



**BERITA ACARA PENGAJARAN  
SEMESTER GANJIL 2020/2021  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

NAMA DOSEN : NATAYA CHAROONSRI RIZANI, ST, MT  
MATA KULIAH : MANAJEMEN LOGISTIK  
SKS/SEMESTER : 2  
HARI/JAM : JUMAT/ 08.00-09.40  
KELAS/RUANG : A/ ONLINE

NO	TANGGAL	MATERI PENGAJARAN	JML MHS	TANDA TANGAN
1	18/9/20	PENGANTAR LOGISTIK	8	
2	25/9/20	AKTIVITAS LOGISTIK	8	
3	2/11/20	MANAJEMEN PERSEDIAAN	8	
4	9/11/20	FORECASTING	8	
5	16/11/23	FORECASTING 2	8	
6	23/11/20	ECONOMIC ORDER QUANTITY	8	
7	6/11/20	PERGUDANGAN	8	
8	13/11/20	UTS	8	
9	20/11/20	TRANSPORTASI	8	
10	27/11/20	PERENCANAAN DAN ISU LOGISTIK	5	
11	4/12/20	REGULASI MANAJEMEN LOGISTIK	8	
12	11/12/20	LOGISTIK GLOBAL	5	
13	18/12/20	PELAYANAN DAN JASA LOGISTIK	8	
14	23/12/20	STUDI KASUS LOGISTIK DI INDUSTRI	8	
15	30/12/20	STUDI KASUS LOGISTIK DI INDUSTRI	8	
16	22/01/21	UAS	8	

**Mengetahui  
Kepala Program Studi Teknik Industri**

**Ir. Iriandi Ilyas, MT**

**Dosen Yang Bersangkutan**

**Nataya Charoonsri Rizani, ST, MT**

## DAFTAR NILAI

### SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Industri S1

Matakuliah : Manajemen Logistik

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Nataya Charoonsri Rizani, ST, MT

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	20%	30%	40%	0%	0%		
1	17230001	Nur Muhamad Rosyaedi	100	70	60	80	0	0	74	B+
2	18230001	Muhamad Sadam Pangestu	100	60	75	60	0	0	68.5	B
3	18230002	Venantius Marcel Eli	100	80	80	80	0	0	82	A
4	18230005	Fajar Dwi Adistra	100	80	70	80	0	0	79	A-
5	18230006	Muhammad Firman Rayani	100	70	75	80	0	0	78.5	A-
6	18230007	Banu Galih Hasta	100	70	70	80	0	0	77	A-
7	18230009	Dikki Godipa Saragih	100	80	75	75	0	0	78.5	A-
8	18230010	Moehammad Iqbhal Asseghaf	100	85	90	100	0	0	94	A
9	18230011	Kinanti Alifah Wildana	100	0	0	0	0	0	0	

Rekapitulasi Nilai							
A	2	B+	1	C+	0	D+	0
A-	4	B	1	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 27 February 2021

Dosen Pengajar



Nataya Charoonsri Rizani, ST, MT

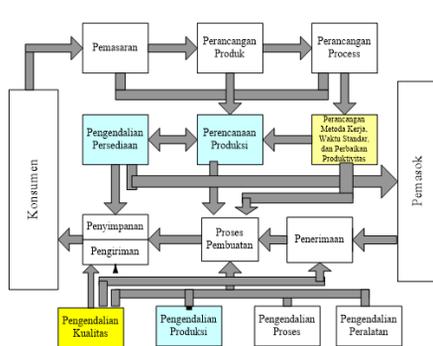
## PERAMALAN PERMINTAAN

Nataya Charoonsri Rizani

### Tujuan

Mahasiswa mampu

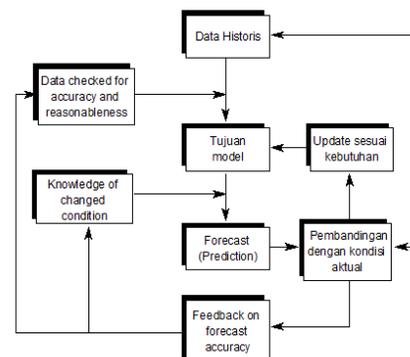
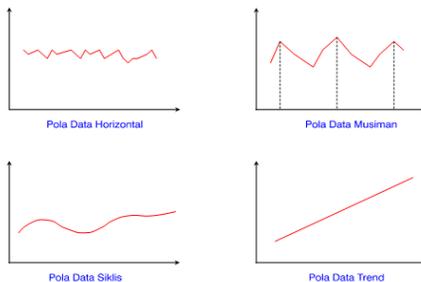
- Menjelaskan posisi peramalan dalam siklus manufaktur
- Menjelaskan fungsi/peran peramalan dalam siklus manufaktur
- Menuliskan macam-macam pola data permintaan
- Membuat *flowchart* dan menuliskan tahapan penggunaan metode peramalan
- Menuliskan teknik-teknik peramalan kuantitatif (metode deret waktu dan model kausal) serta penggunaan teknik peramalan dihubungkan dengan pola data
- Menuliskan rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan, serta menjelaskan cara untuk menentukan kesalahan (*error*) peramalan dan menuliskan rumus yang digunakan. (MAE; MSE; MAPE).



