

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Distribusi

Distribusi merupakan aktivitas pergerakan barang dan jasa dari pemasok hingga konsumen akhir melalui *distribution channel* (saluran distribusi). Keseluruhan kegiatan ini menghasilkan nilai tambah (*value added*) melalui pengiriman barang ke tempat konsumen berada, pada waktu konsumen membutuhkannya, utilitas alat dan efisiensi biaya. Pihak yang berperan adalah *shipper* (pengirim barang atau pemilik) dan *carrier* (pihak yang membawa barang tersebut kepada konsumen) (Martono, 2015).

Distribusi adalah bagian yang bertanggung jawab terhadap perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aliran material dari produsen ke konsumen dengan satu keuntungan. Pergerakan/aliran material ini terdiri dari pasokan fisik yang merupakan pergerakan dan penyimpanan bahan mentah dari pemasok ke pabrik, dan distribusi pemasok yang mempunyai pergerakan barang jadi dari pabrik ke pelanggan (Abdillah, 2009).

#### 2.1.1 Tujuan Distribusi

Distribusi bertujuan agar benda-benda hasil produksi sampai kepada konsumen dengan lancar, tetapi harus memerhatikan kondisi produsen dan sarana yang tersedia dalam masyarakat, di mana sistem distribusi yang baik akan sangat mendukung kegiatan produksi dan konsumsi (Martono, 2015).

#### 2.1.2 Fungsi Distribusi

Fungsi distribusi dilakukan oleh badan usaha atau perorangan sejak pengumpulan barang dengan jalan membelinya dari produsen untuk disalurkan ke konsumen, berdasarkan hal tersebut maka fungsi distribusi terbagi atas (Martono, 2015):

1. Fungsi pertukaran, dimana kegiatan pemasaran atau jual beli barang/jasa meliputi pembelian, penjualan, dan pengambilan risiko (untuk mengatasi risiko bisa dilakukan dengan menciptakan situasi dan kondisi pergudangan

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang baik, mengasuransikan barang dagangan yang akan dan sedang dilakukan).

2. Fungsi penyediaan fisik, berkaitan dengan menyediakan barang dagangan dalam jumlah yang tepat mencakup masalah pengumpulan, penyimpanan, pemilahan dan pengangkutan.
3. Fungsi penunjang, ini merupakan fungsi yang berkaitan dengan upaya memberikan fasilitas kepada fungsi-fungsi lain agar kegiatan distribusi dapat berjalan dengan lancar, fungsi ini meliputi pelayanan, pembelanjaan, penyebaran informasi dan koordinasi.

### 2.1.3 Sistem Distribusi

Pengertian sistem distribusi adalah pengaturan penyaluran barang dan jasa dari produsen ke konsumen. Sistem distribusi dapat dibedakan menjadi (Martono, 2015):

1. Sistem distribusi jalan pendek atau langsung adalah sistem distribusi yang tidak menggunakan saluran distribusi.
2. Sistem distribusi jalan panjang atau tidak langsung adalah sistem distribusi yang menggunakan saluran distribusi dalam kegiatan distribusinya biasanya melalui agen.

### 2.2 Transportasi

Transportasi diartikan sebagai pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Dalam hubungan ini, terlihat tiga hal berikut (Sukwadi, 2007):

1. Ada muatan yang diangkut.
2. Tersedia kendaraan sebagai alat angkut.
3. Ada jalanan yang dapat dilalui.

Peranan transportasi sungguh sangat penting untuk saling menghubungkan daerah sumber bahan baku, daerah produksi, daerah pemasaran, dan daerah pemukiman sebagai tempat tinggal konsumen. Transportasi memberikan jasanya kepada masyarakat, yang disebut jasa transportasi. Sebagaimana sifat jasa-jasa



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lainnya, jasa transportasi akan habis dengan sendirinya, dipakai ataupun tidak dipakai (Sukwadi, 2007)

Jasa transportasi merupakan hasil perusahaan transportasi yang jenisnya bermacam-macam sesuai dengan banyaknya jenis alat transportasi (seperti jasa pelayaran, kereta api, penerbangan, dan transportasi bus). Sebaliknya, jasa transportasi merupakan masukan dari kegiatan produksi, perdagangan, pertanian, dan kegiatan ekonomi lainnya (Sukwadi, 2007)

Transportasi bukanlah tujuan, melainkan sarana untuk mencapai tujuan. Sementara itu, kegiatan masyarakat sehari-hari bersangkut paut dengan produksi barang dan jasa untuk mencukupi kebutuhannya yang beraneka ragam. Oleh karena itu, manfaat transportasi dapat pula dilihat dari berbagai segi kehidupan masyarakat yang dapat dikelompokkan dalam segi ekonomi, sosial dan politik, dan kewilayahan (Sukwadi, 2007)

Transportasi mendukung proses pemindahan barang di antara pihak-pihak dalam rantai pasok, yang akan mempengaruhi sediaan, fasilitas, tingkat efisiensi dan responsif organisasi terhadap pemenuhan kebutuhan konsumen. Pertimbangan dalam transportasi yaitu (Martono, 2015):

1. Modal transportasi, penjadwalan, ukuran pengiriman (konsolidasi). Semua ini dengan pertimbangan skala ekonomis, harga terbaik, waktu transit antar moda dan atau pihak dalam rantai pasok.
2. Biaya transportasi
3. Pemilihan rute (aliran produk selama pengiriman) dan jaringan (gabungan dari lokasi, rute, pertimbangan produksi sendiri atau membeli).

