



FORECAST PENJUALAN

Modul Untuk Fakultas Ekonomi Manajemen

Definisi tentang forecast penjualan dan metode yang di
pergunakan untuk pembuatan perkiraan jual

Pengertian Forecast Penjualan.

Yang dimaksud dengan forecast penjualan atau peramalan tingkat penjualan adalah :

“ Merupakan suatu proyeksi atau perkiraan yang dibuat secara teknis dan berasal dari pada permintaan pelanggan potensial untuk suatu jangka waktu tertentu dengan mempertimbangkan berbagai macam asumsi “

Berdasarkan pengertian Forecast penjualan diatas maka kegiatan pembuatan pencatatan ini mutlak diperlukan oleh suatu perusahaan untuk di pergunakan sebagai tolak ukur seberapa besar perusahaan tersebut membutuhkan pasokan bahan baku yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu barang, oleh karena itu Forecast penjualan ini sering dijadikan dasar bagi suatu perusahaan untuk menyusun Anggaran penjualan, sehingga dengan keberadaan anggaran penjualan di dalam perusahaan dapat diketahui secara awal berapa jumlah kebutuhan yang di perlukan untuk melakukan proses produksi suatu barang.

Faktor Yang Mempengaruhi Forecast Penjualan.

Oleh karena peran forecast penjualan yang sangat berpengaruh terhadap anggaran penjualan suatu perusahaan maka dalam pembuatannya diharapkan mendekati keadaan yang serealistis mungkin dan tidak terlepas dengan keberadaan faktor – faktor yang sangat mempengaruhi dalam penyusunan perkiraan penjualan tersebut, adapun faktor yang berpengaruh terhadap penyusunan Forecast penjualan diantaranya sebagai berikut :

1. Sifat Produk.

Pada faktor ini lebih mengedepankan pada sifat produk yang di hasilkan oleh perusahaan, apakah produk ini bisa bertahan dalam jangka waktu yang panjang atau dalam jangka waktu pendek.

2. Metode Distribusi.

Pada faktor ini lebih menitik beratkan pada metode distribusi yang dipakai oleh perusahaan, dimana letak perusahaan apakah dekat dengan pasar atau dekat dengan bahan baku.

3. Besar kecilnya suatu perusahaan.

Pada faktor ini lebih melihat pada posisi suatu perusahaan pada pasar, apakah perusahaan sebagai market leader, market chalanger, market follower, atau market niecher.

4. Tingkat Persaingan.

Setelah mengetahui posisi perusahaan bagaimanakah tingkat persaingan dengan perusahaan pesaing.

5. Data Historis.

Data historis yang diperlukan disini minimal berjumlah lima tahun terakhir dari perusahaan. Pada grafik penjualan suatu perusahaan, forecast penjualan ditunjukkan dengan fungsi “Trend” yang berbentuk suatu garis lurus. Sehingga pengertian dari Trend adalah suatu gerakan garis lurus dalam waktu yang panjang dan mempunyai karakteristik bergerak yang lamban serta berjalan ke satu arah.

Teknik Membuat Forecast Penjualan.

Dalam pembuatan suatu forecast atau perkiraan tentunya diharapkan hasil dari perkiraan tersebut dapat menghasilkan data yang senyata mungkin, dan tentu saja ini terlepas dari kemungkinan dengan adanya faktor yang tidak terduga. Untuk membuat suatu data yang akurat dan untuk selanjutnya data tersebut akan di gunakan sebagai starting point, maka ada beberapa teknik dalam menyusunnya yaitu bisa secara subyektif maupun dengan cara kualitatif yaitu menggunakan metode – metode tertentu.

Apabila dalam menyusun suatu forecast penjualan dengan menggunakan cara yang subyektif maka harus memperhatikan pendapat dari berbagai pihak yang terkait dengan produk perusahaan, yaitu :

1. Pendapat Salesman.
2. Pendapat Sales Manager.
3. Pendapat Para Ahli.
4. Pendapat Konsumen.

Berbagai macam asumsi atau pendapat yang terkumpul dari pihak tadi lalu dijadikan pertimbangan dalam menyusun forecast penjualan. Sehingga dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui berapa jumlah barang yang akan di produksi selama 5 tahun mendatang. Tetapi penentuan forecast dengan cara yang subyektif jarang di gunakan oleh perusahaan karena dinilai keakurasian datanya kurang tepat.

Apabila dalam teknik menyusun suatu forecast dengan cara yang kualitatif, maka dapat menggunakan berbagai metode yang bersifat statistik dan bersifat korelasi, maupun metode yang bersifat khusus, sehingga data yang dihasilkan dengan cara kualitatif ini bisa lebih akurat untuk jangka waktu yang lama.

Forecast Penjualan Secara Statistik.

Forecast penjualan secara statistik yang di maksudkan adalah penyusunan forecast atau perkiraan penjualan secara kualitatif dengan menggunakan suatu metode tertentu yaitu :

1. Metode Kuadratik.

Metode ini jarang dipergunakan karena metode ini biasa di pakai untuk melakukan forecast pada perusahaan yang memiliki pola produksi yang tidak beraturan.

