

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep *Supply Chain Management*

2.1.1 Definisi *Supply Chain Management*

Tujuan dari manajemen rantai pasokan adalah untuk meningkatkan kinerja jangka panjang dari satu perusahaan di seluruh rantai pasokan. Ini adalah koordinasi strategis dan metodis berdasarkan fungsi bisnis tradisional di dalam perusahaan atau dunia bisnis.

Menurut (Pujawan dan Mahendrawati, 2010), *supply chain management*, sebaliknya, adalah metode atau pendekatan integratif untuk mengatur arus barang, informasi, dan uang secara terpadu yang melibatkan pihak-pihak dari hulu ke hilir yang terdiri dari pemasok, pabrik, jaringan distribusi, dan jasa. layanan untuk logistik.

2.1.2 Pemain utama dalam *Supply Chain Management*

Ada beberapa pemain utama yang merupakan perusahaan-perusahaan yang mempunyai kepentingan yang sama, yaitu:

1. Supplier (rantai 1)

Sumber yang memasok bahan awal dan titik awal rantai pasokan distribusi barang adalah ini. Di sini, bahan awal dapat berupa bahan baku, bahan pembantu, suku cadang, dll.

2. Supplier -Pabrik (Rantai 1-2)

Rantai kedua, atau pabrik, di mana barang-barang diubah atau diselesaikan, muncul setelah rantai pertama. Sudah ada kemungkinan penghematan dalam koneksi ke tautan pertama.

Penghematan biaya penyimpanan persediaan, misalnya, dapat dicapai dengan mengembangkan ide kemitraan pemasok.

3. Supplier-Pabrik-Distributor-Pengecer (Rantai 1-2-3)

Terlepas dari kenyataan bahwa ada banyak metode untuk menyampaikan produk ke konsumen, sebagian besar rantai pasokan menggunakan distributor sebagai metode distribusi ini. Distributor atau grosir yang grosir dalam jumlah besar menerima barang dari pabrik melalui gudang mereka.

4. Supplier-Pabrik-Distributor-Pengecer (Rantai 1-2-3-4)

Sebagian besar pedagang grosir memiliki gudang sendiri, tetapi mereka juga dapat menyewa tempat dari orang lain. Tujuan dari gudang ini adalah untuk menyimpan komoditas sebelum didistribusikan kembali ke pedagang (gerai ritel). Produsen, Distributor, Pengecer, dan Pelanggan (Rantai 1-2-3-4-5)

2.1.3 Peranan TI dalam Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasokan dan kemajuan TI terkait erat. Karena kunci untuk mengintegrasikan berbagai proses bisnis dan entitas dalam sektor manajemen rantai pasokan adalah dengan menukar informasi yang dimiliki dan dibuat oleh berbagai pihak, kemajuan teknologi benar-benar telah melahirkan dasar-dasar manajemen rantai pasokan. Menurut Indrajit dan Djokopranoto (2006), ada dua (dua) perspektif utama tentang bagaimana TI cocok dengan manajemen rantai pasok.

1. Sudut Pandang Teknis

Secara teknis, tugas TI yang harus dilakukan adalah:

a. Proses Penciptaan

TI harus dapat bertindak sebagai alat bagi organisasi untuk mengubah kejadian bisnis umum ke dalam format data kuantitatif. Data mentah yang dikumpulkan juga harus ditransformasikan oleh teknologi informasi menjadi data yang berguna bagi penggunanya.

b. Memperluas Fungsi

TI harus menyediakan alat untuk menyederhanakan pencarian data. Untuk mempermudah mencari hal-hal tersebut, TI harus menetapkan teknik standar untuk menyimpannya di media penyimpanan.

2. Sudut Pandang Manajerial

Dari sudut pandang bisnis dan manajerial, perusahaan mengantisipasi peran penerapan TI berikut ini:

a. Kurangi Risiko

Ketersediaan TI dapat membantu bisnis dalam menurunkan risiko bisnis saat ini termasuk permintaan yang tidak menentu dan jadwal pengiriman barang yang terlambat.

b. Pemotongan Biaya

Profitabilitas organisasi pada akhirnya dipengaruhi oleh peran TI sebagai katalis dalam berbagai inisiatif untuk memangkas biaya operasional perusahaan.

c. Nilai Tumbuh

Nilai tidak ditentukan secara internal, melainkan oleh pelanggan. Jadi, selain memiliki kemampuan untuk menghasilkan nilai, TI juga dapat secara efektif mendeteksi barang-barang yang dapat diubah menjadi nilai bagi pelanggan organisasi.

d. Penciptaan Realitas Baru

Dunia maya dapat dimanfaatkan oleh dunia usaha sebagai medan persaingan baru berkat teknologi internet. Menanggapi mekanisme bisnis di era globalisasi ini, banyak konsep bisnis berbasis elektronik, seperti penjualan dan pengadaan berbasis elektronik, yang menjadi pandangan baru.

