

Deret Berkala dan Peramalan

Bagian 2

Analisa Variasi Musim

Variasi Musiman

- Variasi musiman berhubungan dengan perubahan atau fluktuasi dalam musim-musim tertentu atau tahunan
- Fluktuasi dalam satuan
 - Bulanan
 - Triwulan
 - Semester
- Jadi perubahan < 1 tahun

Metode Perhitungan Variasi Musim

- Metode rata – rata sederhana
- Metode rata – rata dengan tren
- Metode rata – rata bergerak



Metode rata – rata sederhana

- Asumsi bahwa pengaruh tren dan siklus yang tidak beraturan tidak besar dan dapat dianggap tidak ada
- Indeks musim
$$= [\text{Rata-rata perkuartal} \times 100] / \text{Rata-rata total}$$
- Lihat contoh

Contoh kasus data tingkat produksi dalam 3 kuartal

Tahun	Produksi Padi (ton)	Triwulan		
		I	II	III
2001	63	25	20	18
2002	77	32	25	20
2003	75	23	32	20
2004	82	28	30	24
2005	89	31	33	25
2006	90	32	35	23
Total	476	171	175	130
Rata-rata	79.33	28.50	29.17	21.67
Rata-rata total		26.44		

= 79.33 / 3

Rata-rata triwulan

Contoh kasus data tingkat produksi dalam 3 kuartal

- Menentukan indek musim
 - I = $(28.50 \times 100) / 26.44 = 107.79$
 - II = $(28.17 \times 100) / 26.44 = 106.54$
 - III = $(21.67 \times 100) / 26.44 = 81.96$
- Jika direncanakan panen padi tahun 2008 sebesar 120 ton, maka :
 - Rata-rata total setiap triwulan
 $= 120 / 3 = 40$ ton
 - Maka untuk mencari target per-triwulan :
 $= (\text{Indek musim} \times \text{rata-rata total}) / 100$

Contoh kasus data tingkat produksi dalam 3 kuartal

- Menentukan target per triwulan

- I = (107.79 x 40) / 100 = 43.116 ton

- II = (106.54 x 40) / 100 = 42.616 ton

- III = (81.96 x 40) / 100 = 32.784 ton



Perkiraan produksi padi
Setiap triwulan

Metode rata – rata dengan tren

- Suatu metode rata – rata yang disesuaikan dengan tren
- Perbandingan antara nilai data asli dengan nilai tren
- Rumusan :
$$\text{Indeks musim} = \frac{\text{Nilai data asli}}{\text{Nilai tren}} \times 100$$

Persamaan Metode Rata – rata dengan Tren

- Persamaan tren

$$Y = a + b \cdot (X)$$

- Koefisien a

$$a = \sum Y / n$$

- Koefisien b

$$b = \sum XY / X^2$$

Contoh kasus

Tahun	Produksi Y	X	XY	X^2
2001	63	-2.5	-157.5	6.25
2002	77	-1.5	-115.5	2.25
2003	75	-0.5	-37.5	0.25
2004	82	0.5	41	0.25
2005	89	1.5	133.5	2.25
2006	90	2.5	225	6.25
Total	476		89	17.5

a

79.333

$$a = 476/6$$

b

5.086

$$b = 89/17.5$$

Persamaan
 $Y = 79.333 + 5.086(X)$



Contoh kasus

- Persamaan tren

$$Y = 79.333 + 5.086 (X)$$

- Masukan nilai X ke persamaan, maka akan diperoleh nilai Y'

TH	Produksi Y	X	XY	X ²	Y'	Y - Y'
2001	63	-2.5	-157.5	6.25	66.618	-3.618
2002	77	-1.5	-115.5	2.25	71.704	5.296
2003	75	-0.5	-37.5	0.25	76.790	-1.790
2004	82	0.5	41	0.25	81.876	0.124
2005	89	1.5	133.5	2.25	86.962	2.038
2006	90	2.5	225	6.25	92.048	-2.048
Total	476		89	17.5	475.998	

Contoh kasus

- Menghitung indeks musim

- Th 2002

$$= (77 / 71.70) \times 100$$

$$= 107.39$$

Tahun	Produksi Y	Y'	Indek Musim
2001	63	66.62	94.57
2002	77	71.70	107.39
2003	75	76.79	97.67
2004	82	81.88	100.15
2005	89	86.96	102.34
2006	90	92.05	97.78

Metode Rasio Rata – rata Bergerak

- Suatu metode yang dilakukan dengan cara membuat rata – rata bergerak
- Indeks musim rasio rata-rata bergerak :

