



## Pembahasan Materi #7

2 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Pengertian
- Alasan
- Tujuan
- Jenis
- Validitas
- Taksonomi
- Metode Kualitatif
- Metode Kuantitatif *Time Series*
- Metode Peramalan Permintaan
- *Moving Average*
- *Weighted Woving Average*
- *Exponential Smoothing*
- *Model Trend Linear Multiplicative*
- *Model Simple Linear Regression*
- Kesalahan Peramalan
- Pengendalian dan Pengawasan Peramalan

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Pengertian (1)

3

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Oxford Dictionary,

*“Forecast is a statement about what will happen in the future, based on information that is available now”.*

(Peramalan adalah pernyataan tentang apa yang akan terjadi di masa depan, berdasarkan informasi yang tersedia sekarang).

- Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi masa depan.
- Peramalan adalah tahap awal, dan hasil ramalan merupakan dasar bagi seluruh tahapan pada perencanaan produksi.

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Pengertian (2)

4

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan.
- Peramalan dapat dikatakan perkiraan yang ilmiah (*educated guess*). Setiap pengambilan keputusan yang menyangkut keadaan di masa yang akan datang, maka pasti ada peramalan yang melandasi pengambilan keputusan tersebut.

(Sofyan Assauri, 1984, hal. 1).

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Alasan Peramalan

5

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Ada ketidakpastian aktivitas produksi di masa yang akan datang.
- Kemampuan & sumber daya perusahaan yang terbatas.
- Untuk dapat melayani konsumen lebih baik, melalui tersedianya hasil produksi yang baik.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Tujuan Peramalan

6

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Mengurangi ketidakpastian produksi.
- Agar langkah proaktif atau antisipatif dapat dilakukan.
- Keperluan penjadwalan produksi.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jenis Peramalan

7

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- **Peramalan Ekonomi** (*economic forecast*), menjelaskan siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi, ketersediaan uang, dana yang dibutuhkan, dan indikator perencanaan lainnya.
- **Peramalan Teknologi** (*technical forecast*), memperhatikan tingkat kemajuan teknologi yang dapat meluncurkan produk baru yang menarik, yang membutuhkan tempat produksi dan peralatan yang baru.
- **Peramalan Permintaan** (*demand forecast*), proyeksi permintaan untuk produk atau layanan suatu perusahaan. Disebut juga peramalan penjualan, yang mengendalikan produksi, kapasitas, serta sistem penjadwalan dan menjadi input bagi perencanaan keuangan, pemasaran, dan sumber daya manusia.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Validitas Peramalan

8

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Identifikasi masalahnya.
- Pemilihan dan pengumpulan datanya (tidak reliabel, valid, dan lengkap).
- Pemilihan alat atau metode peramalannya.
- Interpretasi hasil atau penerjemahan hasil.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

