

BAB II LANDASAN TEORI

1.1. Distribusi

Distribusi merupakan sekelompok organisasi yang melakukan sebuah proses kegiatan penyaluran suatu barang atau jasa yang siap untuk dipakai, digunakan, atau dikonsumsi oleh para konsumen (pembeli). Istilah distribusi menurut Zylstra (2006) adalah suatu sistem yang menunjukkan segala sesuatu/sumber daya-sumber daya organisasi yang disimpan dalam antisipasinya disebut dengan istilah distribusi. Tetapi kita seharusnya tidak membatasi pengertian distribusi tidak hanya itu saja. Banyak organisasi perusahaan menyimpan jenis-jenis distribusi lain seperti : uang, ruang fisik buka tutup, bangunan pabrik, peralatan dan tenaga kerja untuk memenuhi permintaan akan produk dan jasa.

Distribusi atau *place* adalah proses menyalurkan barang dan jasa dari produsen kepada target konsumen. Dari saluran distribusi untuk *consumer product market*, perantara yang langsung berhubungan dengan konsumen adalah retailer atau pengecer. Definisi ini dikemukakan oleh Oparilova (2009).

Distribusi terjadi antara setiap pasangan tahapan dalam rangkaian persediaan. Bahan baku dan komponen yang pindah dari pemasok ke produsen, sedangkan produk jadi disalurkan dari produsen ke konsumen. Distribusi akhirnya adalah pemicu utama dari profitabilitas keseluruhan suatu perusahaan karena mempengaruhi baik biaya rantai pasokan dan pengalaman pelanggan secara langsung (Chopra dan Meindl, 2013)

Secara sederhana distribusi merupakan kegiatan yang membantu perusahaan untuk penyampaian produk kepada konsumen. Maka perusahaan dibidang distribusi memiliki manajemen sendiri yang bertujuan untuk memperlancar serta mempermudah penjualan produk kepada konsumen.

2.2. Persediaan

2.2.1. Manajemen Persediaan

Manajemen persediaan adalah bagian dari industri atau perusahaan yang menangani atau mengatur dalam bidang persediaan barang, ataupun kebutuhan bahan yang diperlukan dalam produksi ataupun kebutuhan distribusi. Manajemen persediaan sangat berperan penting dalam keberlangsungan berjalannya perusahaan. Karena manajemen persediaan akan berperan mengatur untuk memperoleh pengadaan, penyetoran, hingga persediaan dikeluarkan.

Dalam pengaturan operasional, manajemen persediaan akan terpenuhi dengan menggunakan prosedur. Sebuah sistem manajemen persediaan mewujudkan serangkaian aturan keputusan dan panduan untuk berbagai situasi persediaan. Dalam situasi yang kurang terstruktur lainnya, sistem akan memberikan informasi yang relevan untuk pembuat keputusan untuk tindakan selanjutnya (Fogarty, Blackstone and Hoffman, 1991).

2.2.2. Manajemen Persediaan Distribusi

Manajemen persediaan logistik meliputi kegiatan memperoleh material (pengadaan), memindahkan material melalui lingkungan manufaktur (manufaktur produk) dan distribusi. Logistik dapat dikelompokkan sebagai berikut (Subagyo, 2015)

1. Perencanaan kebutuhan distribusi (*Distribution Requirement Planning*)
Serangkaian kegiatan untuk memenuhi permintaan pelanggan serta menerima dan menyimpan barang dengan biaya serendah mungkin.
2. Perencanaan sumber daya distribusi (*Distribution Resource Planning*)
Melanjutkan perencanaan kebutuhan distribusi ke arah perencanaan sumber daya penting yang terkandung dalam sistem distribusi, yaitu: ruang gudang, tenaga kerja, biaya angkutan.
3. Persediaan distribusi meliputi semua persediaan dimanapun dalam sistem distribusi.