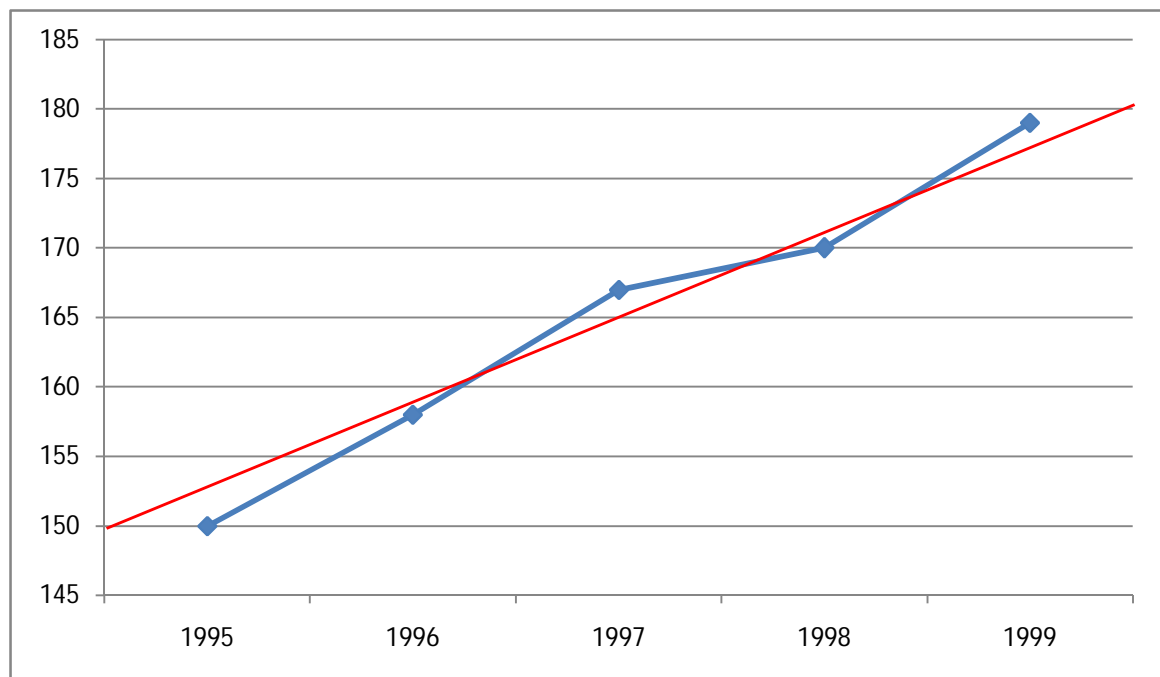
2. Metode Trend Bebas.

Metode ini sering dikenal dengan nama Free Hand Method, yang mana dalam melakukan suatu perkiraan penjualan hanya menggunakan asumsi dari beberapa orang yang berada di dalam perusahaan saja, dan tanpa melalui perhitungan tertentu.

Sebagai contoh diketahui data penjualan selama 5 tahun terakhir adalah sebagai berikut :

Tahun X	Jumlah Penjualan Y
1995	150
1996	158
1997	167
1998	170
1999	179

Apabila data tersebut dibuat forecast dengan menggunakan metode trend bebas maka tanpa melakukan perhitungan tertentu, dari data tadi langsung ditarik garis trend sehingga menjadi berikut :



3. Metode Trend Setengah Rata – Rata.

Merupakan metode perhitungan dalam menentukan suatu perkiraan penjualan dengan bantuan rumus atau perhitungan tertentu, data yang di tampilkan dalam perhitungan metode ini bisa berupa data berjumlah genap maupun data yang berjumlah ganjil.

Sebagai contoh perhitungan metode setengah rata – rata atau semi average method dalam jumlah data genap :

Tahun X	Penjualan Y
1988	1850 unit
1989	1800 unit
1990	1900 unit
1991	2000 unit
1992	1950 unit
1993	2020 unit
1994	1980 unit
1995	1960 unit
1996	2000 unit
1997	2200 unit
1998	2240 unit
1999	2220 unit

Untuk membuat peramalan penjualan dengan metode semi average dari data di atas maka perhitungan yang di pakai dengan menggunakan rumus Trend :

$$\underline{Y = a + bX}$$

Dengan perhitungan rumus :

a = Rata – Rata kelompok 1 (K1).

$$b = \frac{\text{Rata} - \text{Rata kelompok 2} - \text{Rata Rata kelompok 1}}{n}$$

n = Jumlah tahun dalam kelompok 1 atau kelompok 2.

X = Jumlah tahun di hitung dari periode dasar.

Sehingga tabel diatas menjadi :

Tahun X	Penjualan Y	Semi Total	Semi Average	X K1	X K2
1988	1850 unit			-5	-17
1989	1800 unit			-3	-15
1990	1900 unit	Jumlah K1	Nilai "a" K1	-1	-13
1991	2000 unit	11.520	1.920	1	-11
1992	1950 unit			3	-9
1993	2020 unit			5	-7
1994	1980 unit			7	-5
1995	1960 unit			9	-3
1996	2000 unit	Jumlah K2	Nilai "a" K2	11	-1
1997	2200 unit	12.600	2.100	13	1
1998	2240 unit			15	3
1999	2220 unit			17	5

Berdasarkan data perhitungan Tabel diketahui :

$$a = 1.920$$

$$\text{Rata - rata K1} = 1920.$$

$$\text{Rata - rata K2} = 2100.$$

$$n = 6.$$

$$b = \frac{2100 - 1920}{6} = 30.$$

Persamaan fungsi garis lurus :

Untuk membuat persamaan fungsi garis lurus berdasarkan rumus diatas, langkah yang di gunakan adalah dengan mengetahui nilai X terlebih dahulu, dengan cara memilih salah satu kelompok dari data yang sudah dibagi menjadi dua bagian tadi, dan selanjutnya membagi lagi data yang sudah di bagi pertama kali tadi, karena jumlah data yang ada berjumlah genap maka nilai X 1 tahun dibagi menjadi $\frac{1}{2}$, dalam contoh ini data yang diambil adalah nilai X yang berasal dari kelompok 1 atau K1 (yang berwarna merah).