Indeks musim = Nilai ratio x faktor koreksi

= Data asli / data rata-rata bergerak

= $(100 \times n)$ / jumlah rata-rata selama n

Contoh Kasus

$$60 + 65 + 70 = 195$$

$$65 + 70 + 75 = 210$$

Tahun	Triwulan	Data asli	Total bergerak 3 triwulan	Rata - rata	Indeks - Ratio
2005	I	60	195		
	II	65		65.00	100
	III	70		70.00	100
2006	I	75	223	74.33	101
	II	78		77.67	100
	III	80		77.67	103
2007	I	75	213	74.33	101
	II	68		71.00	96
	III	70		$(75 / 74.33) \times 100$	
Total		641	1530	510.00	701

Contoh Kasus

Tahun	Triwulan		
	I	II	III
2005		100	100
2006	101	100	103
2007	101	96	
Rata-rata	67	99	68
Total rata-rata	234		

Faktor koreksi

$$(67 + 99 + 68) / 3$$

$$= (100 \times 3) / 234$$

1.284

Indeks musim kuartalan :
Triwulan I
 $= 67 \times 1.284 = 86.028$
Triwulan II
 $= 99 \times 1.284 = 127.116$
Triwulan III
 $= 68 \times 1.284 = 87.312$

Angka indek triwulan ini yang digunakan sebagai peramalan selanjutnya

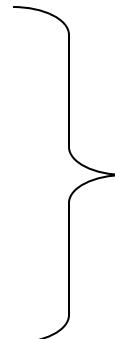
Contoh Menentukan Rata – Rata bergerak

Triwulan	Data asli	Rata - rata bergerak per		
		3	4	5
I	60			
II	65	65	68	
III	70	70	72	70
I	75	74	76	74
II	78	78	77	76
III	80	78	75	75
I	75	74	73	74
II	68	71	53	
III	70			

Arrows point from the highlighted cells in the table to the corresponding moving average formulas:

- An arrow points from the first row of the table to the formula $(60+65+70) / 3$.
- An arrow points from the second row of the table to the formula $(60+65+70+75) / 4$.
- An arrow points from the third row of the table to the formula $(60+65+70+75+78) / 5$.

Analisa Variasi Siklus

- Variasi siklus
 - Suatu perubahan atau gelombang naik dan turun dalam suatu periode dan berulang pada periode lain
 - Dalam perekonomian mengalami gelombang siklus, yaitu :
 - Resesi
 - Pemulihan
 - Ledakan - boom
 - Krisis
- 
- Mempunyai
Periode disebut
Lama siklus

Indek Siklus

T : Tren
S : variasi musim
C : Siklus
I : Gerak tak beraturan

- Komponen data berkala
 - $Y = T \times S \times C \times I$
- Dimana Y, T dan S diketahui, maka CI diperoleh dengan cara :
 - $Y / S = T.C.I$
 - T.C.I adalah data normal, maka unsur tren (T) dikeluarkan
 - $C.I = TCI / T$

Contoh Kasus

Indeks musim

C = Rata-rata bergerak dari CI

T = Y' (kuadrat terkecil)

Tahun	Triwulan	Y	T	S	TCI = Y/S	CI = TCI/T	C
2005	I	60	47.56				
	II	65	53.47	100.00	65.00	121.56	
	III	70	59.39	100.00	70.00	117.87	117.75
2006	I	75	65.31	100.90	74.33	113.82	113.58
	II	78	71.22	100.43	77.67	109.05	107.85
	III	80	77.14	103.00	77.67	100.68	99.74
2007	I	75	83.06	100.90	74.33	89.50	89.99
	II	68	88.97	95.77	71.00	79.80	
	III	70	94.89				
Total		641					

C : indeks yang menyatakan adanya pengaruh siklus dalam data

Analisa gerak Tak Beraturan

- Gerak tak beraturan – Irregular movement
 - Suatu perubahan kenaikan dan penurunan yang tidak beraturan baik dari sisi waktu dan lama dari siklusnya
- Penyabab gerak tak beraturan
 - Perang
 - Krisis
 - Bencana alam dll



Indeks Gerak Tak Beraturan

- Komponen data berkala sudah diketahui
 - $Y = T \times S \times C \times I$
 - $C_I = \text{Faktor siklus}$
 - $C = \text{Siklus}$
- Maka $I = C_I / C$