### Pola Data Permintaan

5 pola data permintaan yaitu :

- *Horizontal* atau fluktuasi data sekitar rata-rata yang konstan
- *Trend*, atau kenaikan/penurunan rata-rata yang sistematis
- *Seasonal*, kenaikan/penurunan yang berulang tergantung pada waktu, hari, minggu, bulan, musim
- *Siklis*, atau kenaikan/penurunan yang bertahap untuk periode yang panjang
- *Random*, tidak dapat diramalkan



## Pertimbangan

- 3 (tiga) hal yang juga harus dipertimbangkan sebelum mempergunakan teknik peramalan:
- Menentukan apa yang akan diramalkan
  - Memilih metode peramalan yang akan digunakan
  - Menentukan jenis *Hardware* atau *Software* yang akan dipergunakan

## Apa yang akan Diramal?

Tingkat agregasi :

- Peramalan untuk satu item kesalahannya lebih besar
- *Item* dikelompokkan dalam satu *cluster*, agar peramalan lebih akurat.
- Tahapannya:
  - Membuat peramalan untuk *family* produk berdasarkan kesamaan permintaan, proses dan sebagainya.
  - Uraikan menjadi masing-masing kelompok *item*
- Tentukan satuan unit yang digunakan

## Metode Peramalan

- *Judgment method*, berdasarkan opini manajer, pakar atau hasil survey.
- *Causal method*, mempergunakan data masa lalu sebagai variabel bebas.
- *Time series Analysis*, pendekatan statistik yang menitik beratkan pada data permintaan masa lalu untuk diproyeksikan ke masa mendatang

## Peramalan Jangka Pendek

- *JANGKA PENDEK (0-3 bulan)*
- Meramalkan permintaan akan suatu produk atau jasa
- Umumnya digunakan analisa *time series*, *causal* dan *judgement*
- Untuk jangka pendek manajer jarang ingin menunggu.
- *Judgement* digunakan apabila data masa lalu tidak tersedia
- Keputusan untuk manajemen persediaan, penjadwalan *final assembly*, penjadwalan tenaga kerja, *master production scheduling (MPS)*

## Peramalan Jangka Menengah

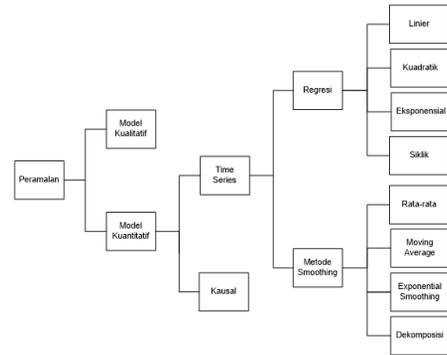
- *JANGKA MENENGAH (3 bln-2 thn)*
- Dikaitkan dengan perencanaan kapasitas, total penjualan, sekelompok produk (*family*)
- Umumnya digunakan metoda *causal*
- *Judgment* digunakan, apabila data masa lalu tidak tersedia
- Analisa *time series* tidak memberikan hasil yang akurat, karena asumsi yang berlaku untuk jangka pendek belum tentu berlaku untuk jangka panjang
- Untuk perencanaan staff, perencanaan produksi, MPS, pembelian dan distribusi

## Peramalan Jangka Panjang

- *JANGKA PANJANG (> 2 thn)*
- Peramalan biasanya dikembangkan untuk menghitung penjualan total.
- Tiga (3) jenis keputusan: lokasi fasilitas, perencanaan kapasitas dan pemilihan proses.
- Umumnya digunakan metoda *causal* dan *judgement*.