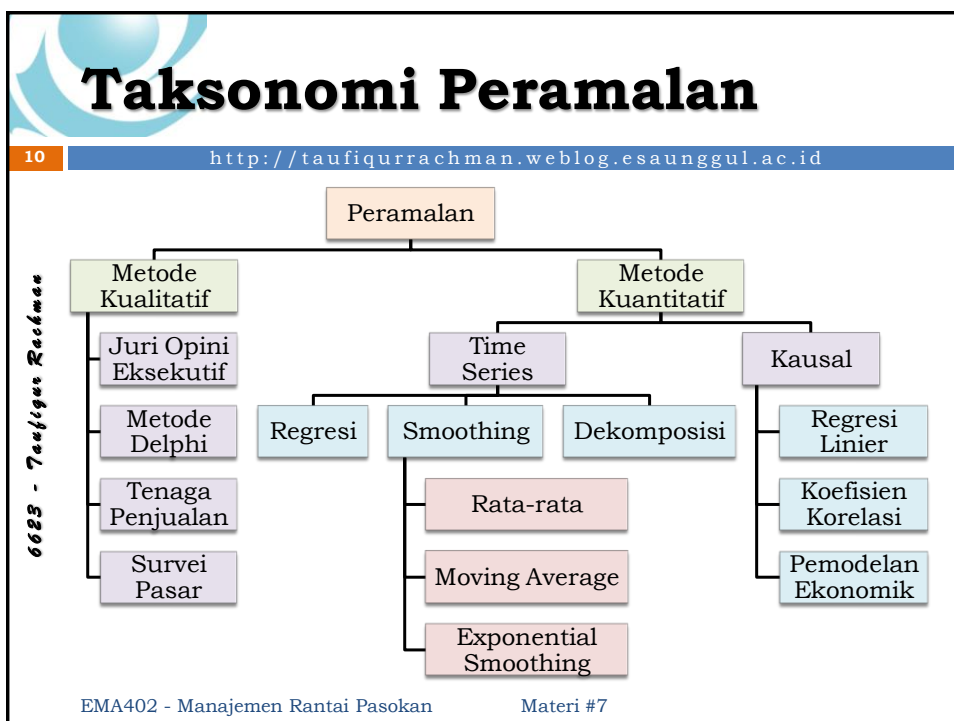
Materi #7

## Kegunaan Peramalan

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Akuntansi	Perkiraan biaya/keuntungan
Keuangan	Arus kas dan pendanaan
Sumber daya manusia	Perekrutan, pelatihan
Pemasaran	Harga, promosi, strategi
Sistem informasi manajemen	Sistem IT/IS, pelayanan
Operasi	Penjadwalan, MRP, beban kerja
Desain produk/jasa	Produk dan jasa baru

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan      Materi #7



## Metode Kualitatif

11

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- **Juri Opini Eksekutif**, peramalan dilakukan oleh eksekutif (manajer) tingkat atas perusahaan, karena kemampuan yang mereka miliki.
- **Metode Delphi**, dilakukan dengan melengkapi data untuk peramalan melalui pembagian daftar pertanyaan kepada pelanggan/konsumen/masyarakat.
- **Tenaga Penjualan**, peramalan dilakukan dengan memanfaatkan kedekatan tenaga penjual dengan konsumen.
- **Survei Pasar**, peramalan dilakukan dengan turun langsung ke lapangan/pasar, sehingga diperoleh informasi langsung dari pasar.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

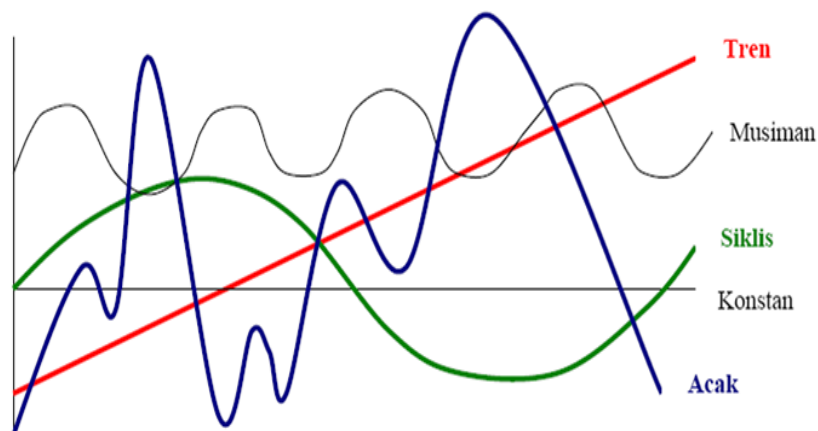
Materi #7

## Metode Kuantitatif – Time Series

12

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman



EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Metode Peramalan Permintaan

13

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- *Moving averages* (time series dengan komponen tren).
- *Exponential smoothing* (time series dengan komponen tren).
- *Linear trend multiplicative model* (komponen tren dan musiman/*sesaonal*).

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Moving Averages (1)

14

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Untuk mengatasi masalah menggunakan rata-rata sederhana (*simple average*)
- Teknik *moving average* menghasilkan perkiraan masa depan dengan rata-rata permintaan sebenarnya hanya untuk  $n$  periode waktu terakhir ( $n$  sering pada kisaran 4 - 7).
- Setiap data yang lebih dari  $n$ , maka diabaikan.
- Nilai yang dipilih untuk  $n$  harus menjadi pilihan terbaik untuk data historis yang tersedia.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Moving Average (2)

15

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Secara matematis, persamaan *moving average* adalah:

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

6623 - Taufiqur Rachman

### Dimana:

- $F_t$  = Peramalan untuk periode mendatang (periode  $t$ )
- $n$  = Jumlah periode yang dirata-ratakan
- $A_{t-1}$  = Jumlah aktual periode sebelumnya hingga periode  $n$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 1 Simple Moving Average

16

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Pertanyaan

- Berapa nilai peramalan permintaan untuk 3 minggu dan 6 minggu dengan menggunakan *simple moving average* ?