Maka nilai "b" juga berpengaruh dan menjadi 15, dari ketentuan ini baru dapat di cari persamaan garis trendnya dengan memasukkan rumus utama tadi :

$$Y = 1920 + 15X.$$

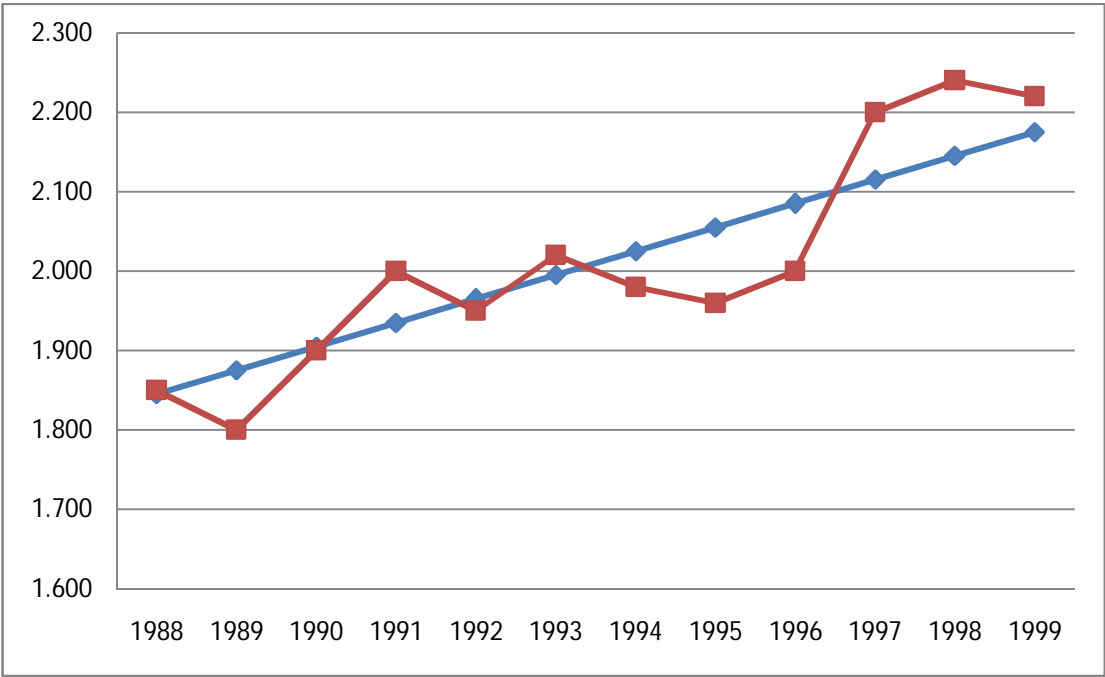
$$\begin{aligned} Y_{1988} &= 1920 + 15 (-5). \\ &= 1845. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_{1999} &= 1920 + 15 (17). \\ &= 2175. \end{aligned}$$

Dari perhitungan rumus utama tadi maka nilai trend yang membentuk garis lurus dari tahun 1988 sampai dengan tahun 1999 adalah :

Tahun	Unit
1988	1845
1989	1875
1990	1905
1991	1935
1992	1965
1993	1995
1994	2025
1995	2055
1996	2085
1997	2115
1998	2145
1999	2175

Grafik nilai trend yang terbentuk dari data tabel diatas menjadi seperti berikut :



Dari data diatas dapat dijadikan dasar untuk melakukan perkiraan penjualan untuk 5 tahun yang akan datang :

Tahun	Unit
2000	2205
2001	2235
2002	2265
2003	2295
2004	2325

Dalam metode trend setengah rata –rata atau semi average method, terdapat aturan main yang berbeda antara data tahun yang berjumlah ganjil dengan data tahun yang berjumlah genap, jika melihat contoh di atas maka forecast di lakukan dengan data awal berjumlah genap (Nilai 'n' genap), yang mempunyai aturan main 1 tahun dibagi dengan nilai $\frac{1}{2}$, tetapi apabila forecast di lakukan dengan data yang berjumlah ganjil atau data minimal yang hanya berjumlah 5 data historis, maka nilai dari variabel 'n' bernilai penuh atau 1 dan tahun yang berada di tengah dimasukkan ke dalam kelompok 1 dan kelompok 2.

Contoh dalam perhitungan menggunakan metode semi average dengan data ganjil bisa di lihat sebagai berikut :

Sebuah Perusahaan mempunyai data penjualan sebagai berikut :

Tahun X	Penjualan Y
1995	140 Unit
1996	148 Unit
1997	157 Unit
1998	160 Unit
1999	169 Unit

Dari data yang tersedia buatlah foercast penjualan dengan metode semi average.

Penyelesaian :

Tahun X	Penjualan Y	Semi Total	Semi Average	X
1995	140 Unit	445	$445 : 3 =$ 148,3	-1
1996	148 Unit			0
1997	157 Unit			1
1997	157 Unit	486	$486 : 3 =$ 162	1
1998	160 Unit			2
1999	169 Unit			3

$$a = 148,3.$$

$$n = 2.$$

$$b = \frac{162 - 148,3}{2}$$

$$= 6,85.$$

Persamaan fungsi garis lurus menjadi :

$$Y = a + bX.$$

$$= 148,3 + 6,85 X.$$

Sehingga nilai Y untuk tahun 1995 :

