
ANALISIS PENENTUAN METODE PERAMALAN PENJUALAN (SALES FORECAST) TERHADAP PENYUSUNAN ANGGARAN PENJUALAN LATEKS PEKAT DAN RUBBER SMOKE SHEET (RSS) PADA PT HUMA INDAH MEKAR TULANG BAWANG

Mieke Rahayu

Manajemen, Informatics & Business Institute Darmajaya
Jl. Z.A Pagar Alam No 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142
Telp. (0721) 787214 Fax. (0721)700261
E-mail : mieke.rahayu@yahoo.com

ABSTRACT

Problem of this research is started that there is over deviation sales budget (10%). The purpose of this research is deciding of acceptable sales forecast method which is going to be applied at PT Huma Indah Mekar and to arrange sales budget for year 2009. This research methodology is comparative and assosiative with the variable such as sales forecast (dependent variable) and sales budget (independent variable). This research use secondary data taken from marketing data and selling budget for the lateks 5 years (2004-2008). Base on that data, it is made to predict market sell uses least square, method moment, medium average and curve and also is counted by standard deviation of wrong forecast from each method. The result of hypothesis used forecast on marketing year 2009 with moment method and least square to produce think lateks with $Y = 4.455.114,8 + 362.745,7 (X)$ and $Y = 5.180.606,2 + 362.745 (X)$ is $Y_{2009} = 6.268.843$ kg with SKP 488.759 the method quadrate linier line. $Y = 4.658.237,8 + 362.745,7 (X) + 261.184,2 (X)^2$ is $Y_{2009} = 8.097.132,7$ kg with SKP 218.809,84. based on that forecast cause, curve method is more appropriate in apply marketing budget because it has smaller SKP. Selling forecast of rubber smoke sheet $Y = 1.100.394 - 203.015,8 (X)$ and $Y = 694.362,4 - 203.015,8(X)$ is $Y_{2009} = 85.315$ kg with SKP 218.166 while the curve linear line $Y = 830.350,4 - 203.015,8 (X) - 67.994 (X)^2$ is $Y_{2009} = -390.643$ kg with SKP 186.149,25. The arrangement before using marketing forecast, there is over budget deviation more than 10% up to 72,07%, and on the contrary after using this method there is less 10 % deviation 0,6%- 8,35 %. From this statement, it can be concluded that it is not appropriate in determining sales budget which is applied by company.

Keyword: sales forecase and sales budget.

PENDAHULUAN

Perusahaan merupakan organisasi yang bertujuan untuk mencari laba dengan melaksanakan fungsi manajemen yang terdiri dari empat unsur dan biasa dikenal dengan sebutan POAC (*Planning, Organizing, Actuating* dan *Controlling*). Agar tujuan tersebut tercapai, maka perusahaan harus dapat memanfaatkan kesempatan-kesempatan untuk mengembangkan usahanya. Untuk mempermudah pengembangan usaha dan memperoleh laba maksimal, diperlukan perencanaan yang matang agar hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diinginkan. Perencanaan memegang peranan penting karena merupakan dasar bagi pelaksanaan fungsi-fungsi lainnya. Aktifitas *planning* menghasilkan suatu *plan* (rencana) yang terdiri dari tujuan, strategi, program, prosedur dan anggaran.

Anggaran merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan manajemen, khususnya perencanaan. Anggaran juga merupakan alat pengendalian yang berfungsi untuk meyakinkan tercapainya tujuan, sasaran dan standar perusahaan. Untuk kepentingan pengawasan setiap manajemen membuat laporan realisasi anggaran setelah dianalisis kemudian laporan realisasi anggaran disampaikan kepada direksi.

Berhasil tidaknya suatu perusahaan bergantung pada keberhasilan bagian pemasaran dalam meningkatkan penjualan. Penjualan merupakan ujung tombak dalam mencapai tujuan perusahaan mencari laba yang maksimal. Oleh karena itu anggaran penjualan sering disebut anggaran kunci. Anggaran penjualan merupakan dasar penyusunan anggaran lainnya dan umumnya disusun terlebih dahulu. Kesalahan dalam penyusunan anggaran penjualan akan mengakibatkan kesalahan pada anggaran yang lain. Anggaran penjualan ini meliputi data jenis produk yang dijual, volume produk yang dijual, harga produk persatuan, dan wilayah pemasaran.

Sebelum menyusun anggaran penjualan (*sales budget*), biasanya dibuat peramalan penjualan (*sales forecasting*) agar anggaran penjualan lebih teliti dan meyakinkan. Peramalan penjualan mempunyai peranan penting pada peristiwa eksternal yaitu peristiwa di luar kendali (yang berasal dari ekonomi nasional, pemerintah, pelanggan dan pesaing), sedangkan pengambilan keputusan berperan langsung pada peristiwa internal yaitu peristiwa yang dapat dikendalikan (seperti keputusan perusahaan dalam hal pemasaran atau manufaktur). Perencanaan merupakan mata rantai yang memadukan kedua hal tersebut (Edo Judisthira H, 2007).

