

Manajemen Sains

FORECASTING (PERAMALAN)

24 Mei 2022





KELOMPOK 10

Mohammad Fiki Rifkiana	4612420006
Farhan Rizky Ramadhan	4612420008
Fadlil Zulfan Ishomi	4612420017
Hibban Daffa Ramadhan	4612420033

FORECASTING (PERAMALAN)

Forecasting adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi, dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis.



PENGARUH FORECASTING

Forecasting mempengaruhi keputusan-keputusan dan aktivitas dalam sebuah organisasi yaitu diantaranya :

1. Akuntansi -> Perkiraan biaya/keuntungan
2. Keuangan -> Arus kas dan pendanaan
3. Sumberdaya manusia -> Penerimaan pegawai/training
4. Pemasaran -> Penetapan harga, promosi, strategi
5. SIM -> TI/SI system, Layanan-layanan
6. Operasional -> Jadwal, beban kerja
7. Desain produk/jasa -> Produk baru dan jasa



JENIS FORECASTING

Berdasarkan Jangka Waktu

1. Peramalan jangka pendek (< 1 tahun, umumnya < 3 bulan) -> rencana pembelian, penjualan, tingkat produksi, dan jumlah TK.
2. Peramalan jangka menengah (3 bulan – 3 tahun) -> perencanaan penjualan, perencanaan dan penganggaran produksi menganalisis berbagai rencana operasi.
3. Peramalan jangka panjang (≥ 3 tahun) -> merencanakan produk baru, penganggaran modal, lokasi fasilitas, atau ekspansi dan penelitian serta pengembangan.

JENIS FORECASTING

Berdasarkan Rencana Operasi

1. Ramalan Ekonomi -> Membahas siklus bisnis dengan memprediksi tingkat inflasi dan indikator perencanaan lainnya
2. Ramalan Teknologi -> berkaitan dengan tingkat kemajuan teknologi dan produk baru
3. Ramalan Permintaan -> berkaitan dengan proyeksi permintaan terhadap produk perusahaan. Ramalan ini disebut juga ramalan penjualan, yang mengarahkan produksi, kapasitas dan sistem penjadualan perusahaan.

JENIS FORECASTING

Berdasarkan Metode Pendekatan

1. Peramalan kuantitatif -> menggunakan berbagai model matematis atau metode statistik dan data historis untuk meramalkan permintaan. Metode kuantitatif dibagi lagi menjadi 2 yaitu :
 - a. Model seri waktu/ metode deret berkala (time series) -> untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu.
 - b. Model/metode kasual (casual/explanatory model) -> untuk menganalisis serangkaian data yang merupakan fungsi dari waktu.

JENIS FORECASTING

Berdasarkan Metode Pendekatan

2. Peramalan kualitatif -> menggunakan intuisi, pengalaman pribadi dan berdasarkan pendapat (judgment) dari yang melakukan peramalan. Pada metode ini dibagi lagi menjadi beberapa metode yaitu :
 - a. Metode Delphi -> Teknik yang mempergunakan prosedur sistematik untuk mendapatkan pendapat-pendapat dari suatu kelompok ahli.
 - b. Riset Pasar -> Teknik ini secara khusus ditujukan untuk meramal permintaan dan penjualan produk baru.

JENIS FORECASTING

Berdasarkan Metode Pendekatan

- c. Analogi Historik -> Peramalan dengan menggunakan pengalaman historis dari suatu produk yang sejenis.
- d. Konsesus Panel -> Gagasan yang didiskusikan kelompok akan menghasilkan ramalan-ramalan lebih baik daripada dilakukan oleh seseorang