### Asumsi

- Data aktual yang dimiliki hanya 3 minggu dan 6 minggu.

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu	Permintaan
1	650
2	678
3	720
4	785
5	859
6	920
7	850
8	758
9	892
10	920
11	789
12	844

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7



## Jawaban Contoh 1

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Minggu	Permintaan	3-Week	6-Week
1	$A_1 \rightarrow 650$		
2	678 $\leftarrow A_2$		
3	$A_3 \rightarrow 720$		
4	785	682.67	
5	859	727.67	
6	920	788.00	
7	850	854.67	768.67
8	758	876.33	802.00
9	892	842.67	815.33
10	920	833.33	844.00
11	789	856.67	866.50
12	844	867.00	854.83

$$F_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

$$F_4 = \frac{A_3 + A_2 + A_1}{3}$$

$$F_4 = \frac{720 + 678 + 650}{3} = 682.67$$

$$F_7 = \frac{A_6 + A_5 + A_4 + A_3 + A_2 + A_1}{6}$$

$$F_7 = \frac{920 + 859 + 785 + 720 + 678 + 650}{6} = 768.67$$

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Contoh 2 Simple Moving Average

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Minggu	Permintaan
1	820
2	775
3	680
4	655
5	620
6	600
7	575

6623 - Taufiqur Rachman

**Pertanyaan**

- Berapa nilai peramalan berikut untuk 3 mingguan dan 5 mingguan dengan menggunakan *simple moving average* ?

**Asumsi**

- Data aktual yang dimiliki hanya 3 minggu dan 5 minggu.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Jawaban Contoh 2

19 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

	Week	Demand	3-Week	5-Week
6623 - Taufiqur Rachman	1	820		
	2	775		
	3	680		
	4	655	758.33	
	5	620	703.33	
	6	600	651.67	710.00
	7	575	625.00	666.00

$$F_4 = \frac{A_3 + A_2 + A_1}{3}$$

$$F_4 = \frac{680 + 775 + 820}{3} = 758.33$$

$$F_6 = \frac{A_5 + A_4 + A_3 + A_2 + A_1}{5}$$

$$F_6 = \frac{620 + 655 + 680 + 775 + 820}{5} = 710.00$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Weighted Moving Average (1)

20 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Merupakan sebuah penyempurnaan dari pendekatan *simple moving average*.
- Dengan memeberikan bobot pada yang data sebelumnya.
- Secara umum, data terbaru memiliki bobot lebih besar.
- Tidak seperti *simple moving average* yang menggunakan bobot yang sama.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Weighted Moving Average (2)

21

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Sebagai contoh, kita mungkin percaya bahwa data terbaru adalah indikator terbaik dari sebuah kumpulan data, tetapi untuk mencegah terjadinya fluktuasi acak, disertakan tiga bobot data, masing-masing dengan penurunan tingkat kepentingan.
- Daripada menggunakan bobot 1/4 atau 0.25, untuk 4 periode dalam moving average, dapat digunakan 0.10, 0.20, 0.30, dan 0.40 (catatan: jika dijumlahkan = 1.0).
- Bobot lainnya mungkin 0.20, 0.20, 0.25, 0.35 atau 0.05, 0.10, 0.25, dan 0.60.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Persamaan Weighted Moving Average

22

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

$$F_t = W_{t-1}A_{t-1} + W_{t-2}A_{t-2} + W_{t-3}A_{t-3} + \dots + W_{t-n}A_{t-n}$$

- Dimana,  $W_t$  adalah bobot yang diberikan untuk periode waktu " $t$ " (ketika semua bobot ditambahkan harus sama dengan satu).

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 3 Weighted Moving Average

23

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Pertanyaan:

Tabel berikut merupakan data permintaan mingguan beserta bobot. Berapa nilai peramalan untuk periode 4 atau minggu ke-4.