Tujuan penerapan TI dalam manajemen rantai pasok adalah (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010):

1. Menyusun data tentang pembuatan, pengiriman, dan pembelian produk, dan menawarkan sudut pandang untuk semua peserta dalam rantai pasokan.
2. Menyediakan satu titik kontak di mana pengguna dapat memperoleh semua data dan informasi sistem. Tujuannya adalah agar semua informasi dapat diakses dengan mudah dalam satu langkah baik untuk pengguna internal maupun eksternal, terlepas dari bagaimana informasi itu diakses—melalui telepon, faks, internet, atau oleh siapa pun yang membutuhkan informasi tersebut.

3. Manfaatkan data dari semua komponen rantai pasokan untuk menginformasikan analisis dan perencanaan Anda. Bekerja sama dengan rekan kerja dapat membantu Anda memerangi ketidakpastian, antara lain melalui berbagi informasi.

2.2 Pengertian Distribusi

Distribusi adalah proses memindahkan barang di sepanjang rantai pasokan dari pemasok ke konsumen (Chopra dan Meindl, 2010). Utilitas waktu, tempat, dan peralihan hak milik pada umumnya diciptakan oleh proses distribusi. Ada dua faktor kunci yang menghasilkan ketiga keunggulan ini, yaitu:

1. Organisasi yang berfungsi sebagai jalur distribusi (atau saluran pemasaran). Saluran distribusi adalah sarana yang digunakan produsen untuk menyalurkan barangnya kepada konsumen atau pengguna produk lainnya (Dharmesta, 2002). Saluran distribusi adalah sarana dimana produsen menyampaikan produk mereka kepada konsumen atau pengguna bisnis (Keegan, 2003).
2. Aktivitas yang menyalurkan arus fisik barang (Physical Distribution). Merencanakan, mengimplementasikan, dan mengelola pergerakan fisik bahan mentah, barang jadi, dan informasi terkait dari titik konsumsi untuk memenuhi kebutuhan konsumen sambil mempertahankan situasi yang menghasilkan laba adalah bagian dari distribusi fisik (Kotler dan Armstrong, 2006).

2.3 Metode First In First Out

Pendekatan penilaian inventaris FIFO (First In First Out) menganggap produk yang dibeli sebelumnya telah dikeluarkan. Pendekatan FIFO mendistribusikan barang sesuai urutan pembeliannya itu biasanya diterapkan pada barang yang mudah rusak dan barang yang modelnya terus berubah.

2.3.1 Pengertian Persediaan

Pengelolaan inventaris untuk unit bisnis harus dilakukan sedemikian rupa sehingga kebutuhan pengguna dapat terpenuhi dengan lancar dan munculnya sumber daya menganggur yang menunggu pemrosesan lebih lanjut dapat menjaga pengeluaran tetap terkendali.

Sofjan Assauri (1993; 219) menyatakan bahwa "persediaan adalah sejumlah bahan, bagian yang disediakan, dan bahan dalam proses yang terdapat dalam perusahaan untuk proses produksi, serta barang jadi/produk yang disediakan untuk memenuhi permintaan dari komponen atau pelanggan pada suatu saat. ." "Persediaan adalah persediaan bahan yang digunakan untuk memfasilitasi produksi atau untuk memenuhi permintaan pelanggan," klaim Roger G. Schroeder (1994; 4).

Berdasarkan uraian di atas, persediaan diartikan sebagai bahan mentah, barang setengah jadi, dan barang jadi yang disimpan dan disimpan agar selalu tersedia untuk memenuhi permintaan.

2.3.2 Alasan Memiliki Persediaan

Intinya, persediaan memperlancar atau membantu perusahaan manufaktur dalam melaksanakan berbagai tugas yang diperlukan untuk memproduksi barang dan kemudian mendistribusikannya ke pelanggan atau konsumen. Berkat inventaris, barang kini dapat dibuat jauh dari

pelanggan atau pemasok bahan mentah. Produksi tidak perlu dilakukan semata-mata untuk keperluan konsumsi dalam hal pasokan, begitu pula sebaliknya, konsumsi tidak perlu dipaksa untuk menunjang tujuan produksi. Perusahaan industri memerlukan persediaan, menurut Sofjan Assauri (1993; 219), karena alasan berikut:

1. Persediaan dalam proses dan pemindahan mengacu pada waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proses produksi guna memindahkan produk dari satu tingkat proses ke tingkat lainnya.
2. Untuk tujuan organisasi, untuk memungkinkan satu divisi atau unit merencanakan kegiatannya secara mandiri dari yang lain.