Obyek dari manajemen distribusi adalah menempatkan persediaan pada waktu dan tempat yang tepat dengan biaya yang sesuai. Dengan kata lain, obyek

manajemen adalah mencapai tingkat yang diinginkan oleh konsumen. Suatu perusahaan memutuskan untuk mendistribusikan produknya dengan mempertimbangkan beberapa hal berikut :

1. Fasilitas
2. Transportasi
3. Modal yang ditanam pada perusahaan
4. Frekuensi kehilangan penjualan
5. Produksi
6. Komunikasi dan pemrosesan data

Strategi dan kebijakan perusahaan adalah bagian yang terintegrasi dengan perusahaan yang mencakup semua area fungsional seperti pemasaran, teknologi, keuangan dan manufaktur.

2.3. Peramalan (*Forecasting*)

2.3.1. Definisi Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah kegiatan untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa yang akan datang, yaitu meliputi kebutuhan dalam ukuran kualitas, kuantitas, lokasi dan waktu yang dibutuhkan untuk tujuan memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Di dalam industri, peramalan berfungsi untuk :

- 1) Peramalan Produksi.
- 2) Peramalan Bahan Baku.
- 3) Peramalan Anggaran Biaya.
- 4) Peramalan Pemasaran.

Adapun faktor yang mempengaruhi terjadinya peramalan adalah :

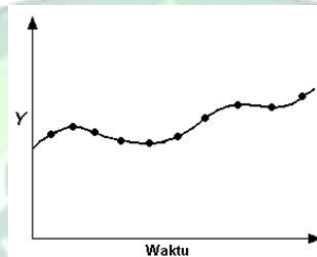
- 1) Persaingan dagang yang ketat.
- 2) Kemajuan teknologi yang sangat cepat.
- 3) Adanya kebijaksanaan ekonomi di Negara kita.
- 4) Adanya fluktuasi harga.

2.3.2. Pola Data Peramalan

Plot data dalam bentuk diagram pencar dilakukan untuk mengetahui pola data yang terjadi. Beberapa pola data yang mungkin terjadi antara lain (Ginting, 2007)

a. Pola Siklis (*Cycle*)

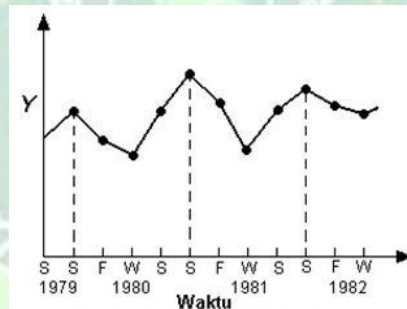
Pola Siklis terjadi apabila data memiliki kecenderungan untuk naik atau turun secara terus menerus.



Gambar 2.1 Pola siklis

b. Pola Musiman (*Seasonal*)

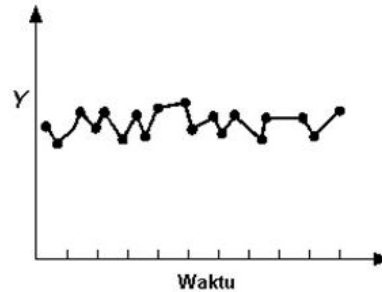
Pola Musiman terjadi ketika nilai data sangat terpengaruh oleh musim. Pola musiman berguna dalam meramalkan penjualan dalam jangka pendek.



Gambar 2.2 Pola musiman

c. Pola Horizontal

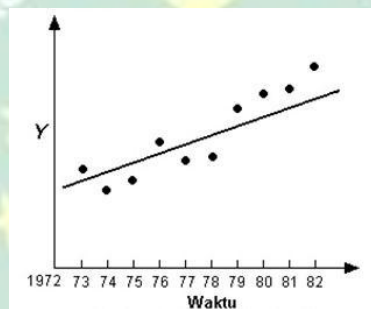
Pola Horizontal terjadi apabila nilai data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata.



Gambar 2.3 Pola horizontal

d. Pola *Trend*

Pola *Trend* terjadi bila data memiliki kecenderungan untuk turun atau naik terus menerus.



Gambar 2.4 Pola *trend*

2.3.3. Metode-Metode Peramalan (*Forecasting*)

Metode peramalan digunakan supaya peramalan jumlah permintaan suatu barang maupun jasa dimasa yang akan datang dapat direncanakan dengan baik dan hasil yang diperoleh tidak jauh meleset dari actual yang terjadi. Menurut Haizer dan Render (2009). Ada dua metode peramalan yaitu metode kualitatif k dan metode kuantitatif.