Prinsip ekonomi terkait bidang ekonomi dengan bidang transportasi (Gill dan Allerhigen, 1996 dalam Kodrat, 2009) adalah:

1. Biaya transportasi per unit berat per unit jarak akan lebih murah jika pengiriman dilakukan dalam jumlah besar dan jarak jauh (*principle of transportation cost*)
2. Pengiriman akan lebih efisien jika pengiriman barang dipisahkan dengan pengiriman berkas-berkasnya (*separation principles*)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Pengiriman akan lebih murah jika pengiriman barang dilakukan sebelum dirakit dalam palet atau kontainer dibanding pengiriman setelah dirakit (*unit load principles*)

### 2.3 Metode Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*forecasting*) adalah sebuah proses sebelum perencanaan yang bertujuan memperkirakan kondisi pasar dan permintaan konsumen (bisa konsumen akhir maupun perusahaan yang dipasok bahan mentahnya) di masa mendatang. Peramalan ini penting karena keadaan lingkungan dan keinginan konsumen berubah cepat sehingga organisasi dihadapkan pada kondisi yang semakin kompleks untuk mengambil keputusan terkait tingkat produksi. Dengan situasi tersebut, perusahaan dituntut untuk menghadapi perubahan di masa mendatang akibat perubahan kondisi ekonomi dan bisnis dan pengaruh dari program promosi perusahaan. Ada 4 prinsip peramalan, yaitu (Martono, 2015):

1. Peramalan tidak pernah tepat (selalu salah, mengakibatkan *error*). Untuk itu diperlukan adanya pendekatan yang dapat meminimumkan *error* tersebut dan bukan menyalahkan tidak berfungsinya peramalan bagi perusahaan.
2. Peramalan akan lebih akurat untuk *product groups* atau *product family* atau untuk kawasan yang luas
3. Peramalan akan lebih akurat jika meramalkan untuk periode yang pendek ke masa depan dibandingkan meramalkan penjualan untuk jangka waktu yang lama.
4. Peramalan akan lebih akurat pada bagian perusahaan yang lebih dekat dengan konsumen.

Peramalan dilakukan berdasarkan data historis. Semakin baik penyimpanan data historis, semakin baik pula proses peramalan. Dalam setiap proses peramalan perlu ditentukan pula jangka waktu periode dan satuan yang sama untuk tiap jenis barang yang akan dijual.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.3.1 Faktor yang Mempengaruhi Teknik Peramalan

Peramalan sebenarnya upaya untuk memperkecil resiko yang timbul akibat pengambilan keputusan dalam satu perencanaan produksi. Semakin besar upaya yang dikeluarkan tentu resiko yang dapat dihindari semakin besar pula. Namun biaya memperkecil resiko tersebut dibatasi oleh biaya yang dikeluarkan akibat mengupayakan hal tersebut. faktor-faktor yang harus dipertimbangkan (Ginting, 2007):

1. horizon peramalan  
ada dua aspek dari dua horizon waktu yang berhubungan dengan masing-masing metode peramalan yaitu:
  - a. Cakupan waktu dimasa yang datang
  - b. Jumlah periode dimana peramalan diinginkan
2. Tingkat ketelitian  
Tingkat ketelitian yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan dalam satu peramalan.
3. Ketersediaan data  
Metode yang dipergunakan sangat besar manfaatnya, apabila dikaitkan dengan keadaan atau informasi yang ada atau data yang dipunyai.
4. Bentuk pola data  
Dasar utama dari metode peramalan adalah anggapan bahwa macam dari pola yang didapati didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.
5. Biaya  
Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup dalam penggunaan suatu prosedur peramalan, yaitu biaya-biaya pengembangan, penyimpanan (*storage*), data, operasi pelaksanaan dan kesempatan penggunaan teknik-teknik dan metode lainnya.
6. Jenis dari model  
Sebagai tambahan perlu diperhatikan anggapan beberapa pola dasar yang penting dalam data.
7. Mudah tidaknya penggunaan dan aplikasinya

