

Statistik

Teori & Aplikasi

Edisi 8 Jilid 1

J. Supranto

Indeks Musiman dan Gerakan Siklis

bab

10

Gerakan & Indeks Musiman

- **Gerakan musiman:**
Gerakan naik/turun teratur pada waktu-waktu yang sama atau sangat berdekatan.
- **Indeks musiman:**
Indeks ada/tidaknya gerakan musiman.

PENERBIT ERLANGGA

Penyesuaian Data

- **Penyesuaian data:**
Diperlukan karena jumlah hari, hari kerja, & jam kerja per bulan itu tidak sama.
 - **Faktor pengali:**
Dipakai untuk menyesuaikan data hasil observasi.

PENERBIT ERLANGGA

Penyesuaian Data

Bulan	Jumlah Hari	Kolom (2) Dibagi 365/12	Faktor Pengali = $100 \times$ Kebalikan Kolom (3)	
(1)	(2)	(3)	(4)	
Januari	31	1,01918	98,11809	(= 98,118)
Februari	28	0,92055	108,63071	(= 108,631)
Maret	31	1,01918	98,11809	(= 98,118)
April	30	0,98630	101,38902	(= 101,389)
Mai	31	1,01918	98,11809	(= 98,118)
Juni	30	0,98630	101,38902	(= 101,389)
Juli	31	1,01918	98,11809	(= 98,118)
Agustus	31	1,01918	98,118902	(= 98,118)
September	30	0,98630	101,38902	(= 101,389)
Oktober	31	1,01918	98,11809	(= 98,118)
November	30	0,98630	101,38902	(= 101,389)
Desember	31	1,01918	98,11809	(= 98,118)
Jumlah	365	12,00000	1,200,000	-

Menghitung Indeks Musiman

1. Metode rata-rata sederhana

Bulan	Harga Rata-rata	Persentase (%) terhadap Total dari Kolom (2)	Indeks Musiman
(1)	(2)	(3)	(4)
Januari	270.682,50	8,7805	105,37
Februari	255.098,50	8,2750	99,30
Maret	267.937,75	8,6915	104,30
April	246.384,25	7,9923	95,91
Mei	249.914,25	8,1069	97,28
Juni	237.901,00	7,7172	92,61
Juli	254.677,00	8,2614	88,14
Agustus	264.228,75	8,5712	99,14
September	244.204,75	7,9216	102,85
Oktober	255.756,25	8,2964	95,06
November	259.450,25	8,4162	99,56
Desember	276.516,25	8,9698	107,64
Jumlah	3.082.751,50	100,00	1.200,00

Menghitung Indeks Musiman

2. Metode relatif bersambung:

Data asli pada suatu waktu dinyatakan sebagai **persentase** dari data pada waktu yang mendahuluinya.

- a. Menggunakan rata-rata
- b. Menggunakan median (dari rata-rata)

Bulan	1995	1996	1997	1998
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Januari	259.982	278.525	276.438	267.785
Februari	244.993	259.589	276.439	239.373
Maret	268.423	274.530	278.306	250.492
April	236.293	250.171	268.242	230.830
Mei	251.439	248.524	263.570	236.124
Juni	244.756	238.479	238.531	229.839
Juli	246.631	256.076	265.283	292.718
Agustus	254.749	267.292	272.895	262.069
September	228.903	255.904	253.090	241.952
Oktober	245.213	250.959	257.220	228.901
November	243.996	273.228	268.192	257.450
Desember	275.332	263.237	260.025	248.948

Bulan	1995	1996	1997	1998	Rata-rata	Median
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Januari		91,71	94,55	95,33	97,90	95,33
Februari	94,23	93,21	93,03	89,34	94,21	93,21
Maret	100,34	95,76	103,78	104,95	101,18	103,78
April	83,62	91,15	90,39	92,15	91,92	90,39
Mei	100,77	99,23	98,07	105,39	101,58	100,77
Juni	97,34	95,96	90,50	97,34	95,28	96,65
Juli	100,77	107,38	110,38	109,95	107,12	108,67
Agustus	103,85	104,38	103,62	103,70	103,75	103,66
September	89,85	95,76	91,64	92,32	92,40	91,98
Oktober	107,13	109,78	103,17	98,74	104,70	105,15
November	99,50	97,24	102,01	107,76	101,63	100,76
Desember	112,24	103,66	106,43	104,47	106,70	105,45

Menghitung Indeks Musiman

3. Metode rasio terhadap trend

- Data asli dijadikan persentase nilai trend
- Rata-rata/mediannya adalah indeks musiman

4. Metode rasio terhadap rata-rata bergerak

- a. Menghitung rata-rata bergerak terpusat
- b. Membagi data asli menjadi persentase
- c. Merata-rata per satuan waktu

Menghilangkan Pengaruh Musiman dan Tren

- Tiap nilai (data asli) per satuan waktu harus dibagi dengan **indeks musiman**
 - Setelahnya akan tersisa pengaruh dari **variasi siklis** dan **variasi tak teratur**

PENERBIT ERLANGGA

Gerakan Siklis dan Gerakan Tak Teratur

- Menggambarkan grafik untuk gerakan siklis dan gerakan tak teratur:
 - Tiap nilai data (yang sudah bebas dari **pengaruh musiman dan tren**) dikurangi dengan 100%
 - Hasilnya adalah **persentase jarak** (selisih terhadap 100%)

Peramalan dengan Tren & Indeks Musiman

1. Membandingkan nilai rata-rata musiman terhadap **nilai tengah utama**
2. Membandingkan tiap nilai musiman sebenarnya terhadap **rata-rata bergerak** demi memperoleh sebuah nilai indeks

Peramalan dengan Tren & Indeks Musiman

3. Model regresi berganda:

$$Y \text{ topi} = a + b_1 t + b_2 S_2 + b_3 S_3 + b_4 S_4$$

- $Y \text{ topi}$ = ramalan data
- t = periode waktu
- S_j = variabel indikator musim

PENERBIT ERLANGGA

Tahun	Kuartal	t	Y_t Data Sebenarnya	S_{2t} Musim Semi	S_{3t} Musim Panas	S_{4t} Musim Gugur	Y_t Nilai Ramalan
5 tahun yang lalu	Dingin	1	80	0	0	0	66,2
	Semi	2	100	1	0	0	107,2
	Panas	3	150	0	1	0	150,2
	Gugur	4	105	1	0	1	107,2
4 tahun yang lalu	Dingin	1	95	0	0	0	85,1
	Semi	2	115	1	0	0	126,1
	Panas	3	170	0	1	0	169,1
	Gugur	4	105	1	0	1	126,1
3 tahun yang lalu	Dingin	1	110	0	0	0	104,0
	Semi	2	150	1	0	0	145,0
	Panas	3	190	0	1	0	188,0
	Gugur	4	145	0	0	1	145,0
2 tahun yang lalu	Dingin	1	115	0	0	0	122,9
	Semi	2	175	1	0	0	163,9
	Panas	3	210	0	1	0	206,9
	Gugur	4	180	0	0	1	163,9
1 tahun yang lalu	Dingin	1	120	0	0	0	141,8
	Semi	2	185	1	0	0	182,8
	Panas	3	220	0	1	0	225,8
	Gugur	4	190	0	0	1	182,8

Metode Tambahan dalam Menghitung Indeks Musiman

- Umumnya, jika data musiman dipakai dalam peramalan dengan **trend**, hasilnya perlu disesuaikan dengan **indeks musiman**:

$$\text{Ramalan} = T \times (S / 100)$$