

# PERAMALAN ANGGARAN PENJUALAN

**ERLINA, SE.**

Fakultas Ekonomi  
Program Studi Akuntansi  
Universitas Sumatera Utara

## A. Pendahuluan

Anggaran penjualan adalah titik awal di dalam penyusunan anggaran induk. Titik kritis penyusunan anggaran penjualan adalah memprediksi penjualan di masa yang akan datang. Faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam memprediksi penjualan yang akan datang adalah :

1. Pengalaman masa lalu (volume penjualan)
2. Prospektif kebijaksanaan harga jual
3. Jumlah pesanan penjualan yang belum terpenuhi
4. Studi penelitian pasar
5. Kondisi ekonomi secara umum
6. Promosi
7. Persaingan dalam industri

## B. Model Prediksi Penjualan

Hasil penjualan tahun sebelumnya digunakan sebagai titik awal dalam menyusun ramalan penjualan. Alat statistik yang dapat digunakan untuk menyusun ramalan penjualan diantaranya analisa regresi, trend dan proyeksi siklus serta analisis korelasi. Penggunaan model-model statistik dan ekonometrika tersebut dapat meningkatkan kualitas data anggaran. Untuk memprediksi penjualan di masa yang akan datang, model yang sering dipergunakan adalah metode kuadrat terkecil atau lebih lazim dikenal dengan nama trend. Dengan menggunakan metode kuadrat terkecil ini perusahaan akan dapat melaksanakan perhitungan ramalan penjualan produk perusahaan melalui dua macam bentuk yaitu bentuk linier dan bentuk kuadrat. Bentuk yang akan dipergunakan di perusahaan sebagai dasar perencanaan penjualan tergantung pada bentuk yang paling sesuai dengan kondisi perusahaan. Bentuk umum dari trend linier (garis lurus) dan trend kuadrat (garis lengkung) adalah sebagai berikut.

Trend Linier (Garis Lurus) :

$$Y = a + b X$$

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

$$b = \frac{\sum X Y}{\sum X^2}$$

dan  $\sum X = 0$

Trend Kuadrat (Garis Lengkung) :

$$Y = a + b X + c X^2$$

$$\sum Y = n a + c \sum X^2$$

$$\sum X Y = b \sum X^2$$

$$\sum X^2 Y = a \sum X^2 + c \sum X^4$$

$$\sum X = 0$$

Berikut ini disajikan beberapa contoh penerapan model trend dalam memprediksi penjualan produk. Metode trend ini lebih baik digunakan jika data yang tersedia lebih besar atau sama dengan sepuluh ( $n \geq 10$ ).

PT. Deivy Rosyana Putir adalah perusahaan yang memproduksi dan memasarkan macam produk yaitu A, B dan C. Data penjualan 11 tahun terakhir adalah sebagai berikut.

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
**DATA PENJUALAN TAHUN 1991 – 2001**  
 ( Dalam Unit )

Tahun	Produk A	Produk B	Produk C
1991	10.000	15.000	16.250
1992	10.150	15.500	17.200
1993	10.300	16.000	18.050
1994	10.475	17.000	18.800
1995	10.675	18.000	19.450
1996	10.800	18.000	20.000
1997	11.050	18.500	20.450
1998	11.350	18.750	20.800
1999	11.650	19.500	21.050
2000	12.000	20.500	21.200
2001	12.500	22.000	21.300

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
**Persiapan Prediksi Penjualan Produk A**

Nomor	Y	X	XY	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> Y	X <sup>4</sup>
1	10.000	(5)	(50.000)	25	250.000	625
2	10.150	(4)	(40.600)	16	162.400	256
3	10.300	(3)	(30.900)	9	92.700	81
4	10.475	(2)	(20.950)	4	41.900	16
5	10.675	(1)	(10.675)	1	10.675	1
6	10.800	0	0	0	0	0
7	11.050	1	11.050	1	11050	1
8	11.350	2	22.700	4	45.400	16
9	11.650	3	34.950	9	104.850	81
10	12.000	4	48.000	16	192.000	256
11	12.500	5	62.500	25	312.500	625
	120.950	0	26.075	110	1.223.475	1.958