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

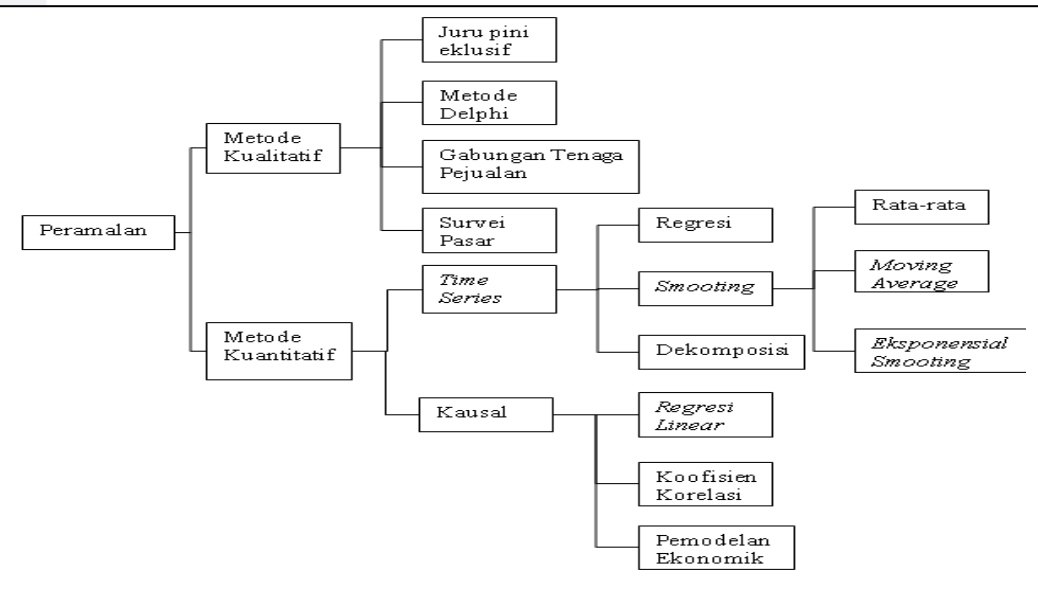
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Satu prinsip umum dalam penggunaan metode ilmiah dari peramalan untuk manajemen dan analisis adalah metode-metode yang dapat dimengerti dan mudah diaplikasikan yang akan dipergunakan dalam pengambilan keputusan dan analisa.

### 2.3.2 Klasifikasi Model Peramalan

Pada umumnya peramalan dapat dibedakan dari beberapa segi tergantung dari cara melihatnya. apabila dilihat dari sifat penyusunannya, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu (Ginting, 2007):

1. Dilihat dari sifat penyusunannya
  - a. Peramalan yang subyektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya.
  - b. Peramalan yang obyektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, dengan menggunakan teknik-teknik dan metode-metode dalam penganalisaannya.
2. Dilihat dari jangka waktu ramalan yang disusun
  - a. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya satu tahun atau kurang.
  - b. Peramalan jangka menengah, yaitu peramalan yang dilakukan untuk menyusun hasil ramalan yang jangka waktunya satu hingga lima tahun kedepan.
  - c. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari lima tahun yang akan datang.
3. Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu:
  - a. Peramalan kualitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif pada masa lalu.
  - b. Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif pada masa lalu.



Gambar 2.1 Taksonomi Peramalan

### 2.3.3 Metode *Time Series*

Metode *time series* adalah yang dipergunakan untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu, metode ini mangasumsikan beberapa pola atau kombinasi pola selalu berulang sepanjang waktu, dan pola dasarnya dapat diidentifikasi semata-mata atas dasar data historis dari serial itu (Akmal, 2013).

Dengan anlisis deret waktu dapat ditunjukkan bagaimana permintaan terhadap suatu produk tertentu bervariasi terhadap waktu. Sifat dari perubahan permintaan dari tahun ke tahun dirumuskan untuk meramalkan penjualan pada masa yang akan datang (Akmal, 2013).

#### 1. Pola Siklis (*cycle*)

Penjualan produk dapat memiliki siklus yang berulang secara periodik. Banyak produk dipengaruhi pola pergerakan aktivitas ekonomi yang terkadang memiliki kecenderungan periodik. Komponen siklis ini sangat berguna dalam peramalan jangka menengah.

#### 2. Pola Musiman (*Seasonal*)

Menggambarkan pola penjualan yang berulang setiap periode. Komponen musim dapat dijabarkan kedalam faktor cuaca, libur, atau kecenderungan

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

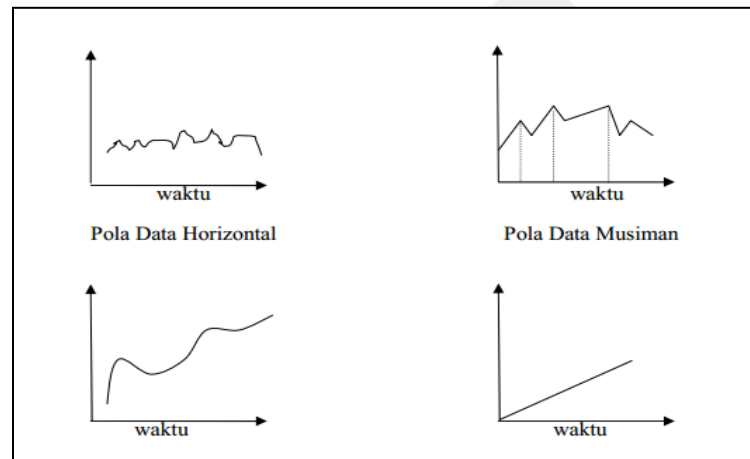
perdagangan. Pola musiman berguna dalam meramalkan penjualan dalam jangka pendek.

3. Pola Horizontal

Pola data ini terjadi apabila nilai data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata.

4. Pola trend

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



Gambar 2.2 Pola Data

Metode *smoothing* digunakan untuk mengurangi ketidak teraturan musiman dari data yang lalu, dengan membuat rata-rata tertimbang dan sederhana dalam masa yang lalu.