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu	Permintaan
1	650
2	678
3	720
4	???

Bobot (Weight)	
t-1	0.5
t-2	0.3
t-3	0.2

Perhatikan bahwa bobot lebih menekankan pada data terbaru, yaitu jangka waktu "**t-1**"

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 3

24

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu	Permintaan	W	Peramalan
1	650	0.2	
2	678	0.3	
3	720	0.5	
4			693.4

$$F_4 = W_3A_3 + W_2A_2 + W_1A_1$$

$$F_4 = 0.5(720) + 0.3(678) + 0.2(650) = 693.4$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 4 Weighted Moving Average

25

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Pertanyaan:

Tabel berikut merupakan data permintaan mingguan beserta bobot. Berapa nilai peramalan untuk periode 5 atau minggu ke-5.

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu	Permintaan
1	820
2	775
3	680
4	655

Bobot (Weight)	
t-1	0.7
t-2	0.2
t-3	0.1

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 4

26

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu	Permintaan	W	Peramalan
1	820		
2	775	0.1	
3	680	0.2	
4	655	0.7	
5			672

$$F_5 = W_4A_4 + W_3A_3 + W_2A_2$$

$$F_5 = 0.7(655) + 0.2(680) + 0.1(775) = 672$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Exponential Smoothing (1)

27

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- *Exponential smoothing* memiliki keuntungan dibandingkan *moving average* karena:
  - Perhitungan yang lebih sederhana, dan
  - Persyaratan data yang diperlukan lebih sedikit, terutama dalam situasi yang memerlukan penggunaan data dari sejumlah besar periode masa lalu.

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Exponential Smoothing (2)

28

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Perhitungan peramalan dengan *exponential smoothing* menggunakan persamaan berikut:

**Peramalan Baru =**  
 **$(\alpha)$  Permintaan Aktual Periode Lalu +  $(1-\alpha)$**   
**Peramalan Periode Lalu**

Atau,

**Peramalan Permintaan =**  
**Peramalan Periode Lalu +  $\alpha$  (Permintaan**  
**Aktual Periode Lalu - Peramalan Periode**  
**Lalu)**

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Exponential Smoothing (3)

29

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

Dimana:

- $F_t$  = Nilai peramalan untuk periode waktu  $t$ .
- $F_{t-1}$  = Nilai peramalan untuk 1 periode waktu sebelum  $t$ .
- $A_{t-1}$  = Nilai aktual untuk 1 periode waktu sebelum  $t$ .
- $\alpha$  = Konstanta *smoothing* alpha

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Exponential Smoothing (4)

30

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Dimana  $\alpha$  adalah konstanta *smoothing* yang nilainya harus antara 0 s/d 1.
- Konstanta *smoothing*  $\alpha$  dapat diartikan sebagai bobot yang diberikan kepada nilai data terakhir.
- Bobot  $(1 - \alpha)$  diterapkan pada permalan terakhir.

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 5 Exponential Smoothing

31 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

**Pertanyaan:**

□ Tabel berikut ini merupakan data permintaan mingguan, berapa nilai *exponential smoothing* untuk periode waktu 2 s/d 10 dengan  $\alpha=0.10$  dan  $\alpha=0.60$

**Diasumsikan :**

□  $F1 = A1$

Minggu	Permintaan
1	820
2	775
3	680
4	655
5	750
6	802
7	798
8	689
9	775
10	

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Jawaban Contoh 5 (1)

32 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

□ Kolom alpha ( $\alpha$ ) yang bersangkutan menunjukkan nilai-nilai perkiraan.

□ Perhatikan bahwa peramalan hanya bisa dilakukan untuk satu periode waktu ke masa depan.