## Hardware atau Software

- *Sistem manual.* User memilih teknik peramalan yang akan digunakan dan menentukan parameternya.
- *Sistem semi-automatic.* User menentukan teknik peramalan, tetapi program yang akan menentukan parameter untuk model tersebut.
- *Sistem automatic.* Program mengamati data dan mengusulkan teknik peramalan yang sesuai



## Time Series

- Average (Perataan) : Single Moving Average (SMA), Weighted Moving Average (WMA), Double Moving Average (DMA)
- Smoothing (Pemulusan) : Single Exponential Smoothing (SES), Double Exponential Smoothing (DES) : 1 parameter dari Brown, 2 parameter dari Holt
- Trend, modifikasi dari Exponential Smoothing : Trend-Adjusted Exponential Smoothing , Dekomposisi
- Seasonal : Multiplicative Seasonal Method ; Winter
- Regresi : Linier, Kuadratis, Siklis

## SMA

- Model SMA berasumsi bahwa nilai rata-rata beberapa periode terbaru, baik digunakan untuk memperkirakan pola mendatang
- Cocok untuk pola data tanpa trend

$$F_t = \frac{\text{jumlah } n \text{ demand terakhir}}{n} = \frac{D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n}}{n}$$

## DMA

- Digunakan untuk pola data trend
- Merupakan SMA yang dirata-ratakan kembali untuk mendapatkan trend.
- SMA digunakan pada waktu  $t$  ( $S'_t$ )
- Penyesuaian merupakan perbedaan antara SMA dan DMA pada waktu  $t$  ( $S'_t - S''_t$ )
- Penyesuaian digunakan untuk trend dari periode  $t$  ke periode  $t+1$  ( atau periode  $t+m$  jika diramalkan untuk  $m$  periode mendatang)

$$S'_t = \frac{D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}}{n}$$

$$S''_t = \frac{S'_t + S'_{t-1} + S'_{t-2} + \dots + S'_{t-n+1}}{n}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{2}{N-1} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

## SES

- Tidak semua data mempunyai bobot yang sama
- Premise : data terbaru akan mempunyai nilai prediksi tertinggi
- Oleh karena itu data terbaru harus diberi bobot lebih besar daripada data sebelumnya

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

$$S'_t = \alpha D_t + (1 - \alpha) S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1 - \alpha) S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1 - \alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

$$b = \frac{N \sum_{t=1}^N tY(t) - \sum_{t=1}^N Y(t) \sum_{t=1}^N t}{N \sum_{t=1}^N t^2 - \left( \sum_{t=1}^N t \right)^2}$$

$$a = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N Y(t) - \frac{1}{N} b \sum_{t=1}^N t$$

## DES

- Double Exponential Smoothing 1 Parameter :
  - ▣ Disebut juga Metode Linear Brown
  - ▣ Untuk pola data ada trend
  - ▣ Hampir sama dengan Double Moving Average
  - ▣ Penyesuaian dari SES dilakukan dengan penambahan satu parameter

## Regresi Linier

- Salah satu bentuk peramalan yang paling sederhana adalah regresi linier.
- Dalam aplikasi regresi linier diasumsikan bahwa terdapat hubungan antara variabel yang ingin diramalkan (variabel dependen) dengan variabel lain (variabel independen).
- Peramalan ini didasarkan pada asumsi bahwa pola pertumbuhan dari data historis bersifat linier (walaupun pada kenyataannya tidak linier 100%).
- Pola pertumbuhan ini didekati dengan suatu model yang menggambarkan hubungan-hubungan yang terkait dalam suatu keadaan.
- Model tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$Y(t) = a + bt$$

Bulan	Periode (t)	Penjualan Y(t) (unit)	tY(t)	t <sup>2</sup>
Januari	1	100000	100000	1
Februari	2	75000	150000	4
Maret	3	120000	360000	9
April	4	185000	740000	16
Mei	5	130000	650000	25
Juni	6	80000	480000	36
Juli	7	175000	1225000	49
Agustus	8	165000	1320000	64
September	9	140000	1260000	81
Oktober	10	115000	1150000	100
November	11	95000	1045000	121
Desember	12	120000	1440000	144
Jumlah (Σ) =	78	1500000	9920000	650

contoh

$$b = \frac{(12)(9.920.000) - (1.500.000)(78)}{(12)(650) - (78)^2} = 1.188.811$$

$$a = \frac{1.500.000 - (1.188.811)(78)}{12} = 117.272,727$$

Jadi,  $Y(t) = 117.272,727 + 1.188,811t$

Dengan demikian hasil peramalan untuk bulan Januari pada tahun yang akan datang ialah :

$$Y(13) = 117.272,727 + 1.188,811(13) = 132.727,27 \approx 132.728 \text{ unit}$$