Metode *smoothing* terdiri dari beberapa jenis, antara lain:

a. Metode Rata-rata Sederhana

Metode rata-rata sederhana adalah mengambil rata-rata dari semua data dalam kelompok inialisasi tersebut:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^T X_i \quad IT = F_{T+1} \quad (2.1)$$

Dimana:

$X_i$  = permintaan aktual periode – i

T = jumlah periode permintaan yang dilibatkan dalam perhitungan



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Metode *weight moving average*

Formula metode *weight moving average* adalah:

$$\hat{f}(t) = c_1 f_{i-1} + c_2 f_{i-2} + c_m f_{i-m} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

- $\hat{f}t$  = ramalan permintaan untuk periode t
- $ft$  = permintaan aktual produk t
- $c_1$  = bobot masing-masing data yang digunakan
- $m$  = jumlah periode yang digunakan untuk peramalan

c. Metode pemulusan *exponensial (exponensial smoothing = ES)*

kelemahan teknik MA akan kebutuhan data-data masa lalu yang cukup banyak dapat diatasi dengan teknik ES. Formula untuk metode ini adalah:

$$\hat{f}_{t-} = a f_t + (1 - a) \hat{f}_{t-1} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana

- $\hat{f}t$  = ramalan permintaan untuk periode t
- $\alpha$  = suatu nilai ( $0 < \alpha < 1$ ) yang ditentukan secara subjektif
- $Ft$  = permintaan aktual produk t
- $\hat{f}_{t-1}$  = perkiraan permintaan pada periode  $t-1$

d. Metode regresi linear

Metode Regresi Linear adalah suatu metode populer untuk berbagai macam permasalahan. Formula Regresi Linear cocok digunakan bila pola data adalah *trend*. Formula Regresi Linear yang digunakan dalam peramalan adalah:

$$\hat{f}t = \hat{a} + \hat{b}t \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\hat{a} = \frac{\sum t^2 \sum f(t) - \sum t \sum t \cdot f(t)}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \dots\dots\dots(2.5)$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\hat{b} = \frac{n \sum t.f(t) - \sum t \sum f(t)}{n \sum t^2 - (\sum t)^2} \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana:

$\hat{f}_t$  = nilai dari fungsi (permintaan) pada periode t

Ukuran akurasi hasil peramalan yang merupakan ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Ada 4 ukuran yang biasa digunakan yaitu:

1. Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviation* = MAD)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan hasil peramalan yang diperoleh lebih besar atau lebih kecil dibanding kenyataannya. MAD dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \sum \left| \frac{A_t - F_t}{n} \right| \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana:

A = permintaan aktual periode –t

$F_t$  = Peramalan permintaan pada periode –t

N = jumlah periode peramalan yang terlibat

2. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* = MSE)

MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode permalan. Secara matematis, MSE dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \sum \frac{(A_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots(2.8)$$

3. Rata-rata Kesalahan Peramalan (= MFE)

MFE sangat efektif untuk mengetahui suatu hasil peramalan selama *Mean Forecast Error* periode tertentu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Bila hasil peramalan tidak bias maka nilai MFE akan mendekati nol. MFE dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

peramalan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis MFE dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{MFE} = \sum \frac{(A_t - F_t)}{n} \dots\dots\dots(2.9)$$

4. Rata-rata Persentase Kesalahan Absolut (*Mean Absolute Percentage Error* = MAPE)

MAPE merupakan ukuran kesalahan *relative*. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Secara matematis, MAPE dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{MAPE} = \left(\frac{100}{n}\right) \sum \left|A_t - \frac{F_t}{A_t}\right| \dots\dots\dots(2.10)$$

**2.4 Persediaan**

Pada setiap industri manufaktur dan jasa, dikenal istilah *inventory* (sediaan) yang merupakan semua jenis barang yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk mendukung proses bisnisnya. Pengelolaan *inventory* yang baik dapat memberikan nilai tambah (*value added*) berupa *service level* (pelayanan bagi konsumen), menjaga kualitas barang yang baik (*quality*), menekan biaya proses (*cost*) dan menjamin ketersediaan (*availability*) dan waktu pengiriman barang. *Inventory* pada dasarnya muncul sebagai akibat dari selisih tingkat penjualan atau kebutuhan dengan tingkat pemakaian atau produksi. *Inventory* bahan mentah muncul karena penggunaan bahan mentah lebih sedikit dari pengiriman bahan mentah oleh pemasok. *Inventory* barang jadi muncul karena tingkat penjualan lebih kecil dari tingkat produksi. *Inventory* barang pendukung muncul karena barang tersebut disediakan untuk memenuhi kebutuhan yang dapat muncul sewaktu-waktu (Martono, 2015).

Perhitungan kebutuhan ini diperoleh melalui *demand* dari konsumen, yaitu *independent demand* dan *dependent demand*. *Inventory* ini biasanya disimpan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam bentuk fisik yang menyimpan sementara sebelum digunakan. Tempat penyimpanan ini biasa disebut gudang. Oleh sebab itu, pengelolaannya sejalan dengan pengelolaan gudang yang baik. Karena gudang menyimpan *inventory* yang mendukung kelancaran proses dan memenuhi kebutuhan konsumen, gudang perlu dilihat sebagai representasi pemenuhan kebutuhan konsumen pada lokasi yang dekat maupun jauh dari perusahaan atau pabrik.