Salah satu bagian paling dinamis dari operasi bisnis adalah inventarisnya, yang terus-menerus dibeli, diubah, dan kemudian dijual kembali. Karena kemampuan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan faktor waktu (*down time*) antara satu aktivitas dan aktivitas berikutnya.

2.3.3 Jenis Persediaan

Sofjan Assauri (1993; 219) mengklaim bahwa ada berbagai teknik untuk membedakan antara persediaan dalam bisnis. Tergantung pada tujuannya, persediaan dapat diklasifikasikan sebagai:

1. *Batch Stock* atau *Lot Size Inventory* yaitu Persediaan disimpan karena kita membeli atau memproduksi bahan atau barang dalam jumlah yang lebih besar dari yang diperlukan pada saat itu.
2. *Fluctuation Stock* adalah Persediaan disimpan untuk mengakomodasi perubahan permintaan konsumen yang tidak menentu.

3. *Anticipation Stock* yaitu Persediaan disimpan untuk menutupi fluktuasi permintaan yang dapat diprediksi, berdasarkan pola musiman sepanjang tahun, serta untuk menutupi peningkatan penggunaan atau kebutuhan penjualan.

Selain perbedaan berdasarkan fungsinya, persediaan juga dapat dibedakan atau dikelompokkan berdasarkan jenis barang dan tempatnya dalam urutan pengolahan produk tersebut, yaitu:

1. Persediaan Bahan Baku (Raw Materials stock) pada inventaris produk fisik yang digunakan dalam proses manufaktur. Barang-barang ini dapat bersumber dari sumber alami atau dibeli dari pemasok atau bisnis yang membuat bahan mentah yang digunakan dalam manufaktur.
2. Persediaan suku cadang atau komponen yang dibeli (purchased part/component stock) adalah timbunan produk yang terdiri dari potongan-potongan yang dapat digabungkan dengan suku cadang lain dengan segera, tanpa harus melalui proses produksi terlebih dahulu.
3. Persediaan bahan penolong atau perlengkapan (supplies stock) adalah persediaan barang dagangan atau bahan yang digunakan dalam menjalankan suatu usaha atau diperlukan untuk produksi yang efektif tetapi bukan merupakan bagian atau komponen barang jadi.
4. Persediaan barang-barang yang keluar dari setiap bagian pabrik atau sumber daya yang telah diolah menjadi suatu bentuk tetapi masih perlu melalui proses tambahan untuk menjadi barang jadi

sering disebut dengan persediaan produk setengah jadi atau persediaan barang dalam proses.

5. Stok barang jadi, atau inventaris produk yang sudah jadi atau diproses di pabrik dan disiapkan untuk dijual ke klien atau bisnis.

2.3.4 Biaya Persediaan

Jumlah persediaan terbaik juga merupakan yang paling hemat biaya karena tidak terlalu banyak, yang akan mengakibatkan pemborosan atau biaya tambahan, juga tidak terlalu sedikit, yang tetap membuat perusahaan berisiko kehabisan stok. Pengeluaran yang terkait dengan inventaris dibagi menjadi empat kelompok menurut Tampubolon (2004; 194), yaitu:

a. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang terkait dengan pemesanan barang atau bahan dari vendor hingga barang tersebut dikirim, diangkut, dan diperiksa di gudang. Ada biaya pemesanan yang ditetapkan. Harga yang dikeluarkan tidak tergantung pada ukuran atau kuantitas barang yang dibeli.

Segala biaya yang berkaitan dengan pemesanan produk, seperti biaya pembelian dan pemesanan secara administratif, biaya pengangkutan dan bongkar muat, biaya penerimaan, dan biaya pemeriksaan, termasuk dalam biaya pemesanan.

b. Biaya Penyimpanan

Biaya tercatat perusahaan, yang mencakup semua biaya yang diperlukan untuk keberadaan persediaan, adalah biaya yang timbul karena memiliki suatu persediaan. Pengeluaran ini, sering dikenal

sebagai biaya penyimpanan persediaan, berkaitan dengan persediaan. Biaya-biaya tersebut mencakup seluruh biaya yang timbul akibat penyimpanan barang, seperti biaya pergudangan, yang meliputi biaya sewa gudang, upah dan gaji pengawas dan operator pergudangan, serta biaya-biaya lainnya. Besarnya biaya ini berfluktuasi berdasarkan besar kecilnya persediaan yang ada di gudang karena terikat dengan rata-rata tingkat persediaan yang selalu ada di gudang. Tidak akan ada biaya penyimpanan jika tidak ada inventaris.

c. Biaya Kehabisan Persediaan

Biaya yang terkait dengan situasi kehabisan stok termasuk kerugian atau biaya tambahan yang dikeluarkan sebagai akibat dari klien yang mengajukan permintaan atau memesan suatu barang sementara produk atau bahan yang diperlukan kehabisan stok. Pengeluaran ini juga dapat terjadi dari pengiriman pesanan atau pesanan kembali.

d. Biaya Penyiapan

Pengeluaran yang terkait dengan penyiapan mesin dan peralatan untuk digunakan dalam proses konversi dikenal sebagai biaya penyetalan. Pengeluaran ini termasuk yang terkait dengan kapasitas menganggur, persiapan tenaga kerja, penjadwalan, lembur, pelatihan, penghentian pekerjaan, dan waktu menganggur.