Trend Garis Lurus :

$$a = 10.995$$

$$b = 237$$

$$y = 10.995 + 237 X$$

Prediksi Penjualan Tahun 2002 dan 2003  $\longrightarrow$  X = 6 dan Y = 7

$$Y_{02} = 12.418$$

$$Y_{03} = 12.655$$

Trend Garis Lengkung :

$$120.950 = 11 a + 110 c \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$26.075 = 110 b \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$1.223.475 = 110 a + 1.958 c \quad \dots\dots\dots (3)$$

Dari persamaan diatas, maka :

$$b = 237$$

$$a = 10.832,45$$

$$c = 16,3$$

$$Y = 10.832,45 + 237 X + 16,3 X^2$$

Prediksi penjualan Tahun 2002 dan 2003  $\longrightarrow$  X = 6 dan X = 7

$$Y_{02} = 12.841$$

$$Y_{03} = 13.290$$

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
**Persiapan Prediksi Penjualan Produk B**

No	Y	X	XY	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> Y	X <sup>4</sup>
1	15.000	(5)	(75.000)	25	375.000	625
2	15.500	(4)	(62.000)	16	248.000	256
3	16.000	(3)	(48.000)	9	144.000	81
4	17.000	(2)	(34.000)	4	68.000	16
5	18.000	(1)	(18.000)	1	18.000	1
6	18.000	0	0	0	0	0
7	18.500	1	18.500	1	18500	1
8	18.750	2	37.500	4	75.000	16
9	19.500	3	58.500	9	175.500	81
10	20.500	4	82.000	16	328.000	256
11	22.000	5	110.000	25	550.000	625
	198.750	0	69.500	110	2.000.000	1.958

Trend Garis Lurus :

$$a = 18.068$$

$$b = 632$$

$$Y = 18.063 + 632 X$$

Prediksi Penjualan Tahun 2002 dan 2003  $\longrightarrow$  X = 6 dan X = 7

$$Y_{02} = 21.859$$

$$Y_{03} = 22.491$$

Trend Garis Lengkung :

$$198.750 = 11 a + 110 c \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$69.500 = 110 b \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$2.000.000 = 110 a + 1.958 c \quad \dots\dots\dots (3)$$

Dari persamaan diatas, maka :

$$b = 632$$

$$a = 17.922,48$$

$$c = 14,57$$

$$Y = 17.922,48 + 632 X + 14,57 X^2$$

Prediksi penjualan Tahun 2002 dan 2003  $\longrightarrow$   $X = 6$  dan  $X = 7$

$$Y_{02} = 22.239$$

$$Y_{03} = 23.360$$

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
**Persiapan Prediksi Penjualan Produk C**

No	Y	X	XY	X <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> Y	X <sup>4</sup>
1	16.250	(5)	(81.250)	25	406.250	625
2	17.200	(4)	(68.800)	16	275.200	256
3	18.050	(3)	(54.150)	9	162.450	81
4	18.800	(2)	(37.600)	4	75.200	16
5	19.450	(1)	(19.450)	1	19.450	1
6	20.000	0	0	0	0	0
7	20.450	1	20.450	1	20.450	1
8	20.800	2	41.600	4	83.200	16
9	21.050	3	63.150	9	189.450	81
10	21.200	4	84.800	16	339.200	256
11	21.300	5	106.500	25	532.500	625
	214.550	0	55.250	110	2.103.350	1.958

Trend Garis Lurus :

$$a = 19.505$$

$$b = 502$$

$$Y = 19.505 + 502 X$$

Prediksi Penjualan Tahun 2002 dan 2003  $\longrightarrow$   $X = 6$  dan  $X = 7$

$$Y_{02} = 22.518$$

$$Y_{03} = 23.020$$

Trend Garis Lengkung :

$$214.550 = 11 a + 110 c \dots\dots\dots (1)$$

$$55.250 = 110 b \dots\dots\dots (2)$$

$$2.103.350 = 110 a + 1.958 c \dots\dots\dots (3)$$

Dari persamaan diatas, maka :

$$b = 502$$

$$a = 19.995$$

$$c = - 49$$

$$Y = 19.995 + 502 X - 49 X^2$$

Prediksi penjualan perhitungan prediksi penjualan di tahun 2002 dan 2003

$$Y_{02} = 21.243$$

$$Y_{03} = 21.108$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat disusun ringkasan hasil perhitungan prediksi penjualan di tahun 2002 dan 2003.

