin banyak, atau rata-rata persediaan semakin tinggi, adapun biaya yang termasuk biaya penyimpanan adalah:

- a. Biaya fasilitas-fasilitas penyimpanan (penerangan, pemanas dan pendingin);
- b. Biaya modal (*opportunity cost of capital*, yaitu alternatif pendapatan atas dana yang diinvestasikan dalam persediaan);
- c. Biaya keusangan;
- d. Biaya penghitungan fisik dan konsiliasi laporan;
- e. Biaya asuransi persediaan;
- f. Biaya pajak persediaan;
- g. Biaya pencurian, pengrusakan atau perampokan;
- h. Biaya penanganan persediaan dan sebagainya.

Biaya-biaya ini merupakan biaya variabel bila bervariasi dengan tingkat persediaan. Bila biaya fasilitas penyimpanan (gudang) tidak variabel, tetapi tetap, maka tidak dimasukkan dalam biaya penyimpanan per unit.

2. Biaya pemesanan (*Ordering Costs*)

Yang merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan pemesanan barang atau bahan-bahan dari penjual, sejak dari pesanan dibuat dan dikirim ke penjual, sampai barang-barang/bahan-bahan tersebut dikirim atau diserahkan serta diinspeksi di gudang atau di daerah pengolahan (*process areas*). Jadi biaya ini berhubungan dengan pesanan, tetapi sifatnya agak konstan, dimana besarnya biaya yang dikeluarkan tidak tergantung pada besarnya atau banyaknya barang yang dipesan. Yang termasuk dalam biaya pemesanan ini adalah semua biaya yang dikeluarkan dalam rangka mengadakan pemesanan bahan setiap kali suatu barang dipesan perusahaan menanggung biaya pesanan. Biaya pemesanan secara terperinci meliputi:

- a. Pemrosesan pesanan dan biaya ekspedisi
- b. Upah
- c. Biaya Telephone
- d. Surat-menyurat
- e. Pengemasan dan penimbangan
- f. Pemeriksaan (inspeksi) penerimaan
- g. Pengiriman ke gudang
- h. Biaya hutang lancar lainnya

3. Biaya penyiapan (*manufacturing*) atau *set-up cost*.

Hal ini terjadi apabila bahan-bahan tidak dibeli, tetapi diproduksi sendiri “dalam pabrik” perusahaan, perusahaan menghadapi biaya penyiapan (*set-up costs*) untuk memproduksi komponen tertentu.

Biaya-biaya ini terdiri dari:

- a. biaya mesin-mesin menganggur;
- b. biaya persiapan tenaga kerja langsung;
- c. biaya penjadwalan;
- d. biaya ekspedisi dan sebagainya.

Seperti halnya biaya pemesanan, biaya penyiapan total per periode sama dengan biaya penyiapan dikalikan jumlah penyiapan per periode.

4. Biaya kehabisan atau kekurangan bahan (*Stockout cost*)

Biaya ini berhubungan dengan kapasitas (*capacity associated costs*), yang dimaksudkan dengan *capacity associated costs* adalah biaya yang terjadi karena adanya penambahan atau pengurangan kapasitas, atau bila terlalu banyak atau terlalu sedikitnya kapasitas yang digunakan pada suatu waktu tertentu. Kekurangan bahan (*shortage costs*) adalah yang paling sulit diperkirakan. Biaya ini timbul bila mana persediaan tidak mencukupi adanya permintaan bahan. Biaya-biaya yang termasuk biaya kekurangan bahan adalah meliputi:

- a. kehilangan penjualan
- b. kehilangan pelanggan

- c. biaya pemesanan khusus
- d. biaya ekspedisi
- e. selisih harga
- f. terganggunya operasi
- g. tambahan pengeluaran kegiatan manajerial, dan sebagainya.

Biaya kekurangan bahan sulit diukur dalam praktik, terutama karena kenyataan bahwa biaya ini sering merupakan *opportunity costs*, yang sulit diperkirakan secara obyektif.

Apabila biaya-biaya tersebut telah dapat ditanggulangi maka modal yang tidak terpakai sebagai akibat dari penghapusan beberapa biaya yang dianggap kurang relevan, maka dapat dialokasikan ke bidang lain yang dianggap lebih menguntungkan seperti penambahan persediaan bahan baku sehingga perusahaan dapat memperbesar kapasitas produksinya.