□ Karena  $F1 = A1$  maka:

**$F1 (\alpha=0.10) = 820.00$**

**$F1 (\alpha=0.60) = 820.00$**

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7



## Jawaban Contoh 5 (2)

33

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$$

6623 - Taufiqur Rachman

### F ( $\alpha=0.10$ )

- $F2 = F1 + \alpha(A1 - F1)$   
=  $820 + 0.10(820 - 820)$   
= **820.00**
- $F3 = F2 + \alpha(A2 - F2)$   
=  $820 + 0.10(775 - 820)$   
= **815.50**
- $F4 = F3 + \alpha(A3 - F3)$   
=  $815.50 + 0.10(680 - 815.50)$   
= **801.95**
- **Dst.**

### F ( $\alpha=0.60$ )

- $F2 = F1 + \alpha(A1 - F1)$   
=  $820 + 0.60(820 - 820)$   
= **820.00**
- $F3 = F2 + \alpha(A2 - F2)$   
=  $820 + 0.60(775 - 820)$   
= **793.00**
- $F4 = F3 + \alpha(A3 - F3)$   
=  $793.00 + 0.60(680 - 793.00)$   
= **725.20**
- **Dst.**

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 5 (3)

34

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu	Permintaan	F ( $\alpha=0.10$ )	F ( $\alpha=0.60$ )
1	820	820,00	820,00
2	775	820,00	820,00
3	680	815,50	793,00
4	655	801,95	725,20
5	750	787,26	683,08
6	802	783,53	723,23
7	798	785,38	770,49
8	689	786,64	787,00
9	775	776,88	728,20
10		776,69	756,28

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 6 Exponential Smoothing

35 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

**Pertanyaan:**

- Berapa nilai peramalan exponential smoothing untuk periode waktu 2 s/d 5 dengan  $\alpha=0.50$

**Diasumsikan :**

- $F_1 = A_1$

Minggu	Permintaan
1	820
2	775
3	680
4	655
5	

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Jawaban Contoh 6

36 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Minggu	Permintaan	$F (\alpha=0.50)$
1	820	820.00
2	775	820.00
3	680	797.50
4	655	738.75
5		696.88

$$F_2 = 820 + (0.5)(820 - 820)$$

$$F_2 = 820$$

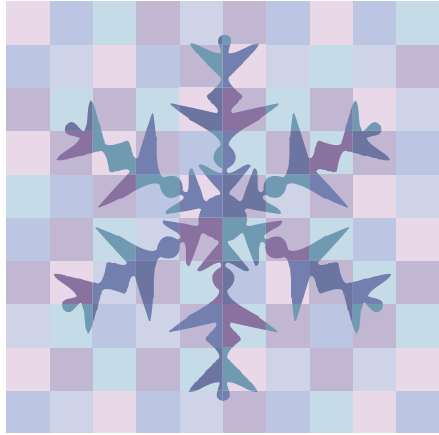
$$F_3 = 820 + (0.5)(775 - 820)$$

$$F_3 = 797.50$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Model Trend Linear Multiplicative

37 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>




6623 - Taufiqur Rachman

- Kecenderungan (*trend*).
- Komponen musiman (*seasonal*): rasio untuk model *trend*.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Model Simple Linear Regression (1)

38 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>



6623 - Taufiqur Rachman

- ❖ Model *simple linear regression* berusaha untuk menyesuaikan garis melalui berbagai data dari waktu ke waktu.
- ❖ Merupakan model regresi linier. 
$$Y_t = a + bX$$
- ❖  $Y_t$  adalah nilai peramalan yang diregresikan atau variabel *dependent* dalam model,
- ❖  $a$  adalah nilai perpotongan garis regresi, dan
- ❖  $b$  mirip dengan kemiringan (*slope*) garis regresi.
- ❖ Namun, karena dihitung dengan variabilitas dari data, formulasinya tidak semudah konsep kemiringan (*slope*) yang biasa.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan Materi #7

## Model Simple Linear Regression (2)

39

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Persamaan untuk menghitung “a” dan “b”:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum xy - n(\bar{y})(\bar{x})}{\sum x^2 - n(\bar{x})^2}$$

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 7 Simple Linear Regression

40

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

**Pertanyaan:**

- Sesuai tabel berikut, berapa nilai model *simple linear regression* yang dapat digunakan untuk perkiraan penjualan pada minggu selanjutnya?

Minggu	Penjualan
1	150
2	157
3	162
4	166
5	177

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 7 (1)

41

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Untuk model *simple linear regression* yang harus dilakukan pertama kali yaitu menghitung nilai dari "**a**" dan "**b**".