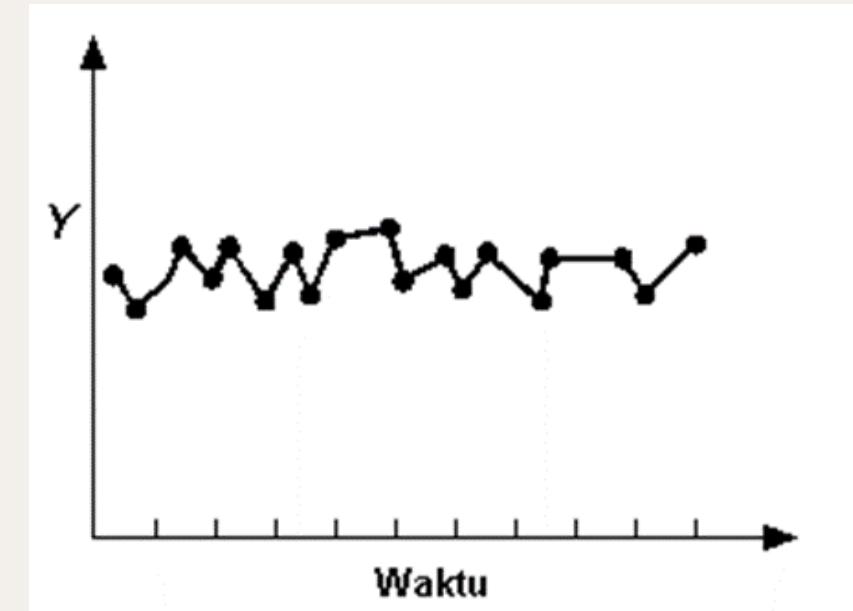
LANGKAH-LANGKAH PERAMALAN

1. Definisikan tujuan peramalan.
2. Plot data (part family) masa lalu.
3. Pilih metode-metode yang paling memenuhi tujuan peramalan dan sesuai dengan plot data.
4. Hitung parameter fungsi peramalan untuk masing-masing metode.
5. Hitung fitting error untuk semua metode yang dicoba.
6. Pilih metode yang terbaik, yaitu metode yang memberikan error paling kecil.
7. Ramalkan permintaan untuk periode mendatang
8. Lakukan verifikasi peramalan.

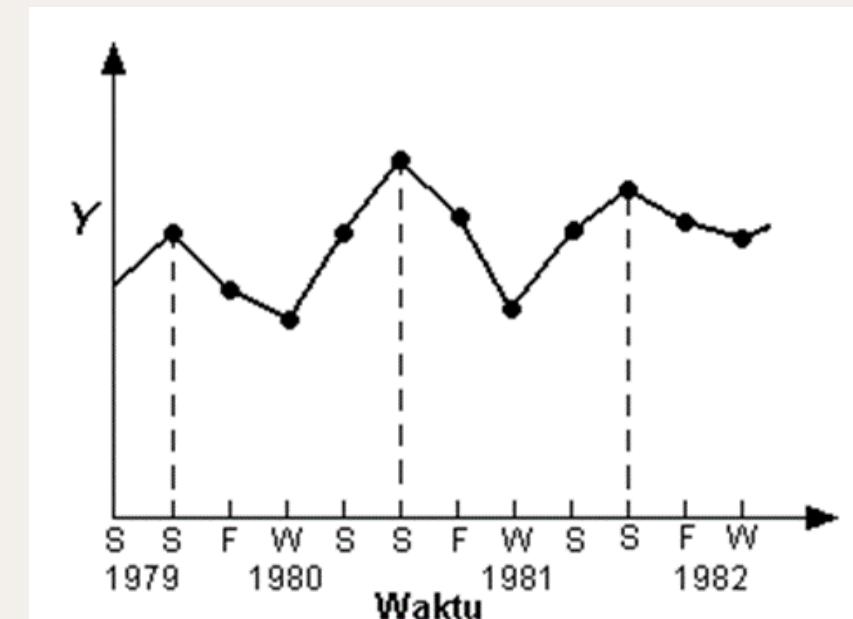


POLA DATA METODE DERET BERKALA

Pola horisontal (H). Terjadi bilamana data berfluktuasi disekitar nilai rata-rata yg konstan. Suatu produk yg penjualannya tdk meningkat atau menurun selama waktu tertentu termasuk jenis ini.