2.3.5 Model Persediaan

Schroeder (1994) menegaskan bahwa jenis bahan atau barang, serta apakah mereka dalam permintaan independen atau permintaan tergantung, akan berdampak signifikan pada model penawaran. Permintaan bebas berbeda dari fungsi operasi karena dipengaruhi oleh

faktor pasar yang berada di luar kendali fungsi operasi. Persediaan barang jadi dan suku cadang pengganti biasanya memiliki permintaan bebas. Permintaan tidak ditentukan secara bebas oleh pasar dan tidak bebas berkorelasi dengan permintaan unit produk lainnya. Permintaan untuk komponen ini dipengaruhi oleh permintaan untuk produk akhir jika barang dibuat dari komponen dan rakitan.

Permintaan yang gratis versus permintaan yang tidak memiliki pola penggunaan atau permintaan yang berbeda secara signifikan.

Permintaan bebas seringkali memiliki pola tertentu karena rentan terhadap faktor pasar. Permintaan bebas juga bereaksi terhadap efek sewenang-wenang, yang biasanya dihasilkan dari berbagai preferensi pelanggan. Karena produksi dijadwalkan secara tepat dalam batch, permintaan dependen, di sisi lain, menunjukkan pola fluktuasi yang tidak lancar. Saat pesta dibuat, sejumlah bagian atau komponen diperlukan; namun, hingga pesta berikutnya, tidak ada suku cadang yang diperlukan.

Strategi manajemen persediaan yang berbeda diperlukan untuk berbagai pola permintaan. Pola pikir pengisian ulang sesuai untuk permintaan gratis. Saat stok habis, inventaris diperbarui untuk memastikan bahwa pelanggan masih dapat mengakses sumber daya yang ada. Oleh karena itu, pesanan untuk menambah bahan dipicu ketika persediaan hampir habis, dan kemudian persediaan diisi kembali.

Konsep berorientasi kebutuhan diterapkan pada unit permintaan tidak bebas. Kuantitas stok yang dipesan ditentukan oleh permintaan untuk persyaratan unit tingkat yang lebih tinggi. Bahan baku tambahan atau persediaan barang dalam proses tidak dipesan jika salah satunya

mulai menipis. Hanya ketika bahan tambahan diperlukan untuk unit barang tingkat tinggi lainnya atau unit akhir yang dipesan.

2.4 Pengendalian Persediaan

Menurut Hammer, dkk. (dikutip oleh Hardianto, 2003), ada dua tingkat pengendalian persediaan: pengendalian atas unit dan pengendalian atas nilainya. Manajemen unit adalah fokus utama manajer manufaktur dan pembelian. Mereka tidak memesan dan mengirimkan permintaan bahan mentah dalam dolar; sebaliknya, mereka melakukannya dalam satuan. Dari sudut pandang keuangan, pengendalian persediaan merupakan masalah utama manajemen eksekutif. Saat mempertimbangkan pengembalian modal yang berhasil digunakan, penting untuk diingat bahwa uang yang dikeluarkan untuk persediaan harus digunakan secara efektif dan ekonomis.

Pengendalian persediaan akan efektif jika penambahan dan pengurangan stok mengikuti pola yang telah ditentukan dan dapat diprediksi yang dikaitkan dengan volume dan waktu penjualan yang diinginkan. Mempertahankan persediaan yang layak secara finansial dan menjaga persediaan dalam jumlah dan jenis yang tepat untuk operasi yang efisien adalah dua tujuan bersaing yang harus dicapai oleh pengendalian bahan.

2.4.1 Pengertian Pengendalian Persediaan

Rangkuti (dikutip Rovianty, 2007) mendefinisikan pengendalian persediaan sebagai “fungsi manajemen yang dapat diselesaikan dengan pendekatan kuantitatif.” Proses penentuan berapa banyak persediaan yang harus disimpan dengan cara menyeimbangkan pengeluaran yang dikeluarkan dengan jumlah persediaan yang disimpan, menurut informasi yang disajikan di atas, disebut dengan pengendalian persediaan.