6623 - Taufiqur Rachman

Minggu ( $x$ )	Penjualan ( $y$ )	$(x)^2$	$(x).(y)$
1	150	1	150
2	157	4	314
3	162	9	486
4	166	16	664
5	177	25	885
$\bar{x}$ 3	$\bar{y}$ 162.4	55	2499

 $\sum xy$  $\sum x^2$ 

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 7 (2)

42

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

$$b = \frac{\sum xy - n(\bar{y})(\bar{x})}{\sum x^2 - n(\bar{x})^2}$$

$$b = \frac{2499 - 5(162.4)(3)}{55 - 5(9)}$$

$$b = \frac{63}{10} = 6.3$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$a = 162.4 - (6.3)(3)$$

$$a = 143.5$$

6623 - Taufiqur Rachman

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 7 (3)

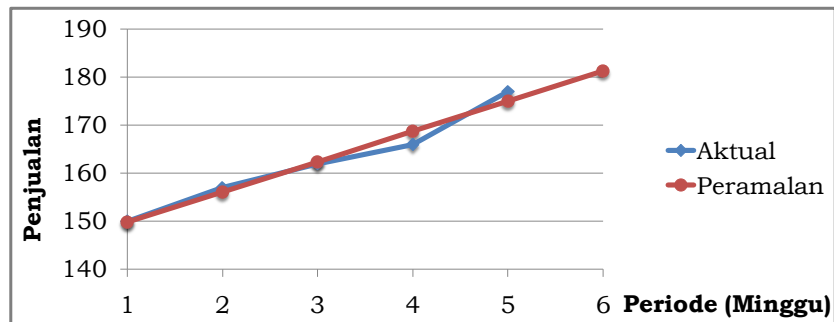
43

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Hasilnya  
adalah:

$$Y_t = a + bX \Rightarrow Y_t = 143.5 + 6.3X$$

- Jika kita plot hasil peramalan regresi terhadap penjualan aktual, diperoleh tabel berikut:



EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 7 (4)

44

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

Minggu	Penjualan	$Y_t = 143.5 + 6.3 X$
1	150	149.8
2	157	156.1
3	162	162.4
4	166	168.7
5	177	175.0
6		181.3

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Kesalahan Peramalan

45

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Kesalahan peramalan  
= **Permintaan aktual – Nilai peramalan =  $A_t - F_t$**
- Ada 3 perhitungan yang paling banyak di kenal, yaitu:
  - Deviasi Rata-rata Absolut (*Mean Absolute Deviation* – MAD).
  - Kesalahan Rata-rata Kuadrat (*Mean Squared Error* – MSE).
  - Kesalahan Persen Rata-rata Absolut (*Mean Absolute Percent Error* – MAPE).

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## MAD

46

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>


6623 - Taufiqur Rachman

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |A_t - F_t|}{n}$$

- $A_t$  = Permintaan aktual periode ke- $t$
- $F_t$  = Nilai peramalan periode ke- $t$
- $n$  = Jumlah periode  $t$
- $t$  = Periode
- MAD yang ideal adalah nol (=0), yang berarti tidak ada kesalahan peramalan.
- Semakin besar hasil nilai MAD, menunjukkan model yang dihasilkan yang kurang tepat.
- Karena MAD merupakan nilai absolut penjumlahan dari kesalahan, baik positif dan negatif, sehingga dapat menambah jumlah dan ukuran rata-rata dari kesalahan yang ditentukan.

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7



47 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>


- Merupakan selisih kuadrat antara nilai yang diramalkan dan yang diamati
- Menggunakan persamaan berikut:

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}$$

- $A_t$  = Permintaan aktual periode ke- $t$
- $F_t$  = Nilai peramalan periode ke- $t$
- $n$  = Jumlah periode  $t$
- $t$  = Periode

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7



48 <http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

- Masalah yang terjadi dengan MAD dan MSE adalah bahwa nilai kesalahan tergantung pada besarnya unsur yang diramal, jika unsurnya dalam satuan ribuan, maka nilai kesalahan bisa menjadi sangat besar.
- MAPE digunakan untuk menghindari masalah tersebut, yang dihitung sebagai rata-rata diferensiasi absolut antara nilai yang diramal dan aktual, yang dinyatakan dalam persentase nilai aktual.
- Menggunakan persamaan berikut:

$$\text{MAPE} = \frac{100 \times \sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t}}{n}$$