Peramalan penjualan secara kuantitatif belum pernah dilakukan oleh PT Huma Indah Mekar, padahal perusahaan ini memproduksi serta menjual produk berskala besar baik di dalam negeri maupun di luar negeri. PT Huma Indah Mekar merupakan salah satu perusahaan yang mengolah lateks alam menjadi lateks pekat dan *rubber smoke sheet*. Selain mengolah lateks alam, PT Huma Indah Mekar juga membudidayakan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Hasil produksi dari kebun (penerimaan lateks kebun), diolah menjadi beberapa jenis produk olahan yaitu 80 % menjadi lateks pekat, 14 % menjadi *sheet* dan 6 % produk *crep*.

Tabel 1. Perkembangan Penjualan Lateks Pekat PT Huma Indah Mekar Periode Tahun 2004 – 2008

Tahun	Produksi (kg)	stock tahun lalu (kg)	Penjualan (kg)	Penjualan (%)
2004	5.017.947	428.223	5.124.142	-
2005	4.192.389	322.028	4.176.104	(18,50)
2006	4.664.473	364.907	4.920.002	17,81
2007	5.796.621	109.378	5.313.721	8,00
2008	6.271.961	592.278	6.369.062	19,86

Sumber : *Annual Report* PT Huma Indah Mekar, 2008

Berdasarkan tabel 1.1 penjualan lateks pekat terlihat bahwa Produksi lateks pekat berfluktuasi sehingga penjualan pun mengikutinya, karena penjualan sangat tergantung pada hasil produksi. Prosentase perkembangan tertinggi terjadi pada tahun 2008 sebesar 19,86 % dan prosentase perkembangan terendah terjadi pada tahun 2005 sebesar (18,50 %).

Adanya stok karena metode persediaan produk di PT Huma Indah Mekar menggunakan metode FIFO (*first-in first-out*), dimana produk jadi yang masuk pertama maka akan keluar pertama. Adanya sisa atau stok lateks pekat karena diakhir atau awal tahun berikutnya belum bisa dijual dan masih dalam proses pematangan agar MST (*Mechanical Stabillity Time*) memenuhi standar internasional. Untuk pematangan mutu lateks tersebut dilakukan pemeraman selama \pm 12 hari.

Perkembangan produksi penjualan *rubber smoke sheet* di PT Huma Indah Mekar dapat dilihat pada table 2. di bawah ini.

Tabel 2. Perkembangan Penjualan *Rubber Smoke Sheet* PT Huma Indah Mekar Periode Tahun 2004 – 2008

Tahun	Produksi (kg)	stock tahun lalu (kg)	Penjualan (kg)	Penjualan (%)
2004	1.020.842	1.695	893.265	-
2005	988.524	129.272	1.045.137	17,00
2006	1.001.067	72.885	1.017.904	(2,60)
2007	174.246	56.048	229.503	(77,45)
2008	332.672	791	286.003	24,62

Sumber : *Annual Report* PT Huma Indah Mekar, 2008

Pada tabel 2. dapat dilihat prosentase perkembangan penjualan *rubber smoke sheet* berfluktuasi. Prosentase perkembangan tertinggi terjadi pada tahun 2008 sebesar 24,62 % dan pada tahun 2007 prosentase penjualan mengalami penurunan hingga (77,45 %). Hal ini disebabkan karena PT Huma Indah Mekar lebih meningkatkan produksi lateksnya dan mengurangi produksi *rubber smoke sheet*.

PT Huma Indah Mekar menjual dua macam produk utama yaitu lateks pekat dan *rubber smoke sheet* dengan informasi penjualannya dapat dilihat pada tabel 1.3.

Tabel 3. Penjualan lateks pekat dan *rubber smoke sheet* PT Huma Indah Mekar periode tahun 2004 - 2008

Tahun	Lateks pekat		<i>Rubber Smoke Sheet (RSS)</i>	
	Kuantitas (kg)	Harga (Rp)	Kuantitas (kg)	Harga (Rp)
2004	5.124.142	7.607	893.265	13.062
2005	4.176.104	9.472	1.045.137	17.376
2006	4.920.002	12.796	1.017.904	18.400
2007	5.313.721	15.000	229.503	22.749
2008	6.369.062	16.500	286.003	19.800

Sumber : *Annual Report* PT Huma Indah Mekar, 2008

Pada tabel 3. dapat dilihat bahwa harga penjualan setiap tahun nya cenderung naik, baik lateks maupun *rubber smoke sheet*. Tetapi pada tahun 2008 harga RSS turun, hal tersebut dikarenakan imbas dari krisis ekonomi global.

Table 4. Anggaran Penjualan Lateks Pekat dan Realisasi PT Huma Indah Mekar periode tahun 2005-2008 (dalam Kg)

Tahun	Anggaran	Realisasi	Selisih	Prosentase Selisih
2005	5.418.372	4.176.104	1.242.268	22,93
2006	4.933.691	4.920.002	13.689	0,28
2007	4.568.411	5.313.721	(745.310)	(16,31)
2008	3.701.347	6.369.062	(2.667.715)	(72,07)

Sumber : *Annual Report* PT Huma Indah Mekar, 2008

Pada tabel 4. dapat dilihat bahwa penyimpangan anggaran dengan realisasi tertinggi terjadi pada tahun 2008 yaitu sebesar 2.667.715 kg atau (72,07 %), dan selisih terendah pada tahun 2006 yaitu sebesar 13.689 kg atau (0,28 %). Penyimpangan ini sangat tinggi, karena standar penyimpangan perusahaan yang normal adalah 10% dari realisasi.