**PT. Deivy Rosyana Putri**  
**Prediksi Penjualan Produk Perusahaan**  
**Tahun 2002 dan 2003**

Produk	Tahun 2002		Tahun 2003	
	Garis Lurus	Garis Lengkung	Garis Lurus	Garis Lengkung
A	12.418	12.841	12.655	13.290
B	21.859	22.239	22.491	23.360
C	22.518	21.243	23.020	21.108

Dari hasil perhitungan prediksi yang telah disusun di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pemilihan model peramalan penjualan akan memberikan hasil peramalan yang berbeda. Untuk mengetahui model peramalan yang cocok untuk perusahaan, maka perlu menentukan batas toleransi peramalan terlebih dahulu. Misalkan batas toleransi yang disepakati 10%, berarti apabila prediksi penjualan ditentukan 1.000 unit, maka besarnya toleransi adalah 100 unit yaitu 50 unit diatas hasil prediksi dan 50 unit dibawah hasil prediksi.

Cara lain yang lebih sering digunakan adalah menghitung Standar Kesalahan Prediksi (SKP), dengan rumus sebagai berikut.

$$SKP = \frac{\{ (Y - Y'' )^2 \}}{N}$$

SKP = Standar Kesalahan Prediksi

Y = Penjualan Nyata

Y'' = Prediksi Penjualan

N = Banyaknya Data

Dari contoh prediksi penjualan sebelumnya, maka dapat melihat metode mana yang lebih baik bagi produk tertentu dengan melihat standar kesalahan prediksi masing-masing produk dengan kedua metode.

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
 Perhitungan SKP Produk A  
**Trend Garis Lurus**  
 Persamaan Trend  $Y = 10.995 + 237 X$

No	X	a	b X	Y''	Y	Y-Y''	(Y-Y'') <sup>2</sup>
1	(5)	10.995	(1.185)	9.810	10.000	190	36.100
2	(4)	10.995	(948)	10.047	10.150	103	10.609
3	(3)	10.995	(711)	10.284	10.300	16	256
4	(2)	10.995	(474)	10.521	10.475	- 46	2.116
5	(1)	10.995	(237)	10.758	10.675	- 83	6.889
6	0	10.995	0	10.995	10.800	- 195	38.025
7	1	10.995	237	11.232	11.050	- 182	33.124
8	2	10.995	474	11.469	11.350	- 119	14.161
9	3	10.995	711	11.706	11.650	- 56	3.136
10	4	10.995	948	11.943	12.000	57	3.249
11	5	10.995	1.185	12.180	12.500	320	102.400
Jumlah							250.065
Standar Kesalahan Prediksi							151

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
 Perhitungan SKP Produk B  
**Trend Garis Lurus**  
 Persamaan Trend  $Y = 18.065 + 632 X$

No	X	A	b X	Y''	Y	Y-Y''	(Y-Y'') <sup>2</sup>
1	(5)	18.065	(3.160)	14.905	15.000	95	9.025
2	(4)	18.065	(2.528)	15.537	15.500	- 37	1.369
3	(3)	18.065	(1.896)	16.169	16.000	- 169	28.561
4	(2)	18.065	(1.264)	16.801	17.000	199	39.601
5	(1)	18.065	(632)	17.433	18.000	567	321.489
6	0	18.065	0	18.065	18.000	- 65	4.225
7	1	18.065	632	18.697	18.500	- 197	38.809
8	2	18.065	1.264	19.329	18.750	- 579	335.241
9	3	18.065	1.896	19.961	19.500	- 461	212.521
10	4	18.065	2.528	20.593	20.500	- 93	8.649
11	5	18.065	3.160	21.225	22.000	775	600.625
Jumlah							1.600.115
Standar Kesalahan Prediksi							381

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
 Perhitungan SKP Produk C  
**Trend Garis Lurus**  
 Persamaan Trend  $Y = 19.505 + 502 X$