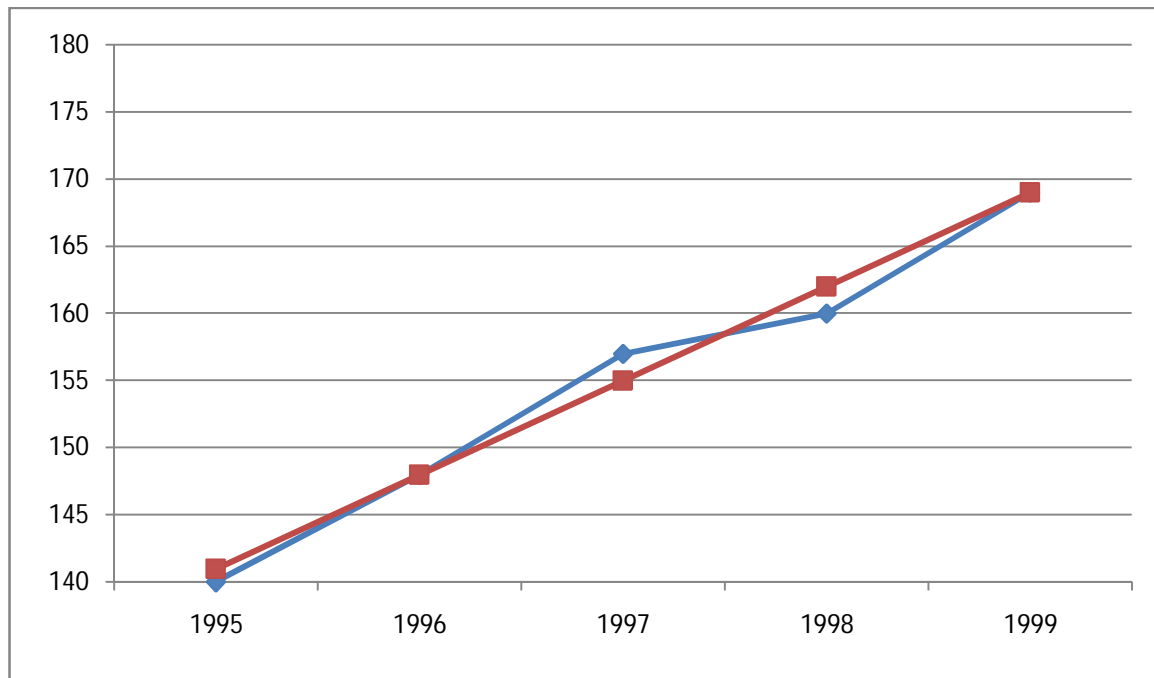
$$Y_{1995} = 148,3 + 6,85 (-1).$$

$$= 141,45.$$

Dari perhitungan diatas maka nilai trend yang terbentuk dari tahun 1995 sampai dengan tahun 1999 adalah :

Tahun	Unit
1995	141
1996	148
1997	155
1998	162
1999	169

Jika di tunjukkan dengan grafik menjadi :



Garis yang berwarna merah menunjukkan hasil perhitungan.

Berdasarkan perhitungan di atas maka forecast dari tahun 2000 – 2004 dapat diketahui :

Tahun	Unit
2000	176
2001	183
2002	190
2003	197
2004	204
2005	211

4. Metode Trend Moment.

Untuk menggunakan metode trend moment atau trend moment method, rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan terdiri dari tiga macam rumus yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya, seperti halnya rumus yang terdapat pada metode sebelumnya. Adapun rumus yang di pergunakan untuk membuat perumusan forecast penjualan dengan metode ini adalah :

Rumus 1 :

$$Y = a + bX$$

Rumus 2 :

$$\sum y = n.a + b. \sum X.$$

Rumus 3 :

$$\sum XY = a \cdot \sum X + b \cdot \sum X^2$$

Keterangan :

Rumus 1 : Merupakan persamaan garis tren yang akan di gambarkan.

Rumus 2 dan 3 : Digunakan untuk menghitung nilai a dan b yang akan dijadikan dasar penerapan garis linear atau garis trend.

$\sum XY$: Jumlah total dari XY.

$\sum X$: Jumlah total dari nilai X.

$\sum X^2$: Jumlah total dari nilai X^2 .

Metode Trend moment ini mempunyai beberapa keistimewaan yaitu :

- Data genap dan Data Ganjil.

Dalam pembuatan forecast penjualan menggunakan metode ini tidak mengenal adanya jumlah data, karena dalam penentuan parameter X awal dimulainya harus menggunakan angka 0, tetapi tidak mengesampingkan jumlah data minimal yang di perlukan untuk pembuatan forecast, yaitu data historis selama 5 tahun terakhir.

- Hasil yang diperoleh sama.

Hasil forecast penjualan yang di peroleh apabila menggunakan metode trend moment dengan metode least square menghasilkan data yang sama walaupun rumus yang di pergunakan berbeda.

5. Metode Least Square.

Metode least square atau metode kuadrat terkecil mempunyai banyak kegunaan, disamping untuk melakukan pengukuran garis trend pada suatu perusahaan, metode ini juga dapat digunakan sebagai indikator dalam melakukan perkiraan penentuan keputusan dalam pengambilan harga di dalam market foreign exchange atau lebih dikenal dengan singkatan forex, indikator yang berdasarkan perhitungan dengan metode ini sering dikenal dengan indikator Time series Forecast, dan mungkin akan saya bahas pada lain kesempatan, karena hasil yang di hasilkan dapat akurat maka metode Least Square ini dapat juga di pergunakan untuk melakukan forecast penjualan. Yang menjadi ciri dari metode ini hampir sama dengan metode trend moment, yaitu dalam menentukan parameter X, setelah parameter X terbentuk dan dijumlah, jumlah nya harus 0, walaupun dalam data historis berjumlah ganjil maupun data historis berjumlah genap. Keunikan yang lain dari metode trend least square ini walaupun rumus yang digunakan lebih sederhana tetapi mempunyai hasil forecast yang sama dengan metode trend moment.