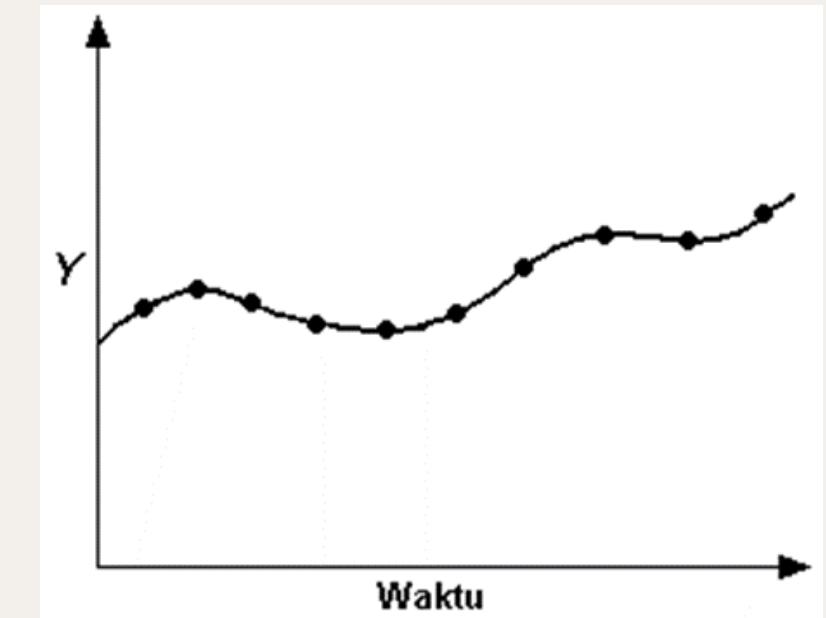


Pola musiman (S). Terjadi bilamana suatu deret dipengaruhi oleh faktor musiman (misalnya kuartal tahun tertentu, bulanan, atau hari-hari pada minggu tertentu). Penjualan dari produk seperti minuman ringan, es krim, dan bahan bakar pemanas ruang semuanya menunjukkan jenis pola ini.

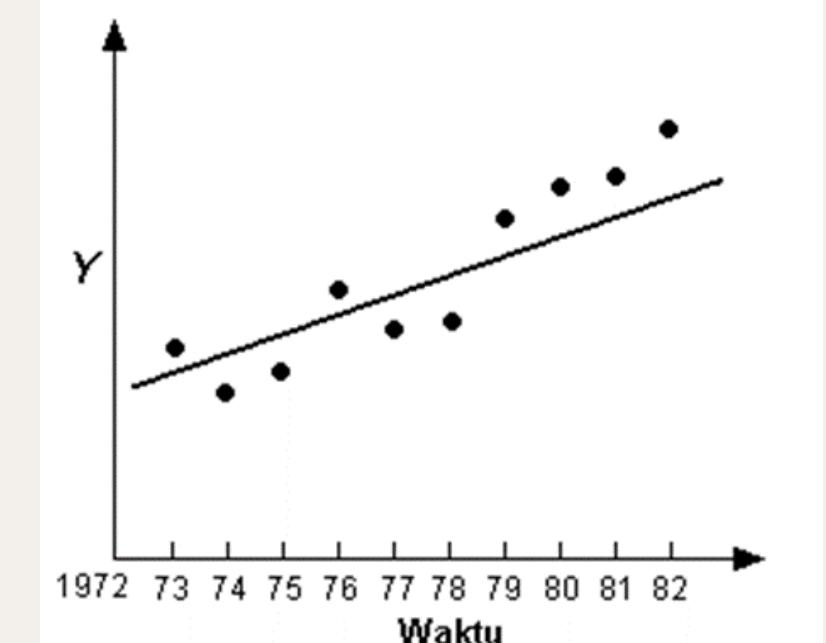


POLA DATA METODE DERET BERKALA

Pola siklis (C). Terjadi bilamana datanya dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang seperti yang berhubungan dengan siklus bisnis. Contoh: Penjualan produk seperti mobil, baja, dan peralatan utama lainnya.



•Pola trend (T). Terjadi bilamana terdapat kenaikan atau penurunan sekuler jangka panjang dalam data. Contoh: Penjualan banyak perusahaan, GNP dan berbagai indikator bisnis atau ekonomi lainnya.



PERHITUNGAN TREND

Untuk persamaan linear, garis trend dicari dengan penyelesaian simultan nilai a dan b pada dua persamaan normal berikut :

$$\Sigma Y = n a + b \Sigma X$$

$$\Sigma XY = a \Sigma X + b \Sigma X^2$$

Bila titik tengah data sebagai tahun dasar, maka $\Sigma X = 0$ dan dapat dihilangkan dari persamaan diatas, sehingga menjadi :

$$\Sigma Y = n a$$

$$a = \frac{\Sigma Y}{n}$$

$$\Sigma XY = b \Sigma X^2$$

$$b = \frac{\Sigma XY}{\Sigma X^2}$$

PERHITUNGAN TREND



Bila ada sejumlah periode ganjil, titik tengah periode waktu ditentukan $X = 0$, sehingga jumlah plus dan minus akan sama dengan nol (0).

