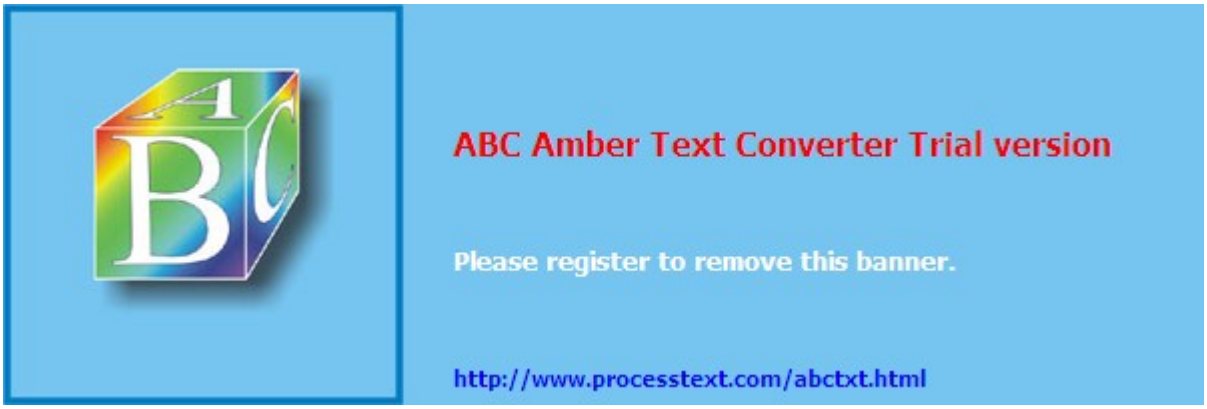
ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html





Definisi

Analisa kebutuhan adalah **suatu usaha untuk melihat atau memperkirakan prospek ekonomi atau kegiatan usaha sejauh mana pengaruh lingkungan terhadap kelangsungan kegiatan usaha tersebut**.

Analisa kebutuhan untuk masa yang akan datang biasa disebut sebagai *"Peramalan"*. Suatu kebijakan usaha memang tidak akan terlepas dari usaha untuk meningkatkan performasi dan keberhasilan perusahaan, agar tujuan-tujuan tersebut dapat tercapai maka segala sesuatu yang akan terjadi di masa yang akan datang harus diantisipasi sedini mungkin agar segala sesuatunya berjalan dengan lancar. Usaha-usaha untuk mengantisipasi apa yang akan terjadi di masa yang akan datang tidak akan terlepas dari kegiatan peramalan atau *"Forecasting"*.

Forecasting atau peramalan disadur dari buku *"Forecasting Method and Application"* karangan Makridalis Wheel Wright dapat diartikan sebagai **upaya untuk memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang**.

Objek yang diramalkan dapat meliputi apa saja tergantung kebutuhan. Peramalan diperlukan disamping untuk memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang juga para pengambil keputusan perlu untuk membuat *planning*, disamping itu di dalam suatu

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

manufakturing ada yang dinamakan dengan *Lead Time* atau pembagian waktu dalam membuat suatu rencana produksi. Oleh sebab itu pembahasan peramalan dalam suatu manufakturing banyak berkisar dalam konteks **peramalan kebutuhan, peramalan penjualan dan lain-lain**.

Dalam suatu manufakturing peramalan merupakan langkah awal dalam penyusunan *Production Inventory Management, Manufacturing and Planning Control*, dan *Manufacturing Resource Planning*, dimana objek yang diramalkan adalah kebutuhan. Pada industri yang menganut sistem *Make to Stock* peramalan merupakan input utama, sedangkan pada industri yang menganut *Make to Order* peramalan hanya merupakan bahan pertimbangan dalam menentukan kebutuhan mesin. Selain itu ada beberapa informasi yang penting yang bisa didapat dari peramalan yaitu **informasi penjadwalan produksi, tranportasi, personal, maupun informasi tentang rencana perluasan usaha baik jumlah atau sumber daya**.