1) Metode Peramalan Kualitatif

Merupakan metode yang menggabungkan faktor seperti emosi, intuisi, pengalaman pribadi, dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal.

2) Metode Peramalan Kuantitatif

Metode yang menggunakan model matematis yang beragam dengan berdasarkan data masa lalu untuk meramalkan permintaan dimasa yang akan datang.

3) Unsur metode peramalan secara kuantitatif meliputi :

- a) Rata-rata Bergerak (*Moving Average*)
- b) Rata-rata Bergerak Tertimbang (*Weighted Moving Average*)
- c) Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)
- d) Penghalusan Eksponensial dengan Tren (*Exponential Smoothing with Trend*)
- e) Regresi Linear (*Linear Regression*)

2.3.4. Klasifikasi Peramalan Berdasarkan Waktu

Peramalan biasanya diklasifikasikan berdasarkan dengan horizon waktu masa depan yang dilingkupinya. Haizer dan Render (2009) membagi horizon waktu peramalan menjadi beberapa kategori :

1) Peramalan jangka pendek.

Peramalan ini memiliki jangka waktu hingga satu tahun, tetapi umumnya kurang dari 3 bulan.

2) Peramalan jangka menengah.

Peramalan *intermediate* atau jangka menengah, umumnya mencakup hitungan 1 bulan hingga 3 tahun.

3) Peramalan jangka panjang.

Pada umumnya untuk perencanaan masa 3 tahun atau lebih. Biasanya digunakan untuk merencanakan produk baru, pembelajaran, modal, lokasi atau pembangunan fasilitas, serta penelitian dan pengembangan(litbang).

2.3.5. Mengukur kesalahan Peramalan

Menurut Nachrowi D, dan Hardius Usman (2004) menerangkan bahwa sebetulnya membandingkan kesalahan peramalan adalah suatu cara sederhana, apakah suatu teknik peramalan tersebut patut dipilih untuk digunakan membuat

peramalan data yang sedang kita analisa atau tidak. Minimal prosedur ini dapat digunakan sebagai indikator apakah suatu teknik peramalan cocok digunakan atau tidak. Dan teknik yang mempunyai MSE terkecil merupakan ramalan yang terbaik. Keharusan untuk membandingkan perhitungan yang memiliki nilai MAD paling kecil, karena semakin kecil MAD berarti semakin kecil pula perbedaan antara hasil *forecasting* dan nilai aktual.

Heizer dan Render (2009) mengemukakan bahwa, tiga dari perhitungan yang paling terkenal dan adalah deviasi mutlak rerata (*Mean Absolute Deviation – MAD*) dan kesalahan kuadrat rerata (*Mean Squared Error – MSE*).

1) Deviasi Mutlak Rerata (*Mean Absolute Deviation = MAD*)

MAD adalah ukuran pertama kesalahan peramalan keseluruhan untuk sebuah model. Nilai ini dihitung dengan mengambil jumlah nilai absolut dari tiap kesalahan peramalan dibagi dengan jumlah periode data (n).

$$\text{MAD} = \frac{\sum |\text{Aktual} - \text{Peramalan}|}{n}$$

2) Kesalahan Kuadrat Rerata (*Mean Square Error = MSE*)

MSE yaitu cara kedua untuk mengukur kesalahan peramalan keseluruhan. MSE merupakan rata-rata selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati. Kekurangan penggunaan MSE adalah bahwa ia cenderung menonjolkan deviasi yang besar karena adanya pengkuadratan.

$$\text{MSE} = \frac{\sum (\text{Kesalahan peramalan})^2}{n}$$

3) *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dihitung dengan menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan nilai observasi yang nyata untuk periode itu. Kemudian, merata-rata kesalahan persentase absolut tersebut. Pendekatan ini berguna ketika ukuran atau besar variabel ramalan itu penting dalam mengevaluasi ketepatan ramalan. MAPE

mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata.