Perhitungan Indeks Peramalan Multiplicative Seasonal

	Tahun 1	Tahun 2	Total	Average	Index
Januari	120000	100000	220000	110000	1,062
Februari	95000	75000	170000	85000	0,821
Maret	140000	120000	260000	130000	1,255
April	20000	185000	205000	102500	0,99
Mei	16000	130000	146000	73000	0,705
Juni	11000	80000	91000	45500	0,439
Juli	19000	175000	194000	97000	0,936
Agustus	180000	165000	345000	172500	1,665
September	130000	140000	270000	135000	1,303
Oktober	105000	115000	220000	110000	1,062
Nopember	10000	95000	105000	52500	0,507
Desember	140000	120000	260000	130000	1,255
<b>Total</b>	<b>986000</b>	<b>1500000</b>	<b>2486000</b>	<b>1243000</b>	
<b>Year Average</b>	<b>82167</b>	<b>125000</b>			

Rata-rata perbulan =  $1243000/12 = 103583,33 = 103583$  ( bulatkan ke yang terdekat )

Index bulan January =  $110000/103583 = 1,062$

Index bulan February =  $85000/103583 = 0,821$

Peramalan Multiplicative Seasonal

Tahun 3	(1)	Index (2)	(1)*(2)
Januari	167833	1,062	178239
Februari	167833	0,821	137791
Maret	167833	1,255	210630
April	167833	0,99	166155
Mei	167833	0,705	118322
Juni	167833	0,439	73679
Juli	167833	0,936	157092
Agustus	167833	1,665	279442
September	167833	1,303	218686
Oktober	167833	1,062	178239
Nopember	167833	0,507	85091
Desember	167833	1,255	210630

Kolom (1) \* (2) = hasil peramalan

Metode Multiplicative Seasonal

- Peramalan dengan metode seasonal sangat baik jika digunakan untuk menghadapi data-data yang berbentuk seasonal.

- Misalkan peramalan untuk periode ke depan didapat dengan cara regresi linear.

X ( period )	Y ( year avg )
1	82167
2	125000

Dari perhitungan regresi linear maka akan didapatkan :

$$a = 39334$$

$$b = 42833$$

$$\text{Jadi } Y(t) = 39334 + 42833 (t)$$

Jadi, hasil peramalan rata-rata tahun ke 3 ialah :

$$Y(t) = 39334 + 42833 (3) = 167833$$

Dari hasil ini baru kemudian dipecah perbulannya

Metode Dekomposisi

- Merupakan metode peramalan *time series* dengan pendekatan *additive* dan *multiplicative* yang digunakan bila data historis memiliki pola *trend*, siklus atau musiman.
- Mencoba memisahkan tiga komponen dari pola dasar yakni faktor *trend* (kecenderungan) dan musiman.
- Faktor *trend* menggambarkan perilaku data dalam jangka panjang yang dapat meningkat, menurun atau tidak berubah.
- Faktor musiman berkaitan dengan fluktuasi periodik dengan panjang konstan yang disebabkan oleh hal-hal seperti curah hujan, saat liburan dan lain-lain.

## Langkah Metode Dekomposisi

Dekomposisi memiliki asumsi bahwa data tersusun sebagai berikut :

$$\text{Data} = \text{pola} + \text{kesalahan (error)}$$

$$= f(\text{trend}, \text{musiman}) + \text{kesalahan}$$

- Model *multiplicative* adalah :

$$Y_t = \text{trend} * \text{seasonal} + \text{kesalahan}$$

- Model *additive* adalah :

$$Y_t = \text{trend} + \text{seasonal} + \text{kesalahan}$$

- Dimana :  $Y_t$  = nilai observasi pada waktu  $t$ .

- Langkah 1** menghitung *centered moving average* selama 12 bulan. Karena rata-ratanya untuk sepanjang tahun, untuk menghilangkan sifat *seasonal*.
- Langkah 2** untuk memperkirakan *index seasonal* digunakan rasio dari permintaan aktual *centered moving average* selama 12 bulan.
- Langkah 3** menyelesaikan sebuah garis pada data yang *deseasonalized*. *Intercept* dan kemiringan dari garis ini menyediakan nilai yang dibutuhkan untuk memperkirakan faktor *trend*.
- Langkah 4** adalah untuk meng-*extrapolate* garis pada langkah 3 ke masa yang akan datang, menyediakan sebuah peramalan dari permintaan apa yang "like were *seasonality non existent*".
- Langkah 5** adalah untuk mengkalikan setiap nilai peramalan *deseasonalized* dengan *index seasonal* untuk memperoleh nilai peramalan final.