Tujuan

1. Menentukan kebutuhan sumber daya yang diperlukan
2. Penambahan sumber daya
3. Penjadwalan sumber daya yang ada

Karakteristik Peramalan

Karakteristik dari peramalan yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yaitu terdiri dari hal-hal sebagai berikut ini:

- **Ketelitian**

  Ramalan harus mempunyai tingkat ketelitian yang cukup, karena apabila terlalu besar akan menyebabkan inventory yang tinggi sedangkan apabila terlalu kecil akan menyebabkan perusahaan kehilangan profit.
- **Ongkos**

  Usaha-usaha untuk melakukan peramalan jangan sampai menimbulkan ongkos yang terlalu besar ataupun terlalu kecil.
- **Response**

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

Ramalan harus stabil dan tidak terpengaruh oleh fluktuasi *demand*.

- **Simple**

  Teknik peramalan harus sederhana untuk menghindarkan salah interpretasi.

Ada banyak kemungkinan antara peramalan yang satu dengan yang lain mengalami perbedaan. Hal ini disebabkan oleh karena:

- Time Horizon atau rentang waktu
- Pola data (konstan, linier, siklik dan lain-lain)
- Faktor penentu outcome.

Selain itu perlu juga diperhatikan beberapa prinsip peramalan yang baik, yaitu :

1. Ramalan akan selalu mengandung *error* atau kesalahan.
2. Kesalahan harus dapat diukur.
3. Ramalan satu famili produk akan lebih teliti daripada ramalan *end item*.
4. Ramalan jangka pendek lebih teliti daripada ramalan jangka panjang.

Jenis-jenis Peramalan

Pada umumnya peramalan dapat dibagi kedalam beberapa segi tergantung dari beberapa kriteria berikut ini:

- **Dari sifat penyusunannya**

  Peramalan yang subyektif yaitu peramalan yang didasarkan pada intuisi dari orang yang menyusunnya.

  Peramalan yang obyektif yaitu peramalan yang didasarkan pada data masa lalu, dengan menggunakan teknik-teknik tertentu dalam menganalisanya.

- **Dari rentang waktu**

  Peramalan jangka panjang yaitu peramalan yang dilakukan untuk meramalkan kebutuhan dalam jangka waktu yang lama, biasanya lebih dari satu setengah tahun sampai tiga semester.

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

Peramalan jangka pendek adalah peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil-hasil ramalan yang jangka waktunya kurang dari setahun atau tiga semester.

- **Dari sifat ramalan yang telah disusun**

  Peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif masa lalu.

  Peramalan kualitatif yaitu peramalan yang didasarkan atas kualitatif masa lalu.

Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun tersebut yang terdiri atas kuantitatif dan kualitatif, maka masmg-masing terbagi lagi menjadi beberapa metoda yang diuraikan sebagai berikut:

a. Metode Kuantitatif, terdiri dari:

Metode Time Series (Deret waktu)

Metoda ini digunakan untuk kondisi dimana kita tidak dapat menjelaskan faktor apa yang akan dapat menyebabkan terjadinya event yang diramalkan (Black Box), sehingga waktu yang dianggap sebagai variabel terjadinya event tersebut.

Yang termasuk kedalam metode ini adalah sebagai berikut:

- Metoda Averaging

  Dipakai untuk kondisi dimana setiap data pada waktu yang berbeda mempunyai bobot yang sama sehingga fluktuasi random data dapat diredam dengan rata-ratanya, biasanya dipakai untuk peramalan jangka pendek.

- Metoda Smoothing

  Dipakai pada kondisi dimana bobot data pada periode yang satu berbeda dengan data pada periode sebelumnya dengan membentuk fungsi eksponensial yang biasa disebut sebagai eksponensial smoothing.

- Metoda Dekomposisi

  Metoda ini merupakan perbaikan dari metoda sebelumnya, karena pada metoda averaging maupun smoothing, perilaku pola datanya tidak diamati secara tersendiri hanya menghaluskan randomness data dan bukan polanya.

- Metoda Simple Regresi

  Pada dasamya metoda ini berusaha mencari fungsi hubungan antara sebab (dalam hal ini waktu) dengan akibat. Metoda ini dapat dipakai untuk jangka panjang.

- Metoda Advanced Time Series

  Disebut model ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average). Pada dasamya hampir sama dengan dekomposisi, hanya mengidentifikasikan perilaku pola datanya digunakan metoda statistika canggih untuk meningkatkan ketelitian. Contohnya :

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

Metoda Box Jenkin.