Table 5. Anggaran Penjualan *Rubber Smoke Sheet* dan Realisasi PT Huma Indah Mekar periode tahun 2005-2008 (dalam Kg)

Tahun	Anggaran	Realisasi	Selisih	Prosentase Selisih
2005	2.826.820	1.045.137	1.781.683	63,03
2006	2.826.820	1.017.904	1.808.916	63,99
2007	0	229.503	(229.503)	100
2008	0	286.003	(286.003)	100

Sumber : *Annual Report* PT Huma Indah Mekar, 2008

Pada Tabel 5. dapat di lihat bahwa anggaran penjualan *rubber smoke sheet* penyimpangan terhadap realisasinya begitu besar. Selisih antara anggaran dan realisasinya berkisar hingga 100 %. Dalam 1 tahun tertentu dapat terjadi hal-hal yang menyebabkan tidak cocoknya perkiraan anggaran yang dibuat dengan realisasi penjualan. Hal-hal tersebut dapat berupa ketidaktepatan dalam penggunaan metode peramalan penjualan, harga ataupun karena kurangnya ketelitian dan juga disebabkan oleh faktor-faktor lain. Untuk mencapai penjualan yang maksimal diperlukan penyusunan perencanaan penjualan yang harus dilakukan oleh manajemen perusahaan dan penyusunan tersebut berdasarkan penaksiran-penaksiran (*forecasting*), baik ramalan tentang jumlah (*kuantitas*) produk yang mampu dijual serta harga jual produk.

Dapat dikatakan bahwa peramalan penjualan merupakan “pusat” dari seluruh perencanaan perusahaan yang mana akan menentukan potensi jual dan pangsa pasar yang akan datang. Peramalan penjualan dapat dilakukan dengan memanfaatkan berbagai teknik *forecasting*, termasuk pengecekan standar kesalahan peramalan apakah teknik yang digunakan dapat dipertanggung jawabkan atau tidak.

Adanya penyimpangan anggaran penjualan terhadap realisasinya di PT Huma Indah Mekar yang melebihi batas standar penyimpangan anggaran perusahaan tersebut menunjukkan bahwa peramalan penjualan merupakan hal yang penting. Dengan melakukan peramalan diharapkan perusahaan memiliki acuan dalam perencanaan strategi pemasaran yang terbaik sehingga mampu mencapai tujuan perusahaan dengan efisien dan efektif. Sehingga penyimpangan anggaran penjualan terhadap realisasinya dapat diminimalkan dan tidak melampaui batas standar penyimpangan anggaran yang telah ditetapkan PT Huma Indah Mekar sebesar 10 %.

Sehubungan dengan hal-hal yang melatar belakangi masalah tersebut di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah : 1) Menentukan metode peramalan penjualan (*sales forecast*) yang sesuai untuk diterapkan di Perusahaan. 2) Menyusun anggaran penjualan (*sales budget*) yang tepat untuk PT Huma Indah Mekar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian komparatif dan asosiatif. Penelitian komparatif adalah suatu penelitian yang bersifat membandingkan dan penelitian asosiatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2005:11).

Pada penelitian ini terdapat 2 variabel yang dihubungkan, yaitu peramalan penjualan (variabel X) dengan anggaran penjualan (variabel Y) dan bentuk hubungan antara variabelnya berbentuk kausal (sebab-akibat). Pada penelitian komparatif ini membandingkan antara penyusunan anggaran penjualan sebelum menggunakan peramalan penjualan dan sesudah menggunakan peramalan penjualan.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif yaitu merupakan serangkaian informasi berupa metode peramalan penjualan yaitu metode *moment*, *least square*, *semi average* dan garis lengkung dalam kaitannya dengan penyusunan anggaran penjualan dan data yang diperoleh dan dikumpulkan selanjutnya diolah dan dianalisa.

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah laporan keuangan dan laporan penjualan pada PT Huma Indah Mekar. sampel penelitian yang digunakan adalah laporan laba/rugi dan anggaran penjualan lateks pekat dan *rubber smoke sheet* dari tahun 2005-2008.