Sediaan muncul karena ada perbedaan antara pasokan dan permintaan, meningkatkan tingkat reponsif organisasi terhadap perubahan sisi eksternal atau perbedaan waktu siklus antara aliran barang (misal : pada *work-in-progress* di pabrik). Tiap unit barang yang disimpan pada gudang harus dipantau secara efektif. Tiap jenis barang yang berbeda jenis, dimensi, warna, memiliki nomor identitas tersendiri (*Stock Keeping Unit (SKU)*). Monitor dari sediaan ini termasuk berapa lama barang disimpan, jenis penanganan dan sistem perhitungan akuntansinya (Martono, 2015).

Manajemen persediaan adalah kemampuan suatu perusahaan dalam mengatur dan mengelola setiap kebutuhan barang baik barang mentah, barang setengah jadi dan barang jadi agar selalu tersedia baik dalam kondisi pasar yang stabil dan berfluktuasi. Untuk mewujudkan persediaan terlaksana secara baik dan stabil maka pihak perusahaan harus menerapkan konsep manajemen persediaan (*inventory management*) yang realistis dan dapat diterima oleh berbagai pihak. Beberapa keuntungan memiliki persediaan yang cukup yaitu (Farah Margaretha dalam Fahmi, 2012):

1. Adanya kesempatan untuk menjual barang
2. Memungkinkan mendapatkan potongan
3. Biaya pemesanan dapat dikurangi
4. Menjamin kelancaran proses produksi

Permasalahan yang sering terjadi pada persediaan seperti *stock* barang digudang sering habis tidak sesuai dengan waktu yang direncanakan, ini secara umum disebabkan karena pesanan (*order*) yang diterima ternyata melebihi dari perkiraan. Solusi yang dapat diberikan adalah memahami dengan baik konsep

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penerapan *stock* barang dan order serta kondisi pasar yang akan terjadi di kemudian hari (*future*) (Fahmi, 2012).

## 2.5 Ukuran Lot

Ukuran lot adalah jumlah minimum pesanan, yang didasarkan atas ketentuan pemasok. Hal ini hanya sebagian yang benar karena sebetulnya ukuran lot ditentukan oleh beberapa faktor yaitu (Andayani, 2011):

1. Ketentuan pemasok
2. Perhitungan ekonomis (EOQ)
3. Frekuensi pengiriman
4. Ukuran kendaraan pengangkutan
5. Total ukuran berat (tonase) atau volume

Ukuran *Lot* Penentuan ukuran *lot* dalam distribusi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti frekuensi pengiriman, EOQ, ukuran kapasitas kontainer serta total berat dan luas yang dibutuhkan. Teknik-teknik penentuan ukuran *lot* diantaranya sebagai berikut (Abdillah, 2009):

1. *EOQ*
2. *Lot For Lot* (LFL)
3. *Fixed Order Interval* (FOI)
4. *Period Order Quantity* (POQ)
5. *Least Unit Cost*
6. *Least Total Cost*
7. *Part Periode Balancing*
8. *Wagner Within Algoritma*
9. *Fixed Periode Requirement*

Ukuran *lot* tidak didasarkan pada minimum biaya penyimpanan dan biaya pemesanan, bila biaya penyimpanan tidak diidentifikasi baik secara marginal ataupun *incremental*.

1. *Fix Order Quantity* (FOQ)

Dalam FOQ ukuran *lot* ditentukan secara subyektif. Berapa besarnya ditentukan berdasarkan pengalaman produksi atau intuisi. Tidak ada teknik

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

yang dapat dikemukakan untuk menentukan berapa ukuran *lot* ini. Kapasitas produksi selama *lead time* produksi dalam hal ini dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan besarnya *lot*. Sekali ukuran *lot* ditetapkan, maka *lot* ini akan digunakan untuk seluruh periode selanjutnya dalam perencanaan.

2. *Lot-For-Lot* (L-4-L)

Teknik penetapan 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.

3. *Fixed Period Requirement* (FPR)

Dalam metode FPR penentuan ukuran *lot* didasarkan pada periode waktu tertentu saja. Besarnya jumlah kebutuhan tidak berdasarkan ramalan, tetapi dengan cara menjumlahkan kebutuhan bersih pada periode yang akan datang. Bila dalam metode FOQ besarnya jumlah *lot* adalah tetap, sementara selang waktu antar pesanan tidak tetap. Dalam metode FPR ini selang waktu antar pemesanan dibuat tetap dengan ukuran *lot* sesuai pada kebutuhan bersih.

Dalam hal persediaan pengaman, perlu diperhatikan bahwa pengadaan persediaan ini berbeda antara sistem distribusi satu tingkat atau tunggal dengan sistem distribusi multi tingkat. Dalam distribusi multitingkat, harus dihindari adanya duplikasi penimbunan persediaan pengamanan.

**2.6 Safety Stock**

*Safety stock* merupakan kemampuan perusahaan untuk menciptakan kondisi persediaan yang selalu aman atau penuh pengamanan dengan harapan perusahaan tidak akan pernah mengalami kekurangan persediaan. Sedangkan menurut Joel G. Speigel dan Jae Kim, *safety stock* adalah persediaan tambahan yang disiapkan sebagai proteksi terhadap kemungkinan habisnya persediaan (Fahmi, 2012).