Periode	Bulan	Pemintaan	Moving Average 12 bulan	Centered Moving Average 12 bulan	Seasonal Factor	Seasonal Index
1	January	90				
2	February	106				
3	March	192				
4	April	244				
5	May	302				
6	June	274				
7	July	162				
8	August	194				
9	September	122				
10	October	359				
11	November	215				
12	December	156				
13	January	94				
14	February	125				
15	March	141				
16	April	273				
17	May	249				
18	June	310				
19	July	178				
20	August	182				
21	September	323				
22	October	400				
23	November	252				
24	December	179				
25	January	131				
26	February	142				
27	March	186				
28	April	357				
29	May	398				
30	June	348				
31	July	217				
32	August	253				
33	September	384				
34	October	460				
35	November	273				
36	December	206				

26	February	142			
27	March	186			
28	April	307			
29	May	398			
30	June	348			
31	July	217			
32	August	228			
33	September	384			
34	October	460			
35	November	273			
36	December	206			
37	January	152			
38	February	141			
39	March	194			
40	April	353			
41	May	449			
42	June	415			
43	July	236			
44	August	253			
45	September	420			
46	October	504			
47	November	343			
48	December	231			

Periode	Bulan	Pemintaan	Moving Average 12 bulan	Centered Moving Average 12 bulan	Seasonal Factor	Seasonal Index
1	January	90				
2	February	106				
3	March	192				
4	April	244				
5	May	302				
6	June	274				
7	July	162	211.33	211.50		
8	August	194	211.67	212.46		
9	September	122	212.51	213.94		
10	October	359	212.83	214.94		
11	November	215	212.85	212.21		
12	December	156	219.17	220.67		
13	January	94	222.11	222.83		
14	February	125	222.59	223.00		
15	March	141	222.59	223.98		
16	April	273	222.42	222.13		
17	May	249	226.83	223.93		
18	June	310	229.92	232.13		
19	July	178	234.33	232.83		
20	August	182	237.42	238.13		
21	September	323	238.83	240.46		
22	October	400	242.58	243.50		
23	November	252	244.82	244.98		
24	December	179	249.00	250.58		
25	January	131	252.17	255.79		
26	February	142	255.42	257.33		
27	March	186	259.25	261.79		
28	April	357	264.33	266.83		
29	May	398	269.33	270.21		
30	June	348	271.08	274.21		
31	July	217	273.33	276.21		
32	August	228	275.08	274.04		
33	September	384	279.00	275.33		
34	October	460	275.67	(A) 273.88 (F) (A) 273.88 (F)		
35	November	273	279.50	281.69		
36	December	206	283.17	(A) 276.76 (F) (A) 276.76 (F)		

26	February	142	255.42	257.33
27	March	186	259.25	261.79
28	April	307	264.33	266.83
29	May	398	269.33	270.21
30	June	348	271.08	274.21
31	July	217	273.33	276.21
32	August	228	275.08	275.04
33	September	384	275.00	275.33
34	October	460	275.67	277.58
35	November	273	279.50	281.65
36	December	206	283.15	285.54
37	January	152	289.33	290.13
38	February	141	290.92	291.96
39	March	194	293.00	294.50
40	April	353	296.00	297.83
41	May	449	299.67	302.58
42	June	415	305.50	305.50
43	July	236		
44	August	253		
45	September	420		
46	October	504		
47	November	343		
48	December	231		

Periode	Bulan	Permintaan	Moving average 12 bulan	Centered Moving Average 12 bulan	Seasonal Factor	Seasonal Index
1	January	93				
2	February	106				
3	March	192				
4	April	244				
5	May	302				
6	June	274				
7	July	182	211.33	211.50	0.766	
8	August	194	211.67	212.44	0.913	
9	September	312	212.25	212.04	1.465	
10	October	359	212.83	212.04	1.871	
11	November	215	212.25	212.21	0.990	
12	December	126	212.17	212.67	0.573	
13	January	94	212.17	212.83	0.442	0.481
14	February	125	212.50	213.00	0.563	0.532
15	March	147	212.50	212.98	0.693	0.676
16	April	273	213.42	213.13	1.213	1.183
17	May	349	214.83	213.38	1.528	1.499
18	June	310	215.92	213.13	1.325	1.254
19	July	178	214.33	213.88	0.750	0.711
20	August	182	217.42	213.13	0.744	0.850
21	September	321	218.83	214.44	1.443	1.401
22	October	400	242.08	242.50	1.843	1.659
23	November	252	244.02	244.96	1.020	0.980
24	December	179	249.00	250.58	0.714	0.668
25	January	131	252.17	252.79	0.516	
26	February	142	252.42	252.83	0.550	
27	March	188	259.25	261.79	0.710	
28	April	307	269.42	269.83	1.131	
29	May	398	289.58	270.21	1.423	
30	June	348	271.08	272.21	1.278	
31	July	217	272.83	274.21	0.787	
32	August	228	275.08	275.04	0.829	
33	September	384	275.00	274.33	1.399	
34	October	460	275.67	274.79	1.687	
35	November	273	279.50	281.43	0.969	
36	December	208	283.75	286.56	0.719	