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|e_i|}{X_i} \times 100\%}{n} = \frac{\sum \frac{|X_i - F_i|}{X_i} \times 100\%}{n}$$

2.3.6. Uji Verifikasi

Jika sudah memperoleh metode peramalan yang baik, selanjutnya dilakukan uji verifikasi dengan menggunakan peta kontrol *Tracking Signal* (TS). Nilai *Tracking Signal* yang dianjurkan beberapa ahli dalam sistem peramalan adalah maksimum ± 4 . Jika dari data yang diperoleh menunjukkan nilai *tracking signal* diantara -4 sampai 4, maka metode yang digunakan sudah cukup handal. Rumus untuk menghitung TS adalah :

$$TS = \frac{\text{Kumulatif Error}}{MAD}$$

2.3.7. Software POM-QM

POM-QM adalah kepanjangan dari *quantitatif method* yang merupakan perangkat lunak dan menyertai buku-buku teks seputar manajemen operasi. QM for windows merupakan gabungan dari program terdahulu DS dan POM for windows, jadi jika dibandingkan dengan program POM for windows modul-modul yang hanya tersedia pada program POM for windows, atau hanya tersedia di program DS for windows dan tidak tersedia di QM for windows (Anonimous. (2014).

Program POM adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang produksi dan operasi yang bersifat kuantitatif. Tampilan grafis yang menarik dan kemudahan pengoperasian menjadikan POM for Windows sebagai alternatif aplikasi guna membantu pengambilan keputusan seperti misalnya menentukan kombinasi produksi yang sesuai agar memperoleh keuntungan sebesar-besarnya. Menentukan order pembelian barang agar biaya perawatan menjadi seminimal mungkin, menentukan

penugasan karyawan terhadap suatu pekerjaan agar dicapai hasil yang maksimal, dan lain sebagainya. Program ini menyediakan beberapa modul berbeda, salah satu diantaranya adalah *Forecasting* yang berguna mempermudah dalam pengolahan data peramalan (Forecasting).

2.4. Ukuran Lot

2.4.1. Kebijakan Ukuran Lot

Setelah tingkat persediaan telah ditentukan, maka langkah berikutnya adalah menghitung berapa jumlah persediaan yang akan digantikan, ini disebut penentuan ukuran lot. Ukuran lot merupakan jumlah barang yang dipesan dari pemasok atau diproduksi secara internal untuk memenuhi permintaan pelanggan atau konsumen.

2.4.2. Teknik Menentukan Ukuran Lot

Beberapa teknik untuk menentukan ukuran lot, yaitu (Ginting, 2007) :

1. Lot for Lot (LFL)

Teknik penerapan ukuran lot dilakukan atas dasar pesanan diskrit. Disamping itu teknik ini merupakan cara paling sederhana dari semua teknik ukuran lot yang ada. Teknik ini selalu melakukan perhitungan kembali (bersifat dinamis) terutama apabila terjadi perubahan pada kebutuhan bersih. Penggunaan teknik ini bertujuan untuk meminimumkan ongkos simpan, sehingga dengan teknik ini ongkos simpan menjadi nol. Oleh karena itu, sering sekali digunakan untuk item-item yang mempunyai biaya simpan per unit sangat mahal. Apabila dilihat dari pola kebutuhan yang mempunyai sifat diskontinyu atau tidak teratur, maka teknik LFL ini memiliki kemampuan yang baik.

2. Metode *Economic Order Quantity* (EOQ)

Teknik EOQ ini berdasarkan pada asumsi bahwa kebutuhan bersifat kontinyu, dengan pola permintaan yang stabil. Dalam teknik *lot sizing* ini besarnya *lot size* adalah sama, keefektifan ini akan terlihat apabila kebutuhan bersifat kontinyu dan tingkat kebutuhan bersifat diskrit.