2.4.2 Prinsip-Prinsip Pengendalian Persediaan

Menurut Hammer dkk (dikutip oleh Hardianto, 2003), strategi dan sistem pengendalian persediaan perlu didasarkan pada prinsip-prinsip berikut:

- a. Untuk mengubah bahan mentah menjadi barang jadi, persediaan harus dibeli bersama dengan bahan baku, tenaga kerja tambahan, dan overhead.
- b. Persediaan menurun akibat penjualan dan pemborosan.
- c. Pembelian, penanganan, dan investasi bahan mentah yang efektif bergantung pada perkiraan jadwal penjualan dan produksi yang akurat.
- d. Elemen paling penting dalam menentukan investasi persediaan adalah strategi manajemen yang bertujuan untuk mencapai keseimbangan antara jenis dan jumlah persediaan yang diperlukan untuk operasi yang efektif dan biaya kepemilikan persediaan.
- e. Menanggapi perkiraan dan pembuatan rencana pengendalian produksi, bahan baku dipesan.
- f. Pengendalian persediaan tidak dapat dicapai hanya dengan pencatatan persediaan.
- g. Pengendalian bersifat relatif dan komparatif, bukan absolut. Manusia dengan berbagai pengalaman dan pertimbangan melakukan hal tersebut. Anggota staf memiliki mekanisme untuk menilai situasi dan membuat penilaian berkat aturan dan prosedur.

2.4.3 Metode Pengendalian Persediaan

Seperti yang dikemukakan oleh Riyanti Wiranata pada tahun 2002, teknik pengendalian persediaan antara lain Metode pengendalian persediaan tradisional Pada tahun 1929, Wilson secara resmi menetapkan pendekatan ini dengan mencoba memberikan tanggapan terhadap tiga pertanyaan mendasar:

- a. Jumlah barang yang harus dipesan secara ekonomis untuk setiap pemesanan (EOQ).l
- b. Kapan (titik pemesanan ulang) pesanan harus dilakukan.
- c. Berapa jumlah safety stock (cadangan) yang diperlukan. Saat menggunakan pendekatan ini, instrumen utama untuk mengatasi masalah kuantitatif dalam sistem inventaris adalah matematika dan statistik.

Metode perencanaan kebutuhan *Manufacturing Requirement Planning* (MRP), awalnya dikenal sebagai *Material Requirement Planning* tetapi diubah menjadi Manufacturing Resource Planning oleh Oliver Wight dan George Plossl pada tahun 1983, pertama kali berevolusi menjadi MRP II, menurut Mcleod (dikutip oleh Wiranata, 2002). MRP pertama kali diperkenalkan oleh J.I. Joseph Orlicky dari Case Company pada tahun 1960an.

MRP adalah pendekatan proaktif dan fokus pada masa depan yang mengidentifikasi material, jumlah, dan tenggat waktu yang dibutuhkan selain material itu sendiri. Menurut Rangkuti (dikutip oleh Wiranata, 2002), sistem inventaris sebelumnya telah digantikan dalam beberapa tahun terakhir oleh MRP karena, meskipun lebih sederhana, sistem inventaris

konvensional memberikan hasil yang tidak produktif termasuk biaya inventaris yang tinggi dan keterlambatan pengiriman barang. Kumpulan proses berbasis komputer, aturan pengambilan keputusan, dan sistem pencatatan menentukan jadwal produksi induk.

Selain itu, MRPII (*Manufacturing Resource Planning*) upaya mengintegrasikan semua fungsi sistem manufaktur terkait manajemen material.

2.5 Peramalan

2.5.1 Konsep Dasar Sistem Peramalan

Sembilan fase berikut ini, seperti diuraikan oleh Gaspersz (dikutip oleh Lindawati, 2003), harus diperhitungkan untuk menjamin efektivitas dan efisiensi sistem peramalan dalam manajemen permintaan:

- a. Tetapkan tujuan peramalan.
- b. Tentukan item permintaan independen yang akan diprediksi.
- c. Tetapkan cakrawala waktu perkiraan (jangka pendek, menengah, atau panjang).
- d. Memilih model peramalan.
- e. Dapatkan informasi yang diperlukan untuk melakukan peramalan.
- f. Validasi model untuk memprediksi.
- g. Memprediksi masa depan.
- h. Mempraktikkan hasil perkiraan.
- i. Perhatikan keakuratan hasil perkiraan.

Untuk memprediksi permintaan barang di masa depan dengan permintaan independen adalah tujuan utama dari peramalan dalam manajemen persediaan.