2.2 Kerangka Pemikiran

Globalisasi dan liberalisasi ekonomi dunia disertai pesatnya perkembangan teknologi berdampak terhadap semakin ketatnya persaingan dan semakin cepatnya terjadi perubahan lingkungan usaha. Dalam kondisi yang amat kompetitif dan penuh ketidakpastian, sebuah perusahaan harus mampu bersaing dan memiliki keunggulan kompetitif agar tetap bertahan dan berkembang. Salah satu cara adalah dengan memperbaiki struktur manajemen disetiap lini, termasuk diantaranya adalah dengan meningkatkan efisiensi pelaksanaan manajemen persediaan (*inventory management*).

Persediaan dapat berupa bahan baku (*raw materials*), komponen (*subassemblies*), barang setengah jadi (*work-in-process*), dan barang jadi (*finished goods*). Fungsi utama suatu sistem persediaan adalah menjamin kelancaran pemenuhan kebutuhan setiap barang sesuai dengan jadwal, sehingga sistem yang dikelola menjadi optimal. Jadwal ini melalui jumlah barang yang dibutuhkan dan kapan barang tersebut harus tersedia.

Untuk dapat menghasilkan suatu keluaran produk yang dikehendaki, sebuah perusahaan harus mampu mengelola masukan dan proses produksi dengan tepat. Jumlah, jenis, dan mutu tersedianya masukan harus diatur sedemikian rupa sehingga menjamin pelaksanaan proses yang menghasilkan keluaran tersebut. Dengan menerapkan manajemen bahan baku yang terencana dengan baik dan juga mengadakan suatu sistem informasi persediaan yang akurat, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengendalian bahan baku. Jika pengendalian bahan baku dilakukan secara benar maka segala implikasi negatif yang dapat menghambat kegiatan tersebut dapat dihindari.

Titik awal dari manajemen persediaan adalah permintaan konsumen. Persediaan ada untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Secara umum permintaan dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu permintaan *independen* dan permintaan *dependen*. Permintaan *independen* adalah item produk akhir yang diminta oleh konsumen eksternal (luar). Sedangkan permintaan *dependen* adalah item-item yang digunakan secara internal untuk memproduksi sebuah produk akhir.

Untuk permintaan yang bersifat *independent*, ada dua model yang digunakan dalam pengendalian persediaan. Model pertama adalah *Economic Order Quantity (EOQ)* atau disebut *Q-model*, dimana pemesanan barang dilakukan saat persediaan mencapai *order point (reorder level)* yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada EOQ, jumlah yang dipesan selalu sama tiap pemesanan. Sedangkan model kedua adalah *Fixed-Time Period* atau disebut *P-model*, dimana pemesanan barang dilakukan pada akhir periode waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Pada *P-model*, jumlah barang yang dipesan dapat bervariasi tiap pemesanan, namun interval waktu pesan selalu sama.

Bila permintaan untuk suatu item bersifat *dependen* dan pola permintaan berfluktuasi maka metode yang digunakan untuk menganalisis persediaan adalah *Material Requirements Planning (MRP)* atau Perencanaan Kebutuhan Material. MRP merupakan alat atau teknik yang menggunakan data-data seperti jadwal induk produksi, *bill-of material*, dan catatan persediaan untuk menentukan jadwal atau jumlah kebutuhan bahan baku dan komponen-komponen yang menyusun suatu produk akhir. MRP dapat menjawab pertanyaan apa dan berapa jumlah komponen-komponen tersebut harus tersedia.

Proses pengolahan MRP dimulai dengan *netting*, yaitu proses perhitungan jumlah kebutuhan bersih, yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan yang tersedia. Selanjutnya dilakukan proses *lotting*, yaitu proses penentuan besarnya pesanan yang optimal berdasarkan hasil kebutuhan bersih. Setelah itu dilakukan proses penentuan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam memenuhi kebutuhan bersih, atau biasa

disebut proses *offsetting*. Kemudian dilakukan proses *explosion*, yaitu proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat komponen yang lebih bawah didasarkan atas rencana pemesanan.