Tabel 6. Definisi Operasional Variabel

No	Variabel	Konsep Variabel	Sub Variabel	Ukuran	Skala
1	Variabel Bebas : Peramalan penjualan (<i>Sales forecast</i>)	Suatu teknik proyeksi tentang tingkat permintaan konsumen potensial pada suatu periode tertentu dengan menggunakan berbagai asumsi tertentu juga, yakni sesuatunya berjalan seperti masa lalu. (Tendi.H, 2007:35)	❖ Metode peramalan (Analisa trend) : 1. Trend bebas 2. Setengah rata-rata 3. Metode <i>moment</i> 4. Metode <i>Least Square</i>	Kg	Interval
2	Variabel Terikat : Anggaran Penjualan (<i>Sales Budget</i>)	Budget yang direncanakan secara lebih terperinci penjualan perusahaan selama periode yang akan datang yang didalamnya meliputi rencana tentang jenis (kualitas) barang yang akan dijual, jumlah (kuantitas), harga barang, waktu penjualan serta daerah penjualannya. (Tendi H, 2007:44)	❖ Anggaran penjualan ❖ Realisasi penjualan ❖ Selisih anggaran	Kg Kg Kg	Interval Interval Interval

Sumber Data yang pakai adalah 1) Data primer; merupakan data yang didapat dari PT Huma Indah Mekar, khususnya pada bagian *marketing* perusahaan di bidang penjualan. 2) Data sekunder; merupakan data anggaran penjualan perusahaan, laporan anggaran PT Huma Indah Mekar tahun 2005-2008. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu berupa data penjualan dan anggaran perusahaan tahun 2005-2008.

Teknik Analisa Data menggunakan analisis kuantitatif yaitu analisis yang digunakan untuk menjelaskan hasil data yang berbentuk angka, atau data kualitatif yang diangkakan. (Sugiyono, 2004:14). Alat analisis yang digunakan yaitu analisis data pada penelitian ini adalah analisis deret waktu (*time series*) dengan alat analisis yang digunakan yaitu :

I. Metode Matematis

a. Metode *Least Square* (kuadrat terkecil)

$$X = 0$$

$$Y = a + bX$$

$$\text{Dimana : } a = \frac{\sum Y}{n} \quad b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

b. Metode *Moment*

$$Y = a + bX$$

Dimana :

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

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

Keterangan :

$\sum Y$ = jumlah data historis

n = jumlah waktu data

x = nilai pada setiap periode waktu

a = nilai Y pada titik nol

b = lereng garis lurus

c. Metode *Setengah Rata-rata (Semi Average)*

$$Y = a + bX$$

a = rata-rata kelompok 1

$$b = \frac{x_2 - x_1}{n}$$

Dimana :

n = jarak waktu antara x_1 dengan x_2

x_1, x_2 = rata-rata kelompok 1 dan 2

X = jumlah tahun dihitung dari periode dasar (nilai pada setiap periode waktu)

d. Garis Lengkung (Kuadrat)

$$Y = a + bX + cX^2$$

Dimana :

$$\begin{aligned}\sum Y &= a \cdot n + c \cdot \sum X^2 \\ \sum X^2 Y &= a \sum X^2 + c \sum X^4 \\ b &= \frac{\sum XY}{\sum X^2}\end{aligned}$$

II. SKP (Standar Kesalahan Peramalan)

$$SKP = \sqrt{\frac{\sum (X - Y)^2}{n}}$$

Dimana :

X = penjualan nyata

Y = ramalan penjualan

n = banyaknya data yang dianalisis

Analisis asosiatif digunakan untuk menganalisis apakah sebuah variabel mempunyai hubungan yang signifikan dengan variabel lainnya dan jika ada hubungan, bagaimana keeratan hubungan tersebut. Sedangkan, Analisis Koefisien Korelasi Sederhana digunakan untuk mencari mengukur keeratan (kuat, lemah atau tidak ada) hubungan antara variabel yang datanya berbentuk data interval atau rasio. Disimbolkan dengan r dan dirumuskan sebagai berikut :

$$r_{y \cdot 12} = \frac{\sqrt{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y}}{\sum y^2}$$

Keterangan :

r = koefisien korelasi

y = Variabel terikat (anggaran penjualan)

x_1 = Variabel bebas (peramalan penjualan metode garis lurus)

x_2 = Variabel bebas (peramalan penjualan metode garis lengkung)

(Iqbal, Hasan, 2005 : 262)

Untuk menentukan derajat keeratan hubungan korelasi antar variabel, berikut ini interpretasi terhadap kuatnya hubungan maka dapat digunakan pedoman sebagai berikut :

Tabel 7. Interpretasi Nilai r

Interval koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Analisis Regresi Linier Sederhana; digunakan oleh peneliti, didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel dependen. Persamaan umum regresi linier sederhana adalah : $Y = a + bX$; keterangan : Y adalah anggaran penjualan; X_1 = peramalan penjualan metode garis lurus; X_2 = peramalan penjualan

metode garis lengkung; $b =$ Koefisien regresi dan $a =$ konstanta (Sugiyono, 2005:204).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 8. Jumlah Penjualan Lateks Pekat dari Tahun 2004-2008

Tahun	Penjualan (Y) kg
2004	5.124.142
2005	4.176.104
2006	4.920.002
2007	5.313.721
2008	6.369.062

Sumber : *Annual report* PT Huma Indah Mekar, 2009.

Untuk mengetahui peramalan penjualan tahunan di PT Huma Indah Mekar penulis membatasi pada penggunaan beberapa metode *time series* (analisis trend) dari beberapa metode tersebut lalu dihitung standar kesalahan peramalannya dan yang memiliki nilai SKP terkecil yang akan di pilih. Metode peramalan yang penulis gunakan adalah sebagai berikut :

1. Analisis Trend Moment

Formula dasar yang dapat digunakan adalah :

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

$$\text{Pers (i): } \sum Y = n \cdot a + b \cdot \sum X$$

$$\text{Pers (ii): } \sum XY = a \cdot \sum X + b \cdot \sum X^2$$

Formula $Y = a + b (X)$ merupakan persamaan garis trend yang akan digambarkan. Persamaan (i) dan (ii) digunakan untuk menghitung nilai a dan b yang pada akhirnya dijadikan sebagai dasar penerapan garis linear (garis trend).