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Kasmir dan Jakfar dalam Fahmi (2012), terdapat beberapa faktor penentu dalam menghitung besarnya *safety stock* yaitu antara lain:

1. Penggunaan bahan baku rata-rata
2. Faktor waktu
3. Biaya yang digunakan

Ada kalanya pengiriman *inventory* atau barang kebutuhan dari pemasok terlambat sehingga perusahaan membutuhkan sediaan atau *inventory* pengaman (*safety stock*). Hal ini untuk mencegah kondisi *stock out* (kehabisan *inventory*). Perusahaan harus mengelola *inventory* lebih cermat ketika pengiriman tiba lebih cepat karena ada kemungkinan pengiriman yang lebih cepat ini harus disimpan sebelum digunakan. Hal ini dapat menimbulkan *over stock* (*inventory* berlebih dari yang dibutuhkan).

Di sisi lain, jumlah kebutuhan *inventory* aktual dapat melebihi jumlah yang diperkirakan karena perubahan pola kebutuhan atau muncul sejumlah kebutuhan mendadak. Untuk menjamin proses terus berjalan, *lead time* pengiriman bervariasi dan pengisian *inventory* belum terlaksana maka kekurangan *inventory* harus dibantu dengan sediaan pengaman (*safety stock*). Beberapa penyebab variasi *lead time* yaitu keadaan alam, proses administrasi, jadwal transportasi terbatas dan barang langka di pasaran. Beberapa penyebab variasi kebutuhan yaitu peramalan kurang tepat, perubahan pada konsumsi, bencana alam dan munculnya produk pengganti atau pesaing (Martono, 2015).

Akibat *stock out*, konsumen kecewa, proses terganggu, kehilangan peluang memperoleh keuntungan dan konsumen bisa beralih membeli produk pesaing. Kerugian akibat *overstock* lainnya adalah tidak produktifnya modal akibat *inventory* tidak digunakan, meningkatkan biaya dan resiko penyimpanan seperti: barang rusak, kadaluwarsa dan kebutuhan ruang penyimpanan meningkat (Martono, 2015). Persediaan tambahan digunakan sebagai pengaman apabila terjadi lonjakan permintaan pada suatu periode, pengiriman produk yang kurang jumlahnya, atau lainnya yang dikarenakan gangguan dari alam maupun lingkungan perusahaan. Dalam menentukan besarnya nilai *safety stock* dapat

menggunakan beberapa cara seperti konsep pendekatan tingkat pelayanan (*service level*) dengan menggunakan persamaan (Deviani, 2015):

$$SS = B - D \times L \quad \dots\dots\dots(2.11)$$

$$B = D \times L + Z\alpha \times S \times \sqrt{L} \quad \dots\dots\dots(2.12)$$

Dimana :

- SS : *Safety Stock*
- B : Titik *reorder*
- D : Rata-rata permintaan
- Z $\alpha$  : Tingkat Pelayanan
- L : *Lead time* atau waktu *buffer*
- S : Standar deviasi permintaan

Atau dengan menggunakan rumus berikut ini (Kristanto, 2013) :

$$SS \text{ (Safety Stock)} = Z \times S \times \sqrt{L} \quad \dots\dots\dots(2.13)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (d-\bar{d})^2}{N}} \quad \dots\dots\dots(2.14)$$

Berikut ini adalah Tabel Z $\alpha$  Tingkat Pelayanan (*Service Level*) (Sari, 2012):

Tabel 2.1 Tingkat Pelayanan atau *Service Level* (Z $\alpha$ )

No.	Service Level	Z $\alpha$
1	99%	2,33
2	98%	2,05
3	97%	1,88
4	96%	1,75
5	95%	1,64
6	94%	1,55
7	93%	1,48
8	92%	1,41
9	91%	1,34
10	90%	1,28
11	85%	1,04
12	80%	0,84
13	65%	0,38
14	52%	0,06
15	50%	0

(Sumber: Sari, 2012)





## 2.7 Menyeimbangkan Permintaan dan Pasokan

Persyaratan produk atau jasa dari konsumen terdiri atas (Martono, 2015):

1. Jumlah yang dibutuhkan untuk setiap *lot*.
2. *Lead time* yang disetujui oleh konsumen.
3. Variasi barang yang diinginkan.
4. *Service level* yang diharapkan.
5. Harga jual dan biaya pelayanan produk dan atau jasa.
6. Inovasi produk

Untuk dapat memenuhi persyaratan tersebut organisasi atau perusahaan harus mengkoordinasi sistem pasokan (contohnya : tingkat produksi, kecepatan pengiriman produk atau jasa kepada konsumen) dengan *demand* (permintaan konsumen). Hal ini dilakukan dengan memodifikasi (bisa meningkatkan atau mengurangi) tingkat permintaan dan atau pasokan sehingga rantai pasokan lebih seimbang, diantaranya karena tingkat *inventory* minimum. Langkah-langkah sebagai berikut (Martono, 2015):

1. *Managing Demand* : promosi harga, merebut konsumen dari pesaing, menjual produk pelengkap bagi produk utama
2. *Managing Supply* : mengatur lembur, subkontrak, menambah *inventory* untukantisipasi kekurangan pasokan di masa mendatang.