Dalam EOQ jumlah pemesanan bertujuan untuk meminimumkan biaya total dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan atau biaya pengendalian. Penentuan jumlah yang dipesan mengikuti rumus :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2Dk}{h}}$$

Keterangan :

EOQ = jumlah pesanan ekonomis

D = *demand* atau kebutuhan rata-rata per periode

k = biaya pemesanan per order (*ordering cost*)

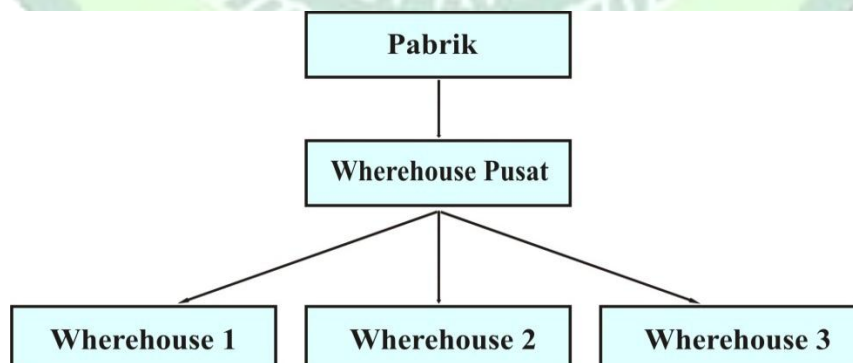
h = biaya penyimpanan (*holding cost*)

2.5. *Distribution Requirement Planning (DRP)*

2.5.1. *Definisi Distribution Requirement Planning*

Distribution Requirement Planning merupakan aplikasi dari angka logika *Material Requirement Planning (MRP)*. Persediaan *Bill of Material (BOM)* pada MRP diganti dengan *Bill Of Distribution (BOD)* pada *Distribution Requirement Planning (DRP)* menggunakan logika *Time Phased On Point (TPOP)* untuk memerlukan pengadaan kebutuhan pada jaringan (Tersine, 1998)

Distribution Requirement Planning didasarkan pada peramalan kebutuhan pada level terendah dalam jaringan tersebut yang akan menentukan kebutuhan persediaan pada level yang lebih tinggi.



Gambar 2.5 *Distribution requirement planning*
Sumber : Richard J. Tersine,1998

Menurut Bozart dan Handfield (2008) menyatakan *Distribution Requirement Planning* adalah suatu pendekatan perencanaan yang hampir sama dengan MRP yang menggunakan perencanaan permintaan pada titik yang memiliki kebutuhan untuk menetapkan peramalan permintaan kepada pusat.

Menurut Bowersox, Closs dan Cooper (2009) mendefinisikan *Distribution Requirement Planning* sebagai sebuah sistem yang menentukan permintaan untuk persediaan pada pusat-pusat distribusi, menggabungkan permintaan historis dan sebagai input untuk produksi dan material.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa *Distribution Requirement Planning* adalah suatu sistem yang dapat digunakan untuk menentukan perencanaan kebutuhan untuk mengisi kembali *inventori* pada pusat distribusi.

2.5.2. Manfaat *Distribution Requirement Planning*

Menurut Bowersox, Closs dan Cooper (2009) keuntungan yang terdapat pada sistem *Distribution Requirement Planning* adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi biaya pengangkutan pada tempat yang akan didistribusikan dan perencanaan yang baik pada muatan angkutan kendaraan.
2. Persediaan yang lebih minim. DRP dapat menyiapkan apa yang sedang dibutuhkan dan kapan waktunya, serta menjaga agar selalu *up to date* informasinya ketika terjadi perubahan yang sering terjadi.
3. Mengurangi tempat penyimpanan di gudang stok sehingga otomatis dapat meminimalisasi besarnya angka biaya untuk penyimpanan produk.
4. Mengurangi biaya penyaluran atau distribusi. DRP dapat mengatur jadwal untuk produk yang dibutuhkan pada waktu tertentu sehingga produk dapat dikirim tepat waktu.
5. Alat yang tepat untuk memperkirakan anggaran. DRP adalah simulasi yang sangat bisa diandalkan keakuratannya dari distribusi. Pengolahan data DRP secara tidak langsung dapat memperkirakan besarnya anggaran yang diperlukan dalam distribusi.

2.5.3. Tabel *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Tabel *Distribution Requirement Planning* terdiri dari dua bagian, bagian pertama merupakan informasi deskriptif dan bagian dua berisi informasi dari waktu ke waktu (*time period information*).