Sedangkan rumus yang digunakan dalam Metode ini adalah :

Rumus 1 :

$$Y = a + b X$$

Rumus 2 :

$$a = \Sigma y : n$$

Rumus 3 :

$$b = \Sigma xy : \Sigma X^2$$

Keterangan penggunaan rumus dari metode Least Square ini sama dengan Metode Trend Moment yang berada diatas.

Untuk mengetahui persamaan antara metode least square dengan metode trend moment dapat di tunjukkan pada contoh sederhana berikut ini :

Dengan data berjumlah ganjil.

Diketahui data penjualan pada suatu perusahaan selama 5 tahun terakhir adalah sebagai berikut :

Tahun X	Penjualan Y
1995	130 Unit
1996	145 Unit
1997	150 Unit
1998	165 Unit
1999	170 Unit

Dari data penjualan tersebut diminta untuk membuat forecast penjualan dari tahun 2000 – 2004 dengan menggunakan metode trend moment dan Metode Least Square.

Penyelesaian :

Metode Trend Moment :

Tahun X	Penjualan Y	X	XY	X ²
1995	130	0	0	0
1996	145	1	145	1
1997	150	2	300	4
1998	165	3	495	9
1999	170	4	680	16
Total	760	10	1620	30

Setelah data tabel di kembangkan, langkah selanjutnya adalah memasukkan rumus dari metode trend moment yang di atas tadi lalu di buat persamaan untuk mencari nilai b :

$$\begin{array}{lcl} \text{Rumus 2 : } 760 = 5a + 10b & | \times 2 | & 1620 = 10a + 20b \\ \text{Rumus 3 : } 1620 = 10a + 30b & | \times 1 | & \underline{1620 = 10a + 30b} \quad - \\ & & -100b = -10b \\ & & b = 10 \end{array}$$

Setelah nilai b diketahui masukkan lagi nilai b ke rumus yang ke 2 untuk mencari nilai variabel a :

$$\begin{aligned} 760 &= 5a + 10(10) \\ 760 &= 5a + 100 \\ 660 &= 5a \\ a &= 132 \end{aligned}$$

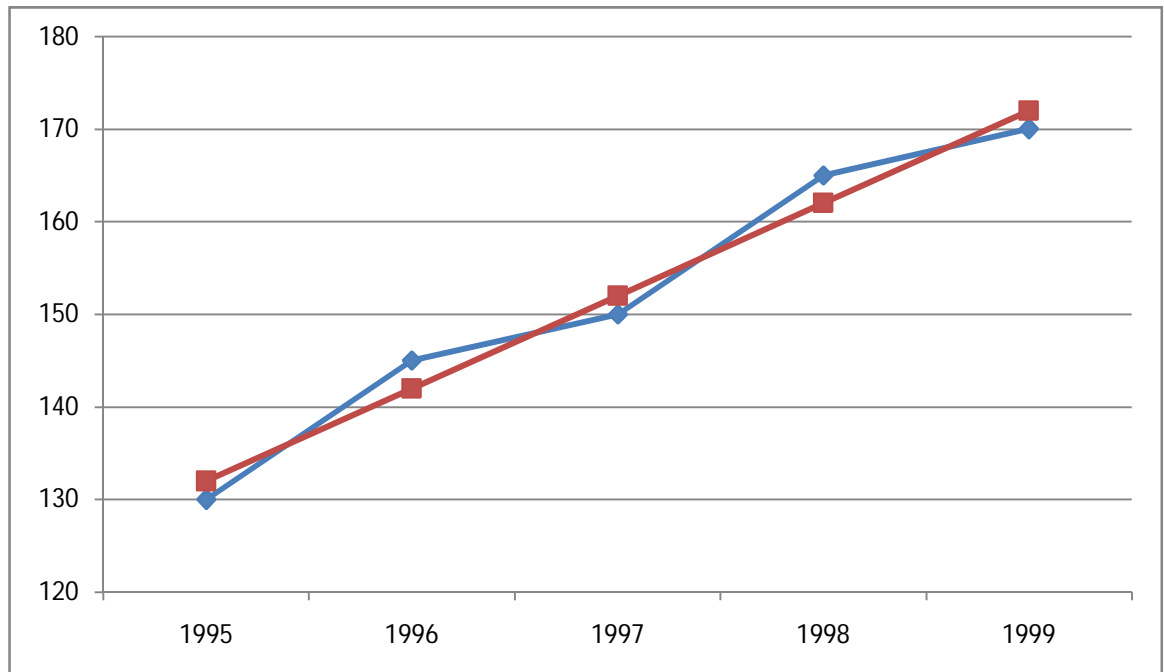
Karena nilai a dan nilai b sudah di ketahui maka persamaan garis trend untuk melakukan peramalan dapa di cari dengan menggunakan rumus yang ke 1 :

$$\begin{aligned} Y &= a + bX \\ Y &= 132 + 10X \end{aligned}$$

Nilai tren yang membentuk garis lurus dari tahun 1995 – 1999 dapat dicari dengan memasukkan data variabel X dari tabel ke dalam rumus yang pertama, sehingga hasil perolehan setelah perhitungan menjadi :

Tahun X	Unit Y
1995	132
1996	142
1997	152
1998	162
1999	172

Bila di tunjukkan dengan grafik akan menjadi :



Dengan menggunakan langkah yang sama maka dapat diketahui forecast penjualan untuk tahun 2000 – 2004, yang berguna sekali untuk menyusun anggaran penjualan pada tahun yang akan datang tersebut.