- $A_t$  = Permintaan aktual periode ke- $t$
- $F_t$  = Nilai peramalan periode ke- $t$
- $n$  = Jumlah periode  $t$
- $t$  = Periode

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7



## Contoh 8 MAD, MSE, MAPE

49

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

### Pertanyaan:

- Berapa nilai MAD, MSE, dan MAPE dari tabel nilai peramalan berikut ini

6623 - Taufiqur Rachman

Bulan	Penjualan	Peramalan
1	220	n/a
2	250	255
3	210	205
4	300	320
5	325	315

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 8 (MAD)

50

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Bulan	Penjualan	Peramalan	Deviasi Absolut
1	220	n/a	
2	250	255	=  250 - 255  = 5
3	210	205	=  210 - 205  = 5
4	300	320	=  300 - 320  = 20
5	325	315	=  325 - 315  = 10
<b>Jumlah</b>			<b>40</b>

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |A_t - F_t|}{n} = \frac{40}{4} = 10$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 8 (MSE)

51

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Bulan	Penjualan	Peramalan	(Deviasi) <sup>2</sup>
1	220	n/a	
2	250	255	= (250 - 255) <sup>2</sup> = (-5) <sup>2</sup> = 25
3	210	205	= (210 - 205) <sup>2</sup> = (5) <sup>2</sup> = 25
4	300	320	= (300 - 320) <sup>2</sup> = (-20) <sup>2</sup> = 400
5	325	315	= (325 - 315) <sup>2</sup> = (10) <sup>2</sup> = 100
<b>Jumlah</b>			<b>550</b>

$$\text{MSE} = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n} = \frac{550}{4} = 137.5$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban Contoh 8 (MAPE)

52

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Bulan	Penjualan	Peramalan	100 *(Deviasi Absolut/Aktual)
1	220	n/a	
2	250	255	= 100 * ( -5 /250) = 2.00%
3	210	205	= 100 * ( 5 /210) = 2.38%
4	300	320	= 100 * ( -20 /300) = 6.67%
5	325	315	= 100 * ( 10 /325) = 3.08%
<b>Jumlah</b>			<b>14.13%</b>

$$\text{MAPE} = \frac{100 \times \sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t}}{n} = \frac{14.13\%}{4} = 3.53\%$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Pengawasan dan Pengendalian Peramalan

53

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

- Salah satu cara untuk mengawasi peramalan adalah dengan menggunakan metode *tracking signal*.
- *Tracking signal* adalah sebuah perhitungan untuk mengetahui seberapa baik peramalan memprediksi nilai aktual.
- *Tracking signal* dihitung sebagai *Running Sum of the Forecast Errors* (RSFE) dibagi dengan MAD.

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}}$$

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\sum(A_t - F_t)}{\text{MAD}}$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Contoh 9 Tracking Signal

54

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

Hitung nilai *tracking signal* dari tabel berikut ini

Periode (t)	Nilai Aktual ( $A_t$ )	Nilai Peramalan ( $F_t$ )
1	90	100
2	95	100
3	115	100
4	100	110
5	125	110
6	140	110

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

## Jawaban 9 Tracking Signal

55

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

6623 - Taufiqur Rachman

t	At	Ft	Errors	RSFE	Error	Kum  Error	Kum MAD	Tracking Signal
1	90	100	-10	-10	10	10	10.0	-10/10 = -1
2	95	100	-5	-15	5	15	7.5	-15/7.5 = -2
3	115	100	+15	0	15	30	10.0	0/10 = 0
4	100	110	-10	-10	10	40	10.0	-10/10 = -1
5	125	110	+15	+5	15	55	11.0	+5/11 = +0.5
6	140	110	+30	+35	30	85	14.2	+35/14.2 = +2.5

$$\text{MAD} = \frac{85}{6} = 14.2$$

$$\text{Tracking Signal} = \frac{\text{RSFE}}{\text{MAD}} = \frac{35}{14.2} = 2.5 \text{ MAD}$$

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7

<http://taufiqurrachman.weblog.esaunggul.ac.id>

SEKIAN TERIMA KASIH

6623 - Taufiqur Rachman



© 1996, 2002 SANRIO CO., J.

56

EMA402 - Manajemen Rantai Pasokan

Materi #7