Untuk menghadapi ketidakpastian ini, dibutuhkan integritas antarkomponen dalam rantai pasok dalam hal : koordinasi strategi, *inventory* dan peramalan, menghadapi fluktuasi bahan mentah dan lainnya. *Managing demand* atau *supply* dapat dilaksanakan masing-masing atau sekaligus, bergantung pada kondisi pasar dan sumber daya yang dimiliki organisasi atau perusahaan.

## 2.8 Metode *Distribution Requirement Planning* (DRP)

Menurut Vincent Gaspersz (2004) *Distribution Resource Planning* (DRP) memberikan kerangka kerja untuk menerapkan *centralized push* sistem dalam manajemen distribusi inventori. Istilah DRP memiliki dua pengertian yang berbeda, yaitu: *distribution requirements planning* dan *distribution resource*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*planning*. *Distribution Requirements Planning* berfungsi menentukan kebutuhan-kebutuhan untuk mengisi kembali inventori pada *branch warehouse*.

*Distribution Requirements Planning* berfungsi menentukan kebutuhan kebutuhan untuk mengisi kembali *inventory* pada *branch warehouse (distribution centre)*. Dengan *DRP*, ketergantungan atau hubungan diantara *stocking points* atau *locations* dalam struktur jaringan distribusi ditunjukkan oleh suatu *Bill Of Distribution* dan memiliki konsep yang serupa dengan *Bill Of Material* dalam *MRP*.

*Distribution Requirements Planning (DRP)* adalah metode untuk menangani pengadaan persediaan dalam suatu jaringan distribusi multi eselon. Aktivitas *DRP* meliputi:

1. *Netting*.

*Netting* adalah proses untuk mencari jumlah kebutuhan bersih yang didapat dari kebutuhan kotor dikurangi dengan *Projected on Hand (POH)* atau barang yang ada di gudang.

2. *Lot sizing*

Merupakan penentuan kapasitas lot atau jumlah pengadaan barang. Dalam menggunakan metode *lot sizing* yang tepat ada parameter tertentu yang dipergunakan antara lain jarak pengangkutan dari *central warehouse* ke masing-masing *warehouse*, *ordering cost* dan *holding cost*. Adapun metode *lot sizing* yang sering dipergunakan adalah sebagai berikut : *Economic Order Quantity (EOQ)*, *Lot For Lot (LAL)*, *Least Unit Cost (LUC)*, *Least Total Cost (LTC)*, dan *Economic Production Quantity (EPQ)*.

3. *Time Phasing*

*Time Phasing* atau biasa disebut dengan *offsetting* merupakan proses untuk menentukan kapan order akan dilakukan. Waktu order ditentukan dengan mengurangi *due date* dengan *planning lead time*-nya

4. *Explosion*

Merupakan proses perhitungan kebutuhan kotor untuk item atau komponen pada level di bawahnya yang disesuaikan dengan *Bill of Distribution (BOD)*.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah-langkah menghitung tabel logika dasar DRP adalah sebagai berikut (Tersine, 1994 dalam Ikfan, 2015):

1. Tentukan *Gross Requirement* (kebutuhan kotor) yang diperoleh dari hasil *Forecasting*.
2. Hitung *Net Requirement* (kebutuhan bersih). Berikut rumus dalam periode n:

$$\text{Net Requirement} = (\text{Gross Requirement} + \text{Safety Stock}) - (\text{Schedule Receipt} + \text{Project on Hand periode sebelumnya}) \quad (2.15)$$

*Net Requirement* tersebut mengidentifikasi level persediaan *Gross Requirement* terpenuhi. Nilai *Net Requirement* yang dicatat (*recorded*) adalah nilai yang bernilai positif.

3. Tentukan *Planned Order Receipt* sejumlah *Net Requirement* tersebut (ukuran lot tertentu) pada periode tersebut.
4. Hitung *Projected On Hand* pada periode n tersebut:

$$\text{Project On Hand} = (\text{Project On Hand periode sebelumnya} + \text{Schedule Receipt} + \text{Planned Order Receipt}). \quad (2.16)$$

5. Tentukan hari dimana harus melakukan pemesanan tersebut (*Planned Order Release*) dengan mengurangi hari terjadwalnya *Planned Order Receipt* dengan *Lead Time*.

Adapun inputan yang dibutuhkan dalam perhitungan DRP meliputi (Deviani, 2015):