Berdasarkan data penjualan lateks pekat pada tabel 7. di atas, maka dapat dihitung peramalan penjualan tahun 2009 dan trend penjualan setiap tahunnya (2004-2008).

Table 9. Trend Moment Penjualan Lateks Pekat Tahun 2004-2008

Tahun	n	Penjualan (Y)	X	X ²	XY
2004	1	5.124.142	0	0	0
2005	2	4.176.104	1	1	4.176.104
2006	3	4.920.002	2	4	9.840.004
2007	4	5.313.721	3	9	15.941.163
2008	5	6.369.062	4	16	25.476.248
Jumlah		25.903.031	10	30	55.433.519

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

a. Menghitung Peramalan Penjualan tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan garis linear $Y = a + b(X)$, maka nilai a dan b dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\sum Y = n \cdot a + b \cdot \sum X \dots\dots\dots (i)$$

$$\sum XY = a \cdot \sum X + b \cdot \sum X^2 \dots\dots\dots (ii)$$

Sehingga diperoleh :

$$25.903.031 = 5a + 10b \dots\dots\dots (1) \times 2$$

$$55.433.519 = 10a + 30b \dots\dots\dots (2) \times 1$$

Dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) didapat nilai a dan b adalah :

$$51.806.062 = 10a + 20b$$

$$\underline{55.433.519 = 10a + 30b -}$$

$$- 3.627.457 = - 10 b$$

$$b = 362.745,7$$

maka nilai a adalah :

$$25.903.031 = 5a + 10 (362.745,7)$$

$$25.903.031 = 5a + 3.627.457$$

$$5a = 22.275.574$$

$$a = 4.455.114,8$$

Sehingga persamaan garis trend linier menjadi $Y = 4.455.114,8 + 362.745,7(X)$. Dengan demikian, ramalan penjualan lateks pekat tahun ke-5 (2009) adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 4.455.114,8 + 362.745,7 (5)$$

$$Y_{2009} = 6.268.843 \text{ kg}$$

b. Menghitung trend setiap tahun

Nilai trend setiap tahun :

$$Y_{2004} = 4.455.114,8 + 362.745,7 (0) = 4.455.114,8 \text{ kg.}$$

$$Y_{2005} = 4.455.114,8 + 362.745,7 (1) = 4.817.860,5 \text{ kg.}$$

$$Y_{2006} = 4.455.114,8 + 362.745,7 (2) = 5.180.606,2 \text{ kg.}$$

$$Y_{2007} = 4.455.114,8 + 362.745,7 (3) = 5.543.351,9 \text{ kg.}$$

$$Y_{2008} = 4.455.114,8 + 362.745,7 (4) = 5.906.097,6 \text{ kg.}$$

2. Analisis Least Square

Pada dasarnya metode ini memiliki sumber formula yang sama dengan metode moment, hal yang membedakan adalah parameter X disusun dan diusahakan agar jumlahnya sama dengan nol ($\sum X = 0$).

Tabel 10. Tabel *Least Square* Penjualan Lateks Pekat Tahun 2004-2008

Tahun	n	Penjualan (Y)	X	X ²	XY
2004	1	5.124.142	-2	4	(10.248.284)
2005	2	4.176.104	-1	1	(4.176.104)
2006	3	4.920.002	0	0	0
2007	4	5.313.721	1	1	5.313.721
2008	5	6.369.062	2	4	12.738.124
Jumlah		25.903.031	0	10	3.627.457

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Formula yang digunakan :

$Y = a + b(X)$ dengan

$$a = \sum Y/n$$

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

- a. Menghitung peramalan penjualan tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan di atas, maka di peroleh nilai a dan b adalah :

$$a = \sum Y/n$$

$$a = 25.903.031/5 = 5.180.606,2$$

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

$$b = 3.627.457/10 = 362.745,7$$

Sehingga persamaan garis trend linier menjadi $Y = 5.180.606,2 + 362.745,7(X)$. Dengan demikian, ramalan penjualan lateks pekat tahun ke-5 (2009) adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 5.180.606,2 + 362.745,7(3)$$

$$Y_{2009} = 6.268.843 \text{ kg.}$$

- b. Menghitung trend setiap tahun

Nilai trend setiap tahun :

$$Y_{2004} = 5.180.606,2 + 362.745,7(-2) = 4.455.114,8 \text{ kg.}$$

$$Y_{2005} = 5.180.606,2 + 362.745,7(-1) = 4.817.860,5 \text{ kg.}$$

$$Y_{2006} = 5.180.606,2 + 362.745,7(0) = 5.180.606,2 \text{ kg.}$$

$$Y_{2007} = 5.180.606,2 + 362.745,7(1) = 5.543.351,9 \text{ kg.}$$

$$Y_{2008} = 5.180.606,2 + 362.745,7(2) = 5.906.097,6 \text{ kg.}$$

Tabel 11. Prosentase selisih peramalan penjualan dengan metode *moment* dan *least square*