Forecast penjualan 2000 – 2004 :

Tahun X	Unit Y
2000	182
2001	192
2002	202
2003	212
2004	222

Metode Least Square :

Penyelesaian :

Tahun X	Penjualan Y	X	X ²	XY
1995	130	-2	4	-260
1996	145	-1	1	-145
1997	150	0	0	0
1998	165	1	1	165
1999	170	2	4	340
Total	760	0	10	100

Setelah membuat tabel diatas maka jika perhitungan dengan menggunakan metode least square dapat langsung di cari nilai dari "a" dan "b" :

$$a = 760 : 5 \\ = 152$$

$$b = 100 : 10 \\ = 10$$

Setelah mengetahui nilai variabel a dan b maka persamaan trendnya dapat di ketahui yaitu :

$$Y = 152 + 10 X$$

Sehingga nilai trend yang membentuk persamaan garis lurus dari tahun 1995 – 1999 adalah :

Tahun X	Penjualan Y
1995	132
1996	142
1997	152
1998	162
1999	172

Maka forecast penjualan untuk tahun 2000 – 2005 menjadi :

Tahun X	Unit Y
2000	182
2001	192
2002	202
2003	212
2004	222

Dilihat dari contoh soal diatas apabila akan menyusun forecast penjualan dengan menggunakan data yang berjumlah ganjil kedua metode diatas akan menghasilkan hasil perkiraan jual yang sama, dan itu sudah di buktikan dari contoh soal tersebut. Tetapi apakah jika menggunakan data historis yang berjumlah genap perhitungan ke dua metode tersebut dapat menghasilkan jumlah perkiraan jual yang sama ?, untuk mengetahuinya dapat memperhatikan contoh soal forecast penjualan dengan data yang berjumlah genap berikut ini.

Diketahui data penjualan terakhir dari suatu perusahaan adalah sebagai berikut

Tahun X	Penjualan Y
1995	130 Unit
1996	145 Unit
1997	150 Unit
1998	165 Unit
1999	170 Unit
2000	185 Unit

Dari data penjualan perusahaan di atas buatlah forecast penjualan dengan menggunakan metode trend moment dan metode least square.

Penyelesaian :

Metode Trend Moment.

Tahun X	Penjualan Y	X	XY	X ²
1995	130	0	0	0
1996	145	1	145	1
1997	150	2	300	4
1998	165	3	495	9
1999	170	4	680	16
2000	185	5	925	25
Total	945	15	2545	55

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Rumus 2 :} & 945 = 6a + 15b & | \times 5 | \quad 4725 = 30a + 75b \\
 \text{Rumus 3 :} & 2545 = 15a + 55b & | \times 2 | \quad 5090 = 30a + 110b \quad - \\
 & & \hline
 & & -365 = -35b \\
 & & b = 10,42
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus 2 : } 945 &= 6a + 15 (10,42) \\
 6a &= 788,7 \\
 a &= 131,45
 \end{aligned}$$

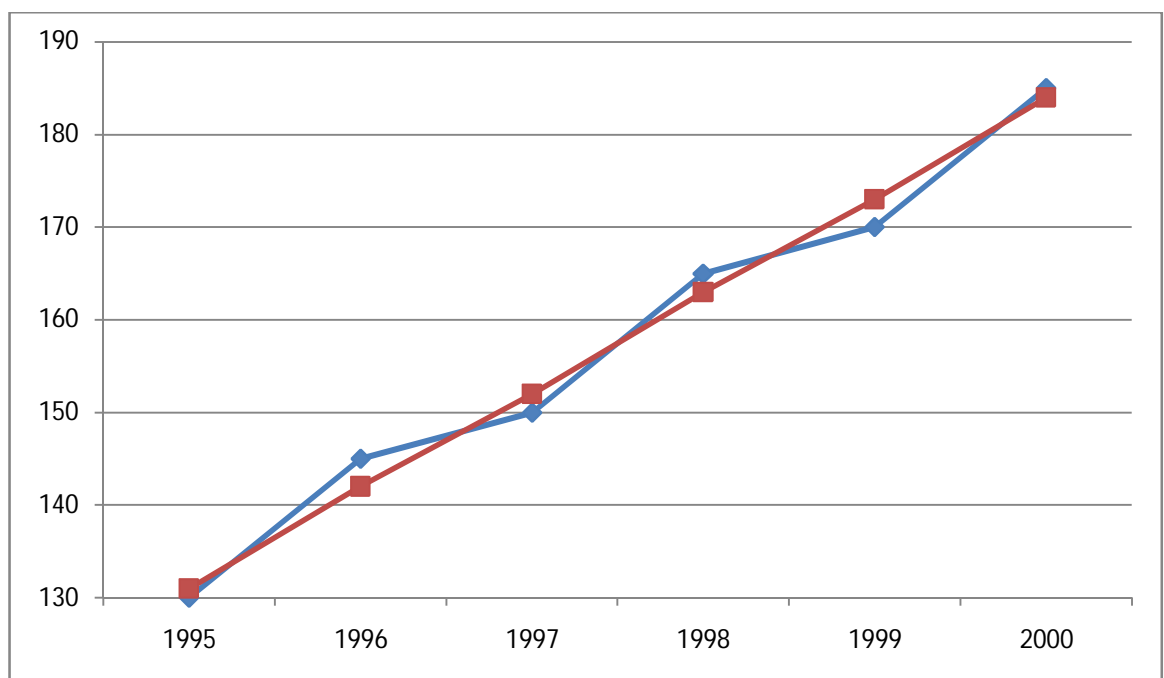
Sehingga persamaan trend menjadi :

$$Y = 131,45 + 10,42X$$

Setelah mengetahui persamaan garis trend yang membentuk garis lurus dari tahun 1995 – 2000 maka nilai trendnya dapat diketahui yaitu :

Tahun X	Unit Y
1995	131,45 = 131
1996	141,87 = 142
1997	152,29 = 152
1998	162,71 = 163
1999	173,13 = 173
2000	183,55 = 184

Apabila di tunjukkan dengan grafik menjadi berikut :



Dengan cara yang sama maka taksiran penjualan selama 5 tahun mendatang menjadi :

Tahun X	Unit Y
2001	193,97 = 194
2002	204,39 = 204
2003	214,81 = 215
2004	225,23 = 225
2005	235,65 = 236

Penyelesaian :
Metode Least Square.