Tujuan dari peramalan itu sendiri, serta keadaan dan keadaan saat ini dari masing-masing industri manufaktur, akan menentukan horizon waktu peramalan. Namun, peramal harus memutuskan interval ramalan atau metodologi peramalan. Menggunakan interval waktu seperti harian, mingguan, bulanan, triwulanan, semesteran, atau tahunan adalah pengganti yang umum. Peramalan jangka pendek terjadi setiap minggu, peramalan jangka menengah terjadi setiap bulan, dan peramalan jangka panjang terjadi setiap tiga bulan pada sektor manufaktur.

2.5.2 Model Peralaman

Dalam suatu sistem peramalan, penggunaan model peramalan akan menghasilkan nilai ramalan yang berbeda-beda dan tingkat ketidakakuratan ramalan yang berbeda-beda, klaim Lindawati (2003). Salah satu seni peramalan adalah memilih model peramalan yang dapat mengenali dan merespon pola aktivitas sejarah dari data. Jenis peramalan dibedakan berdasarkan metode yang digunakan:

1. Metode Kualitatif

Peramalan ini didasarkan pada penilaian individu peramal daripada data yang benar (pemrosesan dan analisis data historis yang ada), dan digunakan untuk meramalkan produk baru jika tidak ada data historis. Metode Delphi, Kurva Pertumbuhan, Riset Pemasaran, dan teknik lainnya digunakan dalam metodologi ini.

2. Metode Kuantitatif

Berdasarkan rekayasa, data masa lalu sudah cukup tanpa opini subjektif atau intuisi peramal. cara peramalan berdasarkan data historis kuantitatif. Dengan kata lain, teknik peramalan ini menggunakan nilai variabel masa lalu untuk memprediksi masa depan. Pendekatan peramalan yang dipilih memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil.

Tabel 2. 1 Mode Peramalan

Komponen	Metode
Acak	<i>Simple Average, Moving Average, Single Exponential Smoothing</i>
Trend dan Acak	<i>Double Exponential Smoothing, Holt Winter</i>
Seasonal dan acak	<i>Moving Average with Index Seasona</i>
Trend, Seasonal dan acak	<i>Multiplikatif Winter, Dekomposisi</i>

Menurut Lindawati (2003), MAD (Mean Absolute Demand = rata-rata deviasi absolut), MAPE (Mean Absolute Percentage Error = rata-rata persentase kesalahan absolut), dan MSE (Mean Squared Error = mean square error) merupakan metrik yang paling banyak digunakan untuk mengukur akurasi prediksi. Keakuratan peramalan akan meningkat jika tingkat MAD, MAPE, dan MSE menurun. Hartini (2006) mendefinisikan MAD, MAPE, dan UMK sebagai:

- A. Apakah hasil yang diperkirakan lebih tinggi atau lebih rendah dari kenyataan, MAD adalah rata-rata kesalahan absolut selama jangka waktu tertentu.
- B. MAPE, yang menilai ketidakakuratan informasi dan menentukan

apakah terlalu tinggi atau terlalu rendah dengan mengukur kesalahan perkiraan permintaan aktual selama periode waktu tertentu.

- C. MSE ditentukan dengan menjumlahkan semua kesalahan perkiraan untuk setiap periode dan membagi jumlah total periode dengan hasilnya.

2.6 Material Requirements Planning (MRP)

Persediaan permintaan independen, menurut Lalu Sumayang (2003), adalah persediaan yang bergantung pada permintaan konsumen daripada kegiatan bisnis.

Sebaliknya, persediaan permintaan yang bergantung, seperti persediaan bahan baku dan barang setengah jadi, bergantung pada permintaan dari proses produksi selanjutnya. Sistem MRP atau pendekatan Just in Time harus digunakan untuk menangani inventori permintaan yang bergantung ini.

2.6.1 Definisi Material Requirements Planning (MRP)

Dengan menggunakan daftar bahan yang diperlukan, indikator kemajuan, perkiraan tanggal penyelesaian, dan jadwal produksi, Heizer dan Render (2005) menggambarkan MRP sebagai model proses yang umum. MRP adalah sistem informasi yang digunakan untuk menilai dan menganalisis kapasitas dan pendapatan per kapita, menurut Roger G. Schroeder (1994). MRP adalah sistem inventaris terkomputerisasi yang dapat digunakan oleh bisnis apa pun, baik yang terlibat dalam manufaktur atau perdagangan, menurut Tampubolon (2004).

Berdasarkan definisi yang dikemukakan oleh banyak ahli di atas, MRP dapat diartikan sebagai suatu cara perencanaan dan pengaturan

sumber daya (bahan mentah, suku cadang, komponen, dan subkomponen) yang berkaitan dengan unit produksi yang akan diproduksi, dengan menggunakan sistem yang terintegrasi. lebar.