1. Metoda Rata-rata

Data yang digunakan untuk peramalan dapat berupa :

- ♠ Data permintaan
- ♠ Data penjualan
- ♠ Data produksi

dimana :

dt = permintaan/ penjualan masa lalu

dt' = perkiraan permintaan periode t

n = jumlah periode untuk meramalkan

Contoh : Terdapat data masa lalu

1	2	3	4	5
1100	800	900	1200	?

$$d_5 = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4}{4} = \frac{1100 + 800 + 900 + 1200}{4} = 1000$$

2. Metoda Rata-Rata Bergerak (*Moving Average*)

dimana :

m = perioda terakhir

k = jumlah periode pergerakannya

Contoh : *a three period moving average*

Period	Demand	Average
1.	90	-
2.	106	-
3.	152	-
4.	244	116
5.	302	167,3
6.	274	232,7
7.	162	273,3
8.	194	246,0
9.	312	210,0
10.	359	222,7

3. *Exponential Smoothing*

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

Harus menentukan suatu koefisien peramalan = α , yang merupakan bobot peramalan. α = 0.1 – 0.9

$$dt' = \alpha\, dt - 1 + (1-\alpha)\, dt' - 1 \quad / \quad dt' = dt'_{-1} + \alpha(dt_{-1} - dt'_{-1})$$

Contoh : α = 0,2

T	1	2	3	4	5
Dt	8	6	10	8	7

t	dt	α . dt	(1-α) dt'-1	dt'
1	8	-	-	8
2	6	1.2	6.4	7.6
3	10	2.0	6.1	8.1
4	8	1.6	6.5	8.1
5	7	1.4	6.5	7.9

4. Metode Regresi

Terdapat 3 kondisi yang dibutuhkan untuk dapat mempergunakan metoda regresi yaitu :

- ♠ Adanya informasi tentang keadaan masa lalu
- ♠ Informasi tersebut dapat dikuantifikasikan dalam bentuk data
- ♠ Dapat diasumsikan bahwa pola hubungan yang ada dari data masa lalu akan berlanjut di masa yang akan datang.

<u>METODE REGRESI</u> terbagi :

1) Pola data konstan

dt' = demand forecast pada periode t

a = konstan

dt = demand masa lalu pada periode t

n = jumlah periode

2) Pola Data Linear (Trend)

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

dimana :

a,b = koefisien persamaan

t = periode ke – t

n = jumlah data/ jumlah periode

3) Pola data siklis (musiman)

4) Model Kuadratis

dimana :

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

$$\gamma = \left(\sum_{t=1}^{n} t^2\right)^2 - n\sum_{t=1}^{n} t^4$$

$$\delta = \sum_{t=1}^{n} t \sum_{t=1}^{n} dt - n\sum_{t=1}^{n} t \,.\, dt$$

$$\theta = \sum_{t=1}^{n} t^2 \sum_{t=1}^{n} dt - n\sum_{t=1}^{n} t^2 \,.\, dt$$

$$a = \sum_{t=1}^{n} t \sum_{t=1}^{n} t^2 - n\sum_{t=1}^{n} t^3$$

$$\beta = \left(\sum_{t=1}^{n} t\right)^2 - n\sum_{t=1}^{n} t^2$$

5) Model *Exponential*

$$b = \frac{n\sum t \ln dt - (\sum \ln dt)(\sum t)}{n\sum t^2 - (\sum t)^2}$$

Bentuk terakhir dapat ditransformasikan ke dalam bentuk model linier, sehingga dapat diselesaikan dengan penyelesaian pola tersebut sebagai berikut:

$$\ln a = \frac{\sum \ln dt - b\sum t}{n}$$

ln dt' = ln a + ln e^{bt} = ln a + b t

Contoh :

t	dt	ln dt	t. ln dt	t^2
1	2.50	0.92	0.92	1
2	4.12	1.42	2.84	4
3	6.80	1.92	5.76	9
4	11.20	2.42	9.68	16
5	18.47	2.92	14.60	25

b = 0.5

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

ABC Amber Text Converter Trial version, http://www.processtext.com/abctxt.html

Metoda Causal

Metoda ini dipakai untuk kondisi dimana variabel penyebab terjadinya item yang akan diramalkan sudah diketahui. Dengan adanya hubungan tersebut, output dapat diketahui jika input diketahui.

- Metoda Multiple Regresi
- Metoda Ekonometeri
- Metoda Marima