Tahun X	Penjualan Y	X	X ²	XY
1995	130	-5	25	-650
1996	145	-3	9	-435
1997	150	-1	1	-150
1998	165	1	1	165
1999	170	3	9	510
2000	185	5	25	925
Total	945	0	70	365

Setelah mengolah data tabel dan menentukan nilai X maka langkah selanjutnya adalah mencari nilai a dan b :

$$a = 945 : 6$$

$$= 157,5$$

$$b = 365 : 70$$

$$= 5,21$$

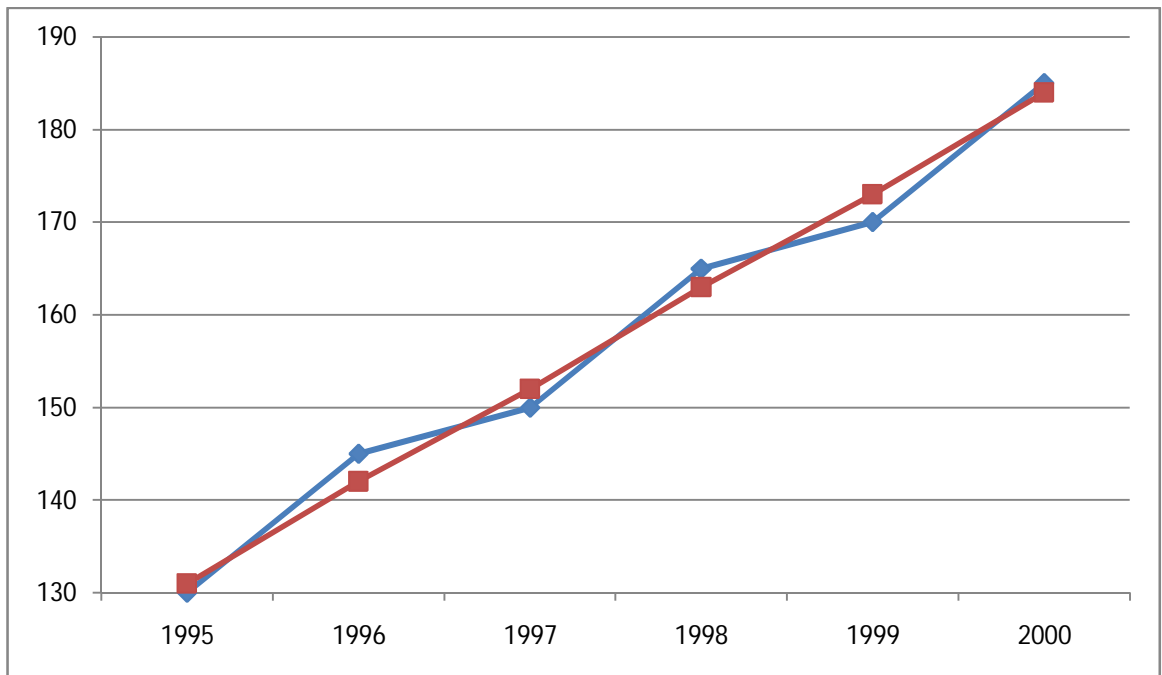
Sehingga di peroleh persamaan trend :

$$Y = 157,5 + 5,21X$$

Dari persamaan trend tersebut maka nilai trend yang membentuk garis lurus dari tahun 1995 – 2000 adalah :

Tahun X	Unit Y
1995	131,45 = 131
1996	141,87 = 142
1997	152,29 = 152
1998	162,71 = 163
1999	173,13 = 173
2000	183,55 = 184

Apabila data yang ada di dalam tabel tersebut di tunjukkan ke dalam bentuk grafik maka akan menjadi seperti berikut :



Dengan cara yang sama dapat pula diketahui forecast penjualan untuk tahun 2000 – 2005 :

Tahun X	Unit Y
2001	193,97 = 194
2002	204,39 = 204
2003	214,81 = 215
2004	225,23 = 225
2005	235,65 = 236

Kesimpulan:

Dilihat dari kedua contoh data sederhana diatas kedua metode tersebut sebenarnya memiliki kesamaan hasil perkiraan jual, hanya saja mempunyai cara pengerjaan yang berbeda.

6. Metode Korelasi dan Metode Regresi.

Untuk metode korelasi dan metode regresi dapat dicari dengan menggunakan rumus :

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

a = Jumlah pasang observasi.

b = koefisien regresi

Sedangkan nilai dari a dan b dapat di tentukan dengan bantuan rumus :

Rumus 1 :

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

Atau

$$a = \left[\frac{\Sigma Y - b.\Sigma X}{n} \right]$$

Rumus 2 :

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

Atau

$$b = \frac{n.\Sigma XY - \Sigma X.\Sigma Y}{n.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}$$

Untuk melakukan forecast penjualan dengan menggunakan metode korelasi regresi dapat di lihat pada contoh berikut ini :

Forecast penjualan susu bayi akibat tingkat kelahiran adalah sebagai berikut :

Tahun	Susu Bayi Y	Tingkat Kelahiran X
1995	240 kaleng	140 Orang
1996	240 kaleng	160 Orang
1997	300 kaleng	250 Orang
1998	420 kaleng	300 Orang
1999	300 kaleng	350 Orang

Dari data forecast penjualan diatas tentukanlah jumlah produk yang akan terjual pada tahun 2000 - 2004 dan seberapa kuat pengaruh penjualan tersebut terhadap variabel yang di taksir tersebut.