2.6.2 Tujuan dan Manfaat MRP

Tujuan MRP menurut Herjanto (1999) adalah:

1. Mengurangi Persediaan

MRP menggunakan Jadwal Induk Produksi untuk menentukan berapa banyak dan kapan suatu barang dibutuhkan.

2. Tingkatkan kinerja

Karena Jadwal Induk Produksi memungkinkan perencanaan tingkat persediaan, waktu produksi, dan waktu pengiriman yang lebih baik, MRP juga mendorong efisiensi yang lebih tinggi.

3. Meminimalkan risiko yang terkait dengan penundaan produksi atau pengiriman Dengan memperhitungkan waktu produksi dan pengadaan komponen, MRP menentukan jumlah dan ketepatan waktu bahan dan item yang diperlukan.

Manfaat *Material Requirements Planning*.

Kelebihan MRP, menurut Render dan Heizer (dikutip Rovianty, 2007):

1. Kepuasan dan layanan klien yang lebih baik.
2. Penggunaan sumber daya yang lebih efisien
3. Penjadwalan dan perencanaan inventaris yang lebih baik.
4. Reaksi lebih cepat terhadap pergerakan dan penyesuaian pasar.
5. Tingkat inventaris turun tanpa mempengaruhi layanan pelanggan.

2.6.3 Input Sistem Material Requirements Planning (MRP)

Menurut Chase, dkk (dikutip Rovianty, 2007), ada tiga masukan informasi untuk MRP yang diperlukan:

1. Jadwal Produksi Induk (*Master Production Schedules (MPS)*)

MPS sedang dalam tahap perencanaan ketika memutuskan berapa banyak dan kapan akan memproduksi setiap barang jadi. MPS dibuat dengan memecah keseluruhan rencana produksi menjadi banyak produk akhir yang perlu diproduksi. Rencana produksi kemudian dibuat menggunakan hasil diperkirakan, dan demikian rencana yang lebih spesifik atau jangka pendek. MPS adalah metode pengalokasian sumber daya untuk menghasilkan barang yang diinginkan sambil mempertimbangkan kapasitas.

2. Struktur Produk (*Bill of Material (BOM)*)

BOM adalah daftar bahan yang diperlukan untuk membuat atau menyusun satu unit produk jadi. Penjelasan rinci tentang produk, termasuk informasi tentang bahan baku dan komponen serta urutan produksi, dapat ditemukan di file BOM. Karena menguraikan komponen-komponen yang menyusun suatu produk, istilah "BOM" juga digunakan untuk menggambarkan struktur pohon produk. Kuantitas setiap item produk dan suku cadang yang akan dibutuhkan ditunjukkan ketika struktur produk dimasukkan ke dalam BOM induk, yang juga mencakup semua nama komponen, nomor identifikasi, nomor gambar, dan sumber bahan yang diproduksi secara internal atau diperoleh dari pihak ketiga.

3. Catatan Daftar Persediaan (*inventory records file*)

Pencatatan persediaan di gudang dan barang yang sudah dipesan tetapi belum sampai disimpan dalam catatan daftar persediaan. Bila diperlukan untuk produksi, rekaman ini digunakan. Informasi catatan ini mencakup nomor identifikasi setiap barang, jumlah yang ada, tingkat persediaan pengaman, jumlah yang direncanakan untuk pembuatan, dan waktu tunggu pengadaan. Untuk mencegah kesalahan dalam perencanaan, catatan ini harus selalu diperbarui dengan mencatat transaksi yang terjadi, seperti kuitansi, pengeluaran, barang gagal, dan pesanan.

2.6.4 Output Sistem Material Requirements Planning (MRP)

Rencana pemesanan menurut Wiranata (2002) merupakan produk dari MRP yang dibuat berdasarkan lead time setiap item. Waktu tunggu untuk barang yang dibeli adalah waktu antara melakukan pemesanan dan menerima barang, sedangkan untuk produk yang diproduksi sendiri, itu adalah waktu antara melakukan pemesanan dan diproses. Output dari MRP biasanya:

- a. Cantumkan catatan cara menjadwalkan pesanan yang harus dipenuhi baik dari pabrik maupun pemasoknya.
- b. Memberi petunjuk tentang penundaan.
- c. Berikan pemberitahuan bahwa pesanan dapat dibatalkan.
- d. Memberikan gambaran tentang kondisi inventaris.

Keluaran dari MRP disebut juga dengan tindakan, yaitu kegiatan penjadwalan produksi dan pengelolaan persediaan.

2.6.5 Langkah Dasar Pengolahan MRP

Menurut Hartini (2006), empat langkah dasar dalam pengolahan MRP adalah sebagai berikut :

1. *Netting* (perhitungan kebutuhan bersih)

Nilai kebutuhan bersih (NR) ditentukan dengan mengurangi persediaan yang ada dari penerimaan terjadwal (SR) dan kebutuhan kotor (GR) (OH). Ketika NR kurang dari atau sama dengan nol, kebutuhan bersih dianggap sebagai nol.