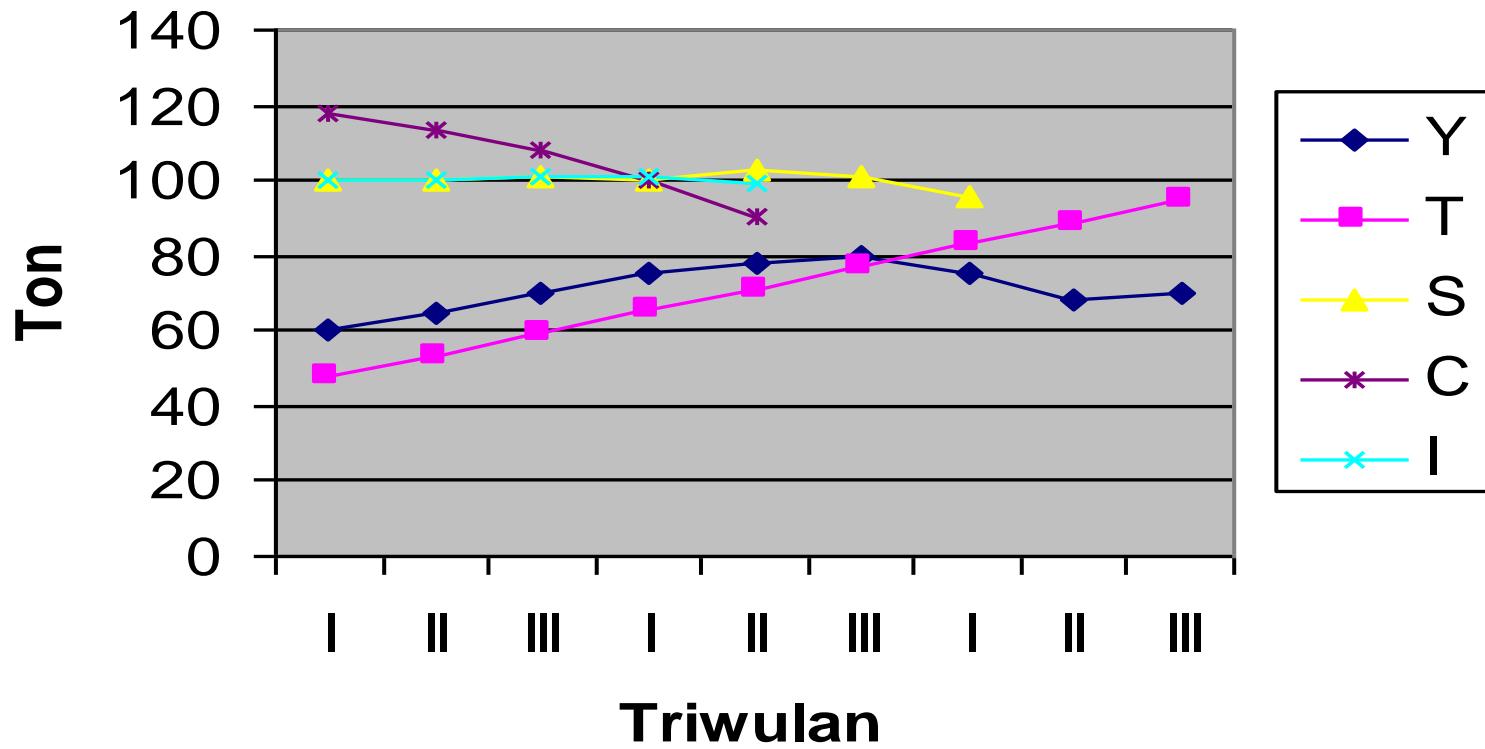
Contoh Kasus

Indek tak beraturan
 $I_{2005.3} = 117.87 / 117.75$
 $= 100.10$

Tahun	Triwulan	Y	T	S	TCI = Y/S	CI=TCI/T	C	I
2005	I	60	47.56					
	II	65	53.47	100.00	65.00	121.56		
	III	70	59.39	100.00	70.00	117.87	117.75	100.10
2006	I	75	65.31	100.90	74.33	113.82	113.58	100.21
	II	78	71.22	100.43	77.67	109.05	107.85	101.11
	III	80	77.14	103.00	77.67	100.68	99.74	100.94
2007	I	75	83.06	100.90	74.33	89.50	89.99	99.45
	II	68	88.97	95.77	71.00	79.80		
	III	70	94.89					
Total		641						

Grafik Line

Data produksi padi



Terima Kasih



© 2002 National Geographic Society. All rights reserved.

NATIONALGEORGIC.COM