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2004	4.455.115	5.124.142	(669.027)	(15) F
2005	4.817.860	4.176.104	641.756	13,32 U
2006	5.180.606	4.920.002	260.604	5,03 U
2007	5.543.352	5.313.721	229.631	4,14 U
2008	5.906.098	6.369.062	(462.964)	(7,84) F

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Pada tabel 11. dapat di lihat prosentase selisih antara ramalan penjualan dan realisasi penjualan tertinggi pada tahun 2004 sebesar (15%), tanda negatif artinya penjualan nyata lebih tinggi dari yang di ramalkan artinya perusahaan dapat mencapai target (untung), tetapi jika dilihat anggaran secara keseluruhan varians yang terlalu tinggi atau melebihi batas standar perusahaan maka akan mempengaruhi anggaran-anggaran operasional menjadi ikut tidak realistis. Sedangkan selisih terendah terjadi pada tahun 2007 sebesar 4,14%, artinya peramalan lebih tinggi dari pada penjualan nyata artinya perusahaan mengalami kerugian (target tidak tercapai), namun varians tersebut tidak melebihi batas standar penyimpangan (variens) yang ditetapkan perusahaan.

3. Metode Garis Lengkung (Kuadrat)

Formula dasar yang dapat digunakan adalah :

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

$$\text{Pers (i) : } \sum Y = n \cdot a + c \cdot \sum X^2$$

$$\text{Pers (ii) : } \sum X^2 Y = a \cdot \sum X^2 + c \cdot \sum X^4$$

Table 12. Trend Garis Lengkung Penjualan Lateks Pekat Tahun 2004-2008

Tahun	Penjualan (Y)	X	XY	$\frac{X}{2}$	$X^2 Y$	$\frac{X}{4}$	$Y^2 (x 10^{13})$
2004	5.124.142	-2	(10.248.284)	4	20.496.568	16	2,625683124
2005	4.176.104	-1	(4.176.104)	1	4.176.104	1	1,743984462
2006	4.920.002	0	0	0	0	0	2,420641968
2007	5.313.721	1	5.313.721	1	5.313.721	1	2,823563087
2008	6.369.062	2	12.738.124	4	25.476.248	16	4,056495076
Jumlah	25.903.031	0	3.627.457	10	55.462.641	34	1,367036772x10¹⁴

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

a. Menghitung Peramalan Penjualan Tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan formula di atas, maka di peroleh :

$$\sum Y = n \cdot a + c \cdot \sum X^2 \dots\dots\dots (i)$$

$$\sum X^2 Y = a \cdot \sum X^2 + c \cdot \sum X^4 \dots\dots\dots (ii)$$

Sehingga diperoleh :

$$25.903.031 = 5 a + 10 c \dots\dots\dots(1) \quad \times 2$$

$$55.462.641 = 10 a + 34 c \dots\dots\dots (2) \quad \times 1$$

Dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) didapat nilai a dan c adalah :

$$51.806.062 = 10a + 20c$$

$$55.462.062 = 10a + 34c \quad -$$

$$- 3.656.579 = - 14 c$$

$$c = 261.184,2$$

maka nilai a adalah :

$$25.903.031 = 5 a + 10 (261.184,2)$$

$$5 a = 23.291.189$$

$$a = 4.658.237,8$$

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

$$b = \frac{3.627.457}{10}$$

$$b = 362.745,7$$

Sehingga persamaan menjadi $Y = 4.658.237,8 + 362.745,7(X) + 261.184,2 (X)^2$. Dengan demikian, ramalan penjualan lateks pekat tahun ke-5 (2009) adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 4.658.237,8 + 362.745,7(3) + 261.184,2 (3)^2$$

$$Y_{2009} = 8.097.132,7 \text{ kg.}$$

b. Menghitung nilai trend setiap tahun

$$Y_{2004} = 4.658.237,8 + 362.745,7(-2) + 261.184,2 (-2)^2 = 4.977.483,2 \text{ kg.}$$

$$Y_{2005} = 4.658.237,8 + 362.745,7(-1) + 261.184,2 (-1)^2 = 4.556.676 \text{ kg.}$$

$$Y_{2006} = 4.658.237,8 + 362.745,7(0) + 261.184,2 (0)^2 = 4.658.237,8 \text{ kg.}$$

$$Y_{2007} = 4.658.237,8 + 362.745,7(1) + 261.184,2 (1)^2 = 5.282.168 \text{ kg.}$$

$$Y_{2008} = 4.658.237,8 + 362.745,7(2) + 261.184,2 (2)^2 = 6.428.466 \text{ kg.}$$

Tabel 13. Prosentase Selisih Peramalan Penjualan Dengan Metode Kuadrat

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2004	4.977.483	5.124.142	(146.659)	(2,95)
2005	4.556.676	4.176.104	380.572	8,35

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2006	4.658.238	4.920.002	(261.764)	(5,62)
2007	5.282.168	5.313.721	(31.553)	0,60
2008	6.428.466	6.369.062	59.404	0,92

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Pada tabel 13. dapat di lihat prosentase selisih antara ramalan penjualan dan realisasi penjualan tertinggi pada tahun 2005 sebesar 8,35% artinya peramalan penjualan lebih tinggi dari realisasi penjualan (target penjualan tercapai). Sedangkan selisih terendah terjadi pada tahun 2007 sebesar 0,60%. Dengan menggunakan metode peramalan garis lengkung (kuadrat), selisih atau penyimpangan penjualan tidak melebihi dari 10%.