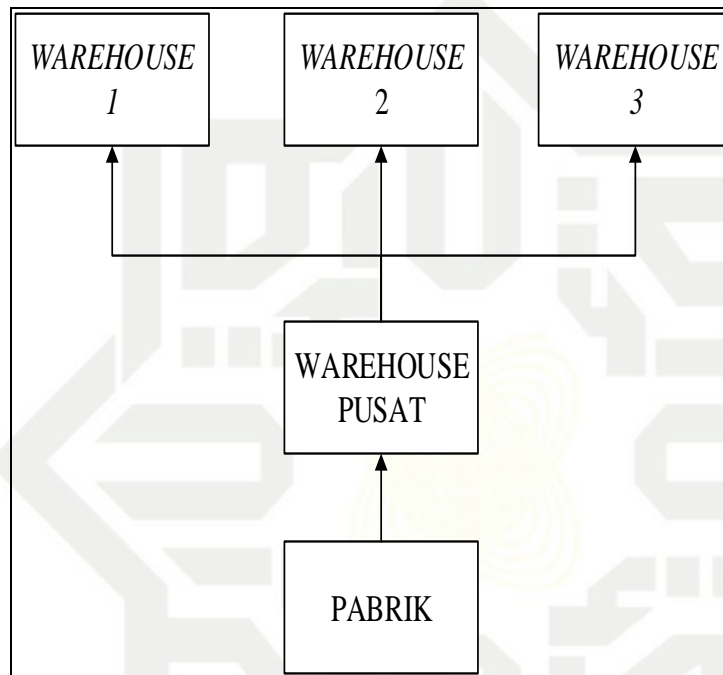
1. *Bill of Distribution* (BOD) yaitu informasi yang dapat menggambarkan tingkatan dalam sistem distribusi.
2. *Data Lead Time* atau waktu yang dibutuhkan dari awal proses pemesanan hingga proses barang diterima oleh pemesan.
3. Data Historis permintaan yaitu pencatatan permintaan pada masa lampau.
4. *Forecasting* atau peramalan terhadap data permintaan.
5. Besarnya *Lot Size* atau ukuran pemesanan yang dapat dipesan oleh pemesan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Kapasitas armada yang merupakan batasan dalam melakukan proses pengiriman produk.
7. *Safety Stock* atau persediaan pengaman.

*Distribution Requirement Planning* didasarkan pada peramalan kebutuhan pada level terendah dalam jaringan tersebut yang akan menentukan kebutuhan persediaan pada level yang lebih tinggi. Konsep umum DRP dapat dilihat dalam gambar 2.1



Gambar 2.3 *Distribution Requirement Planning (DRP)*

(Sumber: *Principle Inventory and Material management*, Richard J, Tersine 1998 dalam Abdillah, 2009).

## 2.9 Metode *Saving Matrix*

*Saving Matrix* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah terbatas kendaraan dari suatu fasilitas dan jumlah kendaraan dalam armada ini dibatasi dan mereka mempunyai kapasitas maksimum yang berlainan. Tujuan dari metode ini adalah untuk memilih penugasan kendaraan dan *routing* sebaik mungkin (Bowersox 2002, dikutip dalam jurnal Ikfan, 2013). Langkah-langkah metode *saving* matriks adalah sebagai berikut :

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Menentukan matriks jarak.
- b. Menentukan matriks penghematan.
- c. Mengklasifikasikan konsumen ke sebuah rute.
- d. Menentukan urutan konsumen atau urutan pengiriman.

Untuk menentukan jarak dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut (Ikfan, 2013).

$$D(0,0) = \sqrt{(X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2} \dots\dots\dots(2.17)$$

Metode *Saving Matrix* bekerja dengan membuat suatu matriks yang disebut matriks penghematan atau disebut *saving matrix*, matriks ini berisi daftar penghematan yang diperoleh jika menggabungkan dua agen dalam satu kendaraan. Dengan menggunakan Rumus *Saving Value* yang didapatkan dari nilai *saving matrix* yang dapat dilihat (Natalia, 2011):

$$S(x, y) = Dist(W, x) + Dist(w, Y) - Dist(x, y) \dots\dots\dots(2.18)$$

Ada beberapa metode/prosedur penentuan urutan *customer* dalam satu rute (Ikfan, 2013):

- a. *Farthest Insert*

Memasukkan konsumen yang memberikan perjalanan paling jauh. Untuk setiap *customer* yang belum termasuk dalam satu trip, evaluasi minimum kenaikan jarak tempuh jika *customer* ini dimasukkan dalam trip dan memasukkan *customer* dengan kenaikan minimum terbesar. Menggunakan metode *Farhthest Insert* ini dapat menghasilkan rute kendaraan pada *costumer* terpilih berdasarkan *costumer* yang memiliki jarak terjauh.

- b. *Nearest Insert*

Memasukkan konsumen yang memberikan perjalanan terpendek. Untuk setiap *customer* yang belum termasuk dalam satu trip, evaluasi minimum kenaikan jarak tempuh jika *customer* ini dimasukkan dalam trip dan memasukkan *customer* dengan kenaikan dengan minimum terkecil. Menggunakan metode *Nearest Insert* ini dapat menghasilkan rute

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kendaraan pada *costumer* terpilih berdasarkan *costumer* yang memiliki jarak terdekat.

c. *Nearest Neighbour*

Mulai dari *Distribution Center*, prosedur ini menambah *customer* yang terdekat untuk melengkapi trip. Pada tiap langkah, trip dibangun dengan menambahkan *customer* yang terdekat dari titik terakhir yang dikunjungi oleh kendaraan sampai semua *customer* terkunjungi. Menggunakan metode *Nearest Neighbour* ini dapat menghasilkan rute kendaraan pada *costumer* terpilih berdasarkan *costumer* terdekat.

## 2.10 Menghitung Biaya Distribusi

Untuk menghitung total biaya distribusi yaitu dengan menjumlahkan seluruh biaya simpan dan ditambah dengan dengan Biaya pengiriman PP (pulang-pergi) kendaraan angkut, sebagai berikut (Ikfan,2013):

$$\text{Total Biaya Distribusi} = \text{Total Biaya simpan} + \text{Biaya Pengiriman} \quad (2.19)$$