2. *Lotting* (penentuan ukuran Lot)

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan bersih, tahap ini berupaya menetapkan ukuran ideal dari setiap pesanan individu. Berdasarkan teknik *Lotting/Lot sizing* yang tepat, langkah ini dipilih. Biasanya, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan adalah variabel yang dipertimbangkan.

3. *Offsetting* (penentuan ukuran pemesanan)

Dengan memperkirakan waktu tunggu (lead time) pembelian komponen-komponen tersebut, tahap ini berusaha memastikan bahwa barang yang diperlukan dapat diakses tepat pada saat dibutuhkan.

4. *Explosion*

Pada langkah ini, persyaratan bruto ditentukan untuk level item (komponen) yang berada di bawah struktur produk yang tersedia.

2.6.6 Teknik Penentuan Ukuran Lot

Sistem MRP adalah alat yang hebat untuk menentukan jadwal produksi dan kebutuhan bersih, menurut Heizer dan Render (2005). Tetapi

ketika ada kebutuhan bersih, pilihan harus diambil mengenai berapa banyak yang harus dipesan. Keputusan *Lot-sizing* adalah nama yang diberikan untuk pilihan ini. Dalam sistem MRP, ada banyak pendekatan untuk menentukan ukuran *Lot*, antara lain:

1. *Lot for Lot*

Menurut Purwati (2008), metode *Lot for Lot (LFL)*, juga dikenal sebagai metode persediaan minimal, didasarkan pada gagasan bahwa selama jumlah persediaan dijaga seminimal mungkin, kemungkinan akan memenuhi permintaan. Jumlah barang yang dijual sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan (*Lot for Lot*), dalam hal ini menghilangkan potensi terjadinya tindakan persekusi. Asumsi yang mendasari metode ini adalah bahwa pemasok (dari luar atau dari kios pemasok) tidak menunjukkan ukuran *Lot* saat ini; karenanya, berapa pun ukuran *Lot* yang dipilih akan dapat direalisasikan.

2. *Part Period Balancing (PPB)*

Metode *Part Period Balancing (PPB)* menurut Purwati (2008) merupakan strategi pemilihan ukuran *Lot* untuk kebutuhan material yang tidak seragam yang berusaha untuk mengurangi biaya persediaan secara keseluruhan. Meskipun tidak menjamin biaya keseluruhan yang rendah, pendekatan ini menawarkan alternatif yang bisa diterapkan.

Pendekatan ini dapat menggunakan jumlah pesanan yang berbeda-beda untuk setiap pesanan karena jumlah permintaan setiap periode tidak sama. Metode *Economic Part time (EPP)*, yang membandingkan biaya pembelian suatu barang dengan biaya

penjualan suatu barang per unit per waktu, digunakan untuk menentukan ukuran *Lot*.

3. *Fixed Period Requirement*

Jumlah permintaan ditentukan dengan menjumlahkan kebutuhan bersih untuk periode mendatang daripada dengan membuat peramalan. Metode penentuan ukuran *Lot* dengan Fixed Period Requirements (*FPR*) ini mendasarkan pesanan pada kerangka waktu yang telah ditentukan (Arman dan Yudha, 2008). Walaupun interval waktu antar order tidak konstan, perbedaannya terletak pada metode yang digunakan untuk menentukan ukuran *Lot* yaitu metode Fixed Order Amount (POQ). Sebaliknya, teknik *FPR* mempertahankan waktu antara pesanan dan ukuran *Lot* sesuai dengan kebutuhan bersih. Mirip dengan sampling yang dijelaskan di bagian sebelumnya.

2.6.7 Format MRP

Menurut Hartini (2006), format MRP yaitu:

Tabel 2.2 Format MRP

Periode	1	2	3	4
GR				
OH				
NR				
PORec				
PORel				

Keterangan :

- *Gross Requirement* (kebutuhan kotor) adalah seluruh jumlah barang (komponen) yang dibutuhkan sepanjang jangka waktu tertentu.
- *On Hand* (persediaan di tangan) adalah jumlah persediaan saat ini dan jumlah barang yang masuk untuk menentukan jumlah total persediaan untuk suatu periode waktu.
- *Net Requirement* (kebutuhan bersih) adalah ukuran permintaan bersih suatu barang tertentu yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan masa depan.
- *Planned Order Receipts* (rencana penerimaan pemesanan) adalah Beberapa produk akan tiba sesuai dengan pesanan.
- *Planned Order Release* (rencana pemesanan) adalah jumlah produk yang mungkin perlu dipesan untuk mengakomodasi perencanaan.