26	February	142	255.42	257.33	0.552
27	March	188	259.25	261.79	0.710
28	April	307	269.33	269.83	1.131
29	May	398	269.33	270.21	1.423
30	June	348	271.08	272.21	1.278
31	July	217	273.33	274.21	0.791
32	August	228	275.08	275.04	0.829
33	September	384	275.00	275.33	1.395
34	October	460	275.67	277.58	1.657
35	November	273	279.50	281.63	0.969
36	December	206	283.75	286.54	0.719
37	January	152	289.33	290.13	0.524
38	February	141	290.92	291.96	0.483
39	March	194	293.00	294.50	0.659
40	April	353	296.00	297.83	1.185
41	May	449	299.67	302.58	1.484
42	June	415	305.50	305.50	1.358
43	July	236			
44	August	253			
45	September	420			
46	October	504			
47	November	343			
48	December	231			

## Langkah 1

- Moving average dari setiap 12 bulan dihitung. Rata-rata ini ditempatkan di hari pertama dari bulan ke-7 dimana bulan tersebut merupakan pertengahan dari periode 12 bulan.
- Jadi, 1 Juli merupakan pertengahan dari 1 Januari sampai 31 Desember. 1 Agustus merupakan pertengahan dari 1 Februari sampai 31 Januari, dan seterusnya.
- Sayangnya, moving average selama 12 bulan ini tidak selaras dengan data per bulan. Permintaan bulanan dari 1 Juli sampai 31 Juli memiliki pertengahan di 15 Juli, bukan 1 Juli.
- Untuk menselaraskan data asli dan moving average dengan benar, sebuah moving average selama 2 bulan dijalankan pada moving average 12 bulan. Rata-rata dari moving average 12 bulan yang memiliki pertengahan di 1 Juli dan 1 Agustus memiliki pertengahan di 15 Juli. Jadi, moving average dari 2 periode yang diambil dari moving average 12 bulan memiliki pertengahan tepat dimana "monthly values are centered".

## Langkah 2

- Proses menghitung seasonal index adalah untuk mencari rasio dari permintaan aktual setiap periode terhadap pertengahan moving average selama 12 bulan.
- Apabila data untuk beberapa tahun tersedia, rata-rata dari seluruh indeks bulanan untuk bulan Juli dihitung dan digunakan sebagai nilai indeks untuk bulan Juli. Semua index bulanan yang lain dihitung dengan cara yang sama. Indeks yang telah kita hitung tersebut kita sebut seasonal factor. Istilah seasonal index merupakan rata-rata akhir dari seasonal factor.
- Keefektifan proses merupakan fungsi dari ukuran komponen random. Jika komponen random-nya besar, estimasi dari komponen musiman tidak akurat ketika komponen random-nya kecil.
- Nilai dari seasonal index ditentukan dengan merata-ratakan semua pengamatan yang relevan.
- Untuk Juli, ada 3 pengamatan yaitu 0.766; 0.755 dan 0.791. Nilai yang digunakan dalam peramalan adalah rata-rata dari 3 nilai di atas yaitu 0.771. Demikian pula dengan bulan yang lain.

## Langkah 3

- Memperkirakan trend line.
- Dapat digunakan data 36 bulan dari data yang terdapat dalam centered moving average 12 bulan atau 48 bulan dari data yang terdapat dalam permintaan.
- Prosedur yang biasa adalah untuk menggunakan data aktual dengan sifat seasonalnya dihilangkan. Untuk menghilangkan sifat seasonal kita membagi setiap permintaan dengan seasonal index yang berhubungan.
- Metode Least Square dapat digunakan untuk mencocokkan satu garis pada deseasonalized data.