4. Metode *Semi Average*

Dengan menggunakan persamaan formula sebagai berikut :

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

$$a = \bar{X}1 \text{ atau } \bar{X}2, \text{ bergantung tahun dasar}$$

$$b = (\bar{X}2 - \bar{X}1)/n$$

Table 14. Trend *Semi Average* Penjualan Lateks Pekat Tahun 2004-2008

Tahun	Penjualan (Y)	Semi average	Xa	Xb
2004	5.124.142		-1	-3
2005	4.176.104	4.740.083	0	-2
2006	4.920.002		1	-1
2006	4.920.002		1	-1
2007	5.313.721	5.534.262	2	0
2008	6.369.062		3	1

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

a. Menghitung Peramalan Penjualan Tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan formula di atas, maka di peroleh :

$$a = 4.740.083 \text{ atau } 5.534.262$$

$$b = (5.534.262 - 4.740.083)/2$$

$$b = 397.089,5$$

Dengan demikian, ramalan penjualan lateks pekat tahun 2009 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 4.740.083 + (397.089,5 \times 4) = 6.328.441 \text{ kg (tahun dasar 1)}$$

$$Y_{2009} = 5.534.262 + (397.089,5 \times 2) = 6.328.441 \text{ kg (tahun dasar 2)}$$

b. Menghitung nilai trend setiap tahun

$$Y_{2004} = 4.740.083 + (397.089,5 \times -1) = 4.342.993,5 \text{ kg}$$

$$Y_{2005} = 4.740.083 + (397.089,5 \times 0) = 4.740.083 \text{ kg}$$

$$Y_{2006} = 4.740.083 + (397.089,5 \times 1) = 5.137.172,5 \text{ kg}$$

$$Y_{2007} = 4.740.083 + (397.089,5 \times 2) = 5.534.262 \text{ kg}$$

$$Y_{2008} = 4.740.083 + (397.089,5 \times 3) = 5.931.135,5 \text{ kg}$$

Tabel 15. Prosentase Selisih Peramalan Penjualan Dengan Metode *Semi Average*

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2004	4.342.993,5	5.124.142	(781.148,5)	(17,98)
2005	4.740.083	4.176.104	563.979	11,89
2006	5.137.172,5	4.920.002	217.170,5	4,23
2007	5.534.262	5.313.721	220.541	3,99
2008	5.931.135,5	6.369.062	(437.926,5)	(7,38)

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Hasil perhitungan ramalan penjualan menurut metode garis lurus, *semi average* dan garis lengkung tersebut di atas kemudian dibandingkan dengan penjualan nyata sebagai berikut :

Tabel 16. Perbandingan Penjualan Nyata Dengan Peramalan Penjualan Lateks Pekat tahun 2004-2008.

Tahun	Penjualan Nyata	Peramalan Penjualan		
		Garis Lurus	Garis Lengkung	Semi Average
2004	5.124.142	4.455.115	4.977.483	4.342.993,5
2005	4.176.104	4.817.860	4.556.676	4.740.083
2006	4.920.002	5.180.606	4.658.238	5.137.172,5
2007	5.313.721	5.543.352	5.282.168	5.534.262
2008	6.369.062	5.906.098	6.428.466	5.931.135,5

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Dari tabel penjualan nyata dan peramalan penjualan, bila metode trend garis lurus dan *semi average* dibandingkan dengan metode trend garis lengkung tampak peramalan penjualan metode garis lengkung lebih mendekati penjualan nyata. Karena itu metode trend garis lengkung lebih tepat digunakan untuk membuat peramalan penjualan lateks pekat di PT Huma Indah Mekar.

Data penjualan *rubber smoke sheet* dari tahun 2004 sampai dengan 2008 dapat dilihat pada tabel 17. di bawah ini.

Tabel 17. Jumlah Penjualan *rubber smoke sheet* dari Tahun 2004-2008

Tahun	Penjualan (Y) kg
2004	893.265
2005	1.045.137
2006	1.017.904
2007	229.503
2008	286.003

Sumber : *Annual report* PT Huma Indah Mekar, 2009.

1. Analisis Trend Moment

Formula dasar yang dapat digunakan adalah :

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

$$\text{Pers (i) : } \sum Y = n \cdot a + b \cdot \sum X$$

$$\text{Pers (ii) : } \sum XY = a \cdot \sum X + b \cdot \sum X^2$$

Formula $Y = a + b (X)$ merupakan persamaan garis trend yang akan digambarkan. Persamaan (i) dan (ii) digunakan untuk menghitung nilai a dan b yang pada akhirnya dijadikan sebagai dasar penerapan garis linear (garis trend). Berdasarkan data penjualan *rubber smoke sheet* pada tabel 17. di atas, maka dapat dihitung peramalan penjualan tahun 2009 dan trend penjualan setiap tahunnya.