Tabel 2.1. Model tabel *Distribution Requirement Planning* (DRP)

<i>X Distribution Center</i>											
<i>On Hand</i>	:									<i>Lead Time</i>	:
<i>Balance</i>	:									<i>Order Quantity</i>	:
<i>Safety Stock</i>	:										
		<i>Past Due</i>	<i>Period</i>								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Gross Requirement</i> (GR)											
<i>Schedule Receipts</i> (SR)											
<i>Projected On Hand</i> (POH)											
<i>Net Requirement</i> (NR)											
<i>Planned Order Receipt</i> (POREC)											
<i>Planned Order Release</i> (POREL)											

Sumber : Richard J. Tersine,1998

Logika dasar DRP dapat dijelaskan sebagai berikut (Tersine, 1998) :

1. Dari hasil peramalan distribusi, hitung *Time Phased Net Requirement*. *Net Requirement* tersebut mengidentifikasi kapan level persediaan (*Schedule Receipt + Projected on Hand* periode sebelumnya) dipenuhi oleh *Gross Requirement* untuk sebuah periode :

$$Net Requirement = (Gross Requirement + Safety Stock) - (Schedule Receipts + Projected on hand \text{ sebelumnya})$$
 Nilai *Net Requirement* yang dicatat (*recorded*) adalah nilai yang bernilai positif.
2. Setelah itu dihasilkan sebuah *planned order* sejumlah *Net Requirement* tersebut (ukuran *lot* tertentu) pada periode tersebut.
3. Ditentukan hari dimana harus melakukan pemesanan tersebut (*Planned Order Release*) dengan mengurangi hari terjadwalnya *Planned Order Receipts* dengan *lead time*.

4. Dihitung *Projected On Hand* pada periode tersebut. *Projected On Hand* (*Projected On Hand* periode sebelumnya + *Schedule Receipt* + *Planned Order Receipts*) – (*Gross Requirement*).
5. Besarnya *Planned Order Release* menjadi *Gross Requirement* pada periode yang sama untuk level berikutnya dari jaringan distribusi.

2.6. Penelitian Terdahulu

Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP) sudah pernah dilaksanakan dalam beberapa penelitian, antara lain sebagai berikut :

Tabel 2.2. Data Penelitian Terdahulu

No	Penulis/Topik/Judul	Hasil Penelitian	Teknik Analisis
1	Abdillah, 2009, Perencanaan dan Penjadwalan Aktifitas Distribusi Hasil Perikanan Dengan Menggunakan <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP)	Distribusi produk dengan DRP untuk permintaan yang akan datang akan lebih efisien karena terkoordinasi dengan baik yaitu setiap dua bulan sekali untuk tiap-tiap tujuan dan lebih efektif karena pengiriman produk yang optimal dalam memenuhi permintaan masing-masing <i>warehouse</i> sesuai kapasitas kontiner yang digunakan.	<i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP)

No	Penulis/Topik/Judul	Hasil Penelitian	Teknik Analisis
2	<p>Anggi Kusuma P, 2017, Perencanaan Kebutuhan Distribusi Produk Menggunakan Metode <i>Distribution Requirement Planning</i> (DRP)</p>	<p>Berdasarkan pengamatan dari hasil akhir penelitian, metode <i>DRP (Distribution Requirement Planning)</i> memberikan <i>output</i> berupa jadwal serta kapasitas pengiriman terhadap produk keramik yang akan dikirimkan ke gudang di Pati, Jawa Tengah. Sehingga pengiriman produk dapat memenuhi permintaan konsumen dengan baik.</p>	<p><i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i></p>
3	<p>Annisa K, 2001, Penerapan <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i> Pada <i>Central Warehouse PT. Coca Cola Amatil Bottle</i> Pandaan</p>	<p>Dengan menerapkan sistem <i>DRP, PT. Coca Cola</i> dapat mengoptimalkan ketersediaan produknya baik di <i>warehouse</i> maupun <i>outlet</i>, serta dapat mengetahui kapan harus mengirimkan masing-masing produk dari <i>central house</i> menuju masing-masing <i>warehouse</i> dan dari <i>warehouse</i> menuju masing-masing <i>outlet</i> secara tepat. Dengan menerapkan <i>DRP</i> maka perusahaan dapat menghemat biaya simpan dan pesan.</p>	<p><i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i></p>