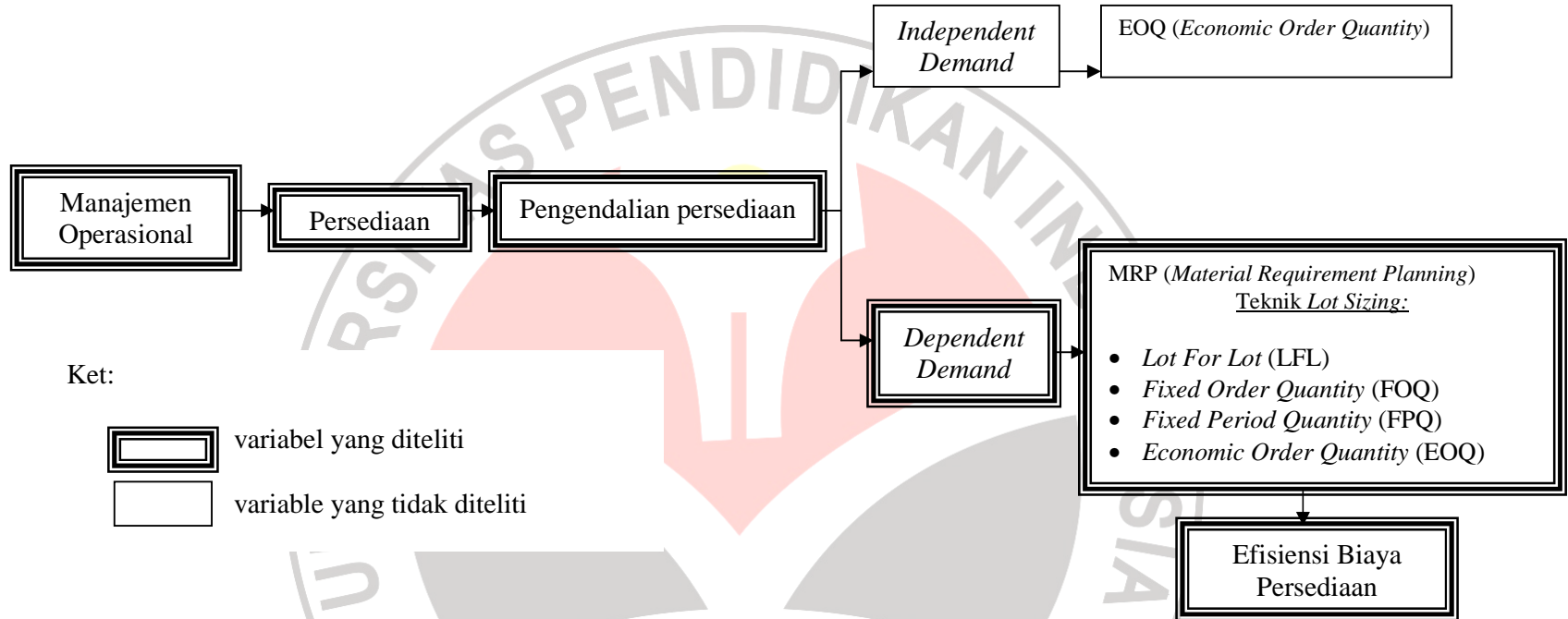
Dalam menentukan jumlah atau besarnya *lot* yang harus dipesan, beberapa teknik *lot sizing* yang dapat digunakan yaitu *Lot for Lot* (LFL), *Fixed Order Quantity* (FOQ), *Fixed Period Quantity* (FPQ) dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

Dari hasil pengolahan MRP akan dihasilkan dua jenis laporan, yaitu *MRP Primary Report* dan *MRP Secondary Report*. *MRP Primary Report* adalah laporan utama MRP yang memberikan informasi mengenai rencana pemesanan di masa yang akan datang. *MRP Secondary Report* adalah laporan tambahan dimana MRP dapat memilih program-programnya.

Tujuan utama MRP adalah meningkatkan pelayanan terhadap pelanggan, meminimalkan investasi pada persediaan dan memaksimalkan efisiensi pelaksanaan produksi.

Dari uraian diatas dapat kita simpulkan bahwa bahan baku memerlukan pengelolaan yang baik agar dapat ditentukan kapan pemesanan harus dilakukan kembali dan berapa jumlah yang akan dipesan.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka penulis memberikan model kerangka pemikiran sebagai berikut:



Sumber: Modifikasi dari Barry Render dan Jay Heizer (*Operations Management*, 2004) dan Teguh Baroto (*Perencanaan dan Pengendalian Persediaan*, 2007)

GAMBAR 2.8
KERANGKA PEMIKIRAN
ANALISIS PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU DENGAN METODE MRP
DALAM UPAYA EFISIENSI BIAYA PERSEDIAAN
PADA PT. SUN SIN LON UTAMA