Nomor data	Kode X
1	-2
2	-1
3	0
4	1
5	2
0	

tetapi jika jumlah data adalah genap, prosedur pemberian kode menjadi :

Nomor data	Kode X
1	-3
2	-2
3	-1
4	1
5	2
6	3
0	

CONTOH SOAL

Berapa peramalan penjualan untuk tahun 2007, dengan moving average 3 tahunan. Lakukan perkiraan dengan metode least square dan rata-rata bergerak.

NO	TAHUN	PENJUALAN(Y)
1	1997	16.000
2	1998	17.000
3	1999	17.500
4	2000	18.000
5	2001	18.500
6	2002	18.500
7	2003	19.000
8	2004	19.250
9	2005	19.500
10	2006	19.750
JUMLAH	10	183.000

PENYELESAIAN METODE LEAST SQUARE

NO	TAHUN	PENJUALAN (Y)	PREDIKSI (X)	X^2	XY
1	1997	16000	-9	81	-144000
2	1998	17000	-7	49	-119000
3	1999	17500	-5	25	-87500
4	2000	18000	-3	9	-54000
5	2001	18500	-1	1	-18500
6	2002	18500	1	1	18500
7	2003	19000	3	9	57000
8	2004	19250	5	25	96250
9	2005	19500	7	49	136500
10	2006	19750	9	81	177750
JUMLAH	10	183000	0	330	63000

Langkah pertama mencari nilai a dan b

$$\begin{aligned}\bullet \quad a &= \Sigma Y/n \\ &= 183000/10 \\ &= 18300\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bullet \quad b &= \Sigma XY / \Sigma X^2 \\ &= 63000 / 330 \\ &= 190,90\end{aligned}$$

maka persamaan least squarenya adalah

$$Y' = a + bX$$

$$Y' = 18300 + 190,90X$$

PENYELESAIAN METODE LEAST SQUARE

NO	TAHUN	PENJUALAN (Y)	PREDIKSI (X)	X^2	XY
1	1997	16000	-9	81	-144000
2	1998	17000	-7	49	-119000
3	1999	17500	-5	25	-87500
4	2000	18000	-3	9	-54000
5	2001	18500	-1	1	-18500
6	2002	18500	1	1	18500
7	2003	19000	3	9	57000
8	2004	19250	5	25	96250
9	2005	19500	7	49	136500
10	2006	19750	9	81	177750
JUMLAH	10	183000	0	330	63000

Maka ramalan penjualan untuk tahun 2007 :

$$Y' = 18300 + 190,90X$$

$$Y(2007) = 18300 + 190,90(11)$$

$$Y(2007) = 18300 + 2100$$

$$Y(2007) = 20400$$

Jadi ramalan penjualan menjadi 20400 unit

PENYELESAIAN METODE MOVING AVERAGE

NO	TAHUN	PENJUALAN(Y)
1	1997	16.000
2	1998	17.000
3	1999	17.500
4	2000	18.000
5	2001	18.500
6	2002	18.500
7	2003	19.000
8	2004	19.250
9	2005	19.500
10	2006	19.750
JUMLAH	10	183.000

$$MA = X / \text{Jumlah Periode}$$

Atau dapat ditulis dengan :

$$MA = (n_1 + n_2 + n_3 + \dots) / n$$

Perkiraan Penjualan 2007

$$n = 3$$

$$MA = (19.250 + 19.500 + 19.750) / 3$$

$$MA = 58.500 / 3$$

$$MA = 19.500$$

LATIHAN SOAL

Perusahaan PT. Subur Makmur yang bergerak di bidang manufakturing laptop ingin meramalkan penjualan laptop untuk tahun 2017 dengan menggunakan data tahunannya yang dimulai dari tahun 2011. Periode Rata-rata bergeraknya adalah 3 tahun. Lakukan perkiraan dengan metode least square dan rata-rata bergerak.

NO	TAHUN	PENJUALAN(Y)
1	2011	640.000
2	2012	520.000
3	2013	464.000
4	2014	600.000
5	2015	640.000
6	2016	720.000

TERIMA KASIH