No	X	a	b X	Y''	Y	Y-Y''	(Y-Y'') <sup>2</sup>
1	(5)	19.505	(2.510)	16.995	16.250	- 745	555.025
2	(4)	19.505	(2.008)	17.497	17.200	- 297	88.209
3	(3)	19.505	(1.506)	17.999	18.050	51	2.601
4	(2)	19.505	(1.004)	18.501	18.800	299	89.401
5	(1)	19.505	(502)	19.003	19.450	447	199.809
6	0	19.505	0	19.505	20.000	495	245.025
7	1	19.505	502	20.007	20.450	443	196.249
8	2	19.505	1.004	20.509	20.800	291	84.681
9	3	19.505	1.506	21.011	21.050	39	1.521
10	4	19.505	2.008	21.513	21.200	- 313	97.969
11	5	19.505	2.510	22.015	21.300	- 715	511.225
Jumlah							2.071.715
Standar Kesalahan Prediksi							434

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
 Perhitungan SKP Produk A  
**Trend Garis Lengkung**  
 Persamaan Trend  $Y = 10.832 + 237 X + 16,3 X^2$

No	X	b X	CX <sup>2</sup>	Y''	Y	Y-Y''	(Y-Y'') <sup>2</sup>
1	(5)	(1.185)	408	10.055	10.000	- 55	3.025
2	(4)	(948)	261	10.145	10.150	5	25
3	(3)	(711)	147	10.268	10.300	32	1.024
4	(2)	(474)	65	10.423	10.475	52	2.704
5	(1)	(237)	16	10.611	10.675	64	4.096
6	0	0	0	10.832	10.800	- 32	1.024
7	1	237	16	11.085	11.050	- 35	1.225
8	2	474	65	11.371	11.350	- 21	441
9	3	711	147	11.690	11.650	- 40	1.600
10	4	948	261	12.041	12.000	- 41	1.681
11	5	1.185	408	12.425	12.500	76	5.776
Jumlah							22.621
Standar Kesalahan Prediksi							45

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**

Perhitungan SKP Produk B

**Trend Garis Lengkung**

Persamaan Trend  $Y = 17.922,48 + 632 X + 16,57 X^2$

No	X	b X	CX <sup>2</sup>	Y''	Y	Y-Y''	(Y-Y'') <sup>2</sup>
1	(5)	(3.160)	364	15.127	15.000	- 127	16.129
2	(4)	(2.528)	233	15.628	15.500	- 128	16.384
3	(3)	(1.896)	131	16.158	16.000	- 158	24.964
4	(2)	(1.264)	58	16.717	17.000	283	80.089
5	(1)	(632)	15	17.305	18.000	695	483.025
6	0	0	0	17.922	18.000	78	6.084
7	1	632	15	18.569	18.500	- 69	4.761
8	2	1.264	58	19.245	18.750	- 495	245.025
9	3	1.896	131	19.950	19.500	- 450	202.500
10	4	2.528	233	20.684	20.500	- 184	33.856
11	5	3.160	364	21.447	22.000	553	305.809
Jumlah							1.418.626
Standar Kesalahan Prediksi							359

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**

Perhitungan SKP Produk C

**Trend Garis Lengkung**

Persamaan Trend  $Y = 19.995 + 502 X - 49 X^2$

No	X	B X	CX <sup>2</sup>	Y'' (Prediksi)	Y (Riil)	Y-Y''	(Y-Y'') <sup>2</sup>
1	(5)	(2.510)	(1.225)	16.260	16.250	- 10	100
2	(4)	(2.008)	(784)	17.203	17.200	- 3	9
3	(3)	(1.506)	(441)	18.048	18.050	2	4
4	(2)	(1.004)	(196)	18.795	18.000	5	25
5	(1)	(502)	(49)	19.444	19.450	6	36
6	0	0	0	19.995	20.000	5	25
7	1	502	(49)	20.448	20.450	2	4
8	2	1.004	(196)	20.803	20.800	- 3	9
9	3	1.506	(441)	21.060	21.050	- 10	100
10	4	2.008	(784)	21.219	21.200	- 19	361
11	5	2.510	(1.225)	21.280	21.300	20	400
Jumlah							1.073
Standar Kesalahan Prediksi							10



Dari perhitungan di atas, maka dapat disusun ringkasan perhitungan standar kesalahan prediksi.

**PT. DEIVY ROSYANA PUTRI**  
**Ringkasan Perhitungan SKP**  
Untuk Prediksi Tahun 1991 – 2001

Produk	Trend Garis Lurus	Trend Garis Lengkung
A	151	45
B	381	359
C	434	10

Dari perhitungan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa lebih baik menggunakan trend garis lengkung untuk semua produk.