Penyelesaian :

Tahun	Susu Bayi Y	Tingkat Kelahiran X	XY	X ²	Y ²
1995	240 Kaleng	140 Orang	33.600	19.600	57.600
1996	240 Kaleng	160 Orang	38.400	25.600	57.600
1997	300 Kaleng	250 Orang	75.000	62.500	90.000
1998	420 Kaleng	300 Orang	126.000	90.000	176.400
1999	300 Kaleng	350 Orang	105.000	122.500	90.000
Total	1.500 Kaleng	1.200 Orang	378.000	320.200	471.600

Setelah membuat data tabel dan menentukan variabel X dan Y maka nilai a dan b dapat dicari dengan menggunakan rumus diatas :

$$b = \frac{(5)(378.000) - (1.200)(1.500)}{(5)(320.200) - (1.200)^2}$$

$$= \frac{90.000}{161.000}$$

$$= 0,55 \text{ (pembulatan)}$$

$$a = \left[\frac{1.500 - (0,55)(1.200)}{5} \right]$$

$$= \frac{840}{5}$$

$$= 168$$

Sehingga persamaan fungsi regresi dapat diketahui

$$Y = 168 + 0,55X$$

Dan nilai regresi dari tahun 1995 – 1999 adalah :

Tahun	Penjualan Susu Bayi Y
1995	245 Kaleng
1996	256 Kaleng
1997	305,5 Kaleng
1998	333 Kaleng
1999	360,5 Kaleng

Langkah berikutnya adalah mencari nilai regresi untuk tahun 2000 dan seterusnya dengan cara :

- Untuk dapat menaksir jumlah produk yang diperkirakan akan terjual (y) pada tahun mendatang , maka di perlukan data taksiran (forecast) pada variabel X di tahun yang mendatang.
- Untuk menaksir variabel X pada masa yang akan datang dapat di gunakan metode – metode penyusun forecast untuk masa yang akan datang, sebagai contoh dari data di atas dalam penaksiran untuk variabel X jika menggunakan metode least square.

Bila menggunakan Least Square :

Tahun	Tingkat Kelahiran Y	X	X ²	XY
1995	140 Orang	-2	4	-280
1996	160 Orang	-1	1	-160
1997	250 Orang	0	0	0
1998	300 Orang	1	1	300
1999	350 Orang	2	4	700
Total	1.200 Orang	0	10	560

$$a = 1.200 : 5$$

$$= 240$$

$$b = 560 : 10$$

$$= 56$$

Jadi persamaan trendnya menjadi :

$$Y = 240 + 56X$$

Dan nilai trend yang membentuk garis lurus dari tahun 1995 – 1999 adalah :

Tahun	Nilai Trend
1995	128
1996	184
1997	240
1998	296
1999	352

Dengan cara memasukkan variabel X ke dalam metode least square maka dapat diketahui nilai trend untuk tahun yang akan datang dan angka taksiran forecast untuk keperluan mengukur tingkat kelahiran.

Sehingga taksiran dari variabel X (tingkat kelahiran) selama 5 tahun mendatang.

Tahun	Tingkat Kelahiran X
2000	408
2001	464
2002	520
2003	576
2004	632

Sedangkan jumlah produk yang diperkirakan akan terjual (Y) untuk tahun 2000 – 2004 di tentukan dengan memasukkan variabel X yang berasal dari persamaan regresi sehingga data tabelnya menjadi :

Tahun	Penjualan Susu Bayi Y
2000	392,4 = 392 Kaleng
2001	423,2 = 423 Kaleng
2002	454 Kaleng
2003	484,8 = 485 Kaleng
2004	515,6 = 516 Kaleng

Untuk memastikan bahwa variabel lain tersebut benar – benar mempunyai pengaruh yang cukup kuat terhadap variabel yang akan ditaksir maka digunakan koefisien korelasi, dengan cara sebagai berikut :

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \times \sqrt{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Maka pengaruh variabel tadi dapat di tentukan yaitu :

$$\begin{aligned}
 r &= \frac{5 (378.000) - (1.200)(1.500)}{\sqrt{5(320.200) - (1.440.000)} \times \sqrt{5(471.600) - (2.250.000)}} \\
 &= \frac{90.000}{(401,24)(328,63)} \\
 &= 0,6825
 \end{aligned}$$

Forecast Penjualan Dengan Berdasarkan Metode Khusus.

Metode khusus yang sering kali di jadikan untuk menyusun forecast penjualan antara lain :

1. Analisis industri.

Untuk menggunakan forecast penjualan dengan metode ini maka sebuah perusahaan harus menghasilkan jenis barang yang sama.

Sedangkan tahapan dalam pemakaian analisis industri adalah :

- Pembuatan proyeksi permintaan sendiri.
- Menilai posisi perusahaan dalam persaingan :

Dengan cara mengetahui tingkat market share yaitu melalui rumus :

$$\text{Market share} = \frac{\text{Permintaan perusahaan}}{\text{Permintaan industri}} \times 100 \%$$

2. Analisis produk line.

3. Analisis penggunaan akhir.