Tabel 18. Trend Moment Penjualan *rubber smoke sheet* Tahun 2004-2008

Tahun	n	Penjualan (Y)	X	X ²	XY
2004	1	893.265	0	0	0
2005	2	1.045.137	1	1	1.045.137
2006	3	1.017.904	2	4	2.035.808
2007	4	229.503	3	9	688.509
2008	5	286.003	4	16	1.144.012
Jumlah		3.471.812	10	30	4.913.466

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

a. Menghitung peramalan penjualan tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan garis linear $Y = a + b (X)$, maka nilai a dan b dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\sum Y = n \cdot a + b \cdot \sum X \dots\dots\dots (i)$$

$$\sum XY = a \cdot \sum X + b \cdot \sum X^2 \dots\dots\dots (ii)$$

Sehingga diperoleh :

$$3.471.812 = 5a + 10b \dots\dots\dots (1) \times 2$$

$$4.913.466 = 10a + 30b \dots\dots\dots (2) \times 1$$

Dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) didapat nilai a dan b adalah :

$$6.943.624 = 10a + 20b$$

$$\underline{4.913.466 = 10a + 30b \quad -}$$

$$2.030.158 = -10b$$

$$b = -203.015,8$$

maka nilai a adalah :

$$3.471.812 = 5a + 10(-203.015,8)$$

$$3.471.812 = 5a - 2.030.158$$

$$5a = 5.501.970$$

$$a = 1.100.394$$

Sehingga persamaan garis trend linier menjadi $Y = 1.100.394 - 203.015,8$ (X). Dengan demikian, ramalan penjualan *rubber smoke sheet* tahun ke-5 (2009) adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 1.100.394 - 203.015,8 \quad (5)$$

$$Y_{2009} = 85.315 \text{ kg}$$

b. Menghitung trend setiap tahun

Nilai trend setiap tahun :

$$Y_{2004} = 1.100.394 - 203.015,8 (0) = 1.100.394 \text{ kg.}$$

$$Y_{2005} = 1.100.394 - 203.015,8 (1) = 897.378,2 \text{ kg.}$$

$$Y_{2006} = 1.100.394 - 203.015,8 (2) = 694.362,4 \text{ kg.}$$

$$Y_{2007} = 1.100.394 - 203.015,8 (3) = 491.346,6 \text{ kg.}$$

$$Y_{2008} = 1.100.394 - 203.015,8 (4) = 288.330,8 \text{ kg.}$$

2. Analisis *Least Square*

Pada dasarnya metode ini memiliki sumber formula yang sama dengan metode *moment*, hal yang membedakan adalah parameter X disusun dan diusahakan agar jumlahnya sama dengan nol ($\sum X = 0$).

Tabel 19. Metode *Least Square* Penjualan *rubber smoke sheet* Tahun 2004-2008

Tahun	n	Penjualan (Y)	X	X ²	XY
2004	1	893.265	-2	4	(1.786.530)
2005	2	1.045.137	-1	1	(1.045.137)
2006	3	1.017.904	0	0	0
2007	4	229.503	1	1	229.503
2008	5	286.003	2	4	572.006
Jumlah		3.471.812	0	10	-2.030.158

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Formula yang digunakan :

$Y = a + b(X)$ dengan

$$a = \sum Y/n$$

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

a. Menghitung peramalan penjualan tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan di atas, maka di peroleh nilai a dan b adalah :

$$a = \sum Y/n$$

$$a = 3.471.812/5 = 694.362,4$$

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

$$b = -2.030.158/10 = -203.015,8$$

Sehingga persamaan garis trend linier menjadi $Y = 694.362,4 - 203.015,8(X)$.

Dengan demikian, ramalan penjualan *rubber smoke sheet* tahun ke-5 (2009) adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 694.362,4 - 203.015,8 (3) = 85.315 \text{ kg.}$$

b. Menghitung trend setiap tahun

Nilai trend setiap tahun :

$$Y_{2004} = 694.362,4 - 203.015,8 (-2) = 1.100.394 \text{ kg.}$$

$$Y_{2005} = 694.362,4 - 203.015,8 (-1) = 897.378,2 \text{ kg.}$$

$$Y_{2006} = 694.362,4 - 203.015,8 (0) = 694.362,4 \text{ kg.}$$

$$Y_{2007} = 694.362,4 - 203.015,8 (1) = 491.346,6 \text{ kg.}$$

$$Y_{2008} = 694.362,4 - 203.015,8 (2) = 288.330,8 \text{ kg.}$$

Tabel 20. Prosentase Selisih Peramalan Penjualan Dengan Metode *Moment* dan *Least Square*

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2004	1.100.394	893.265	207.129	18,82
2005	897.378	1.045.137	(147.759)	(16,46)
2006	694.363	1.017.904	(323.541)	(46,59)
2007	491.347	229.503	261.844	53,29
2008	288.331	286.003	2.328	0,81

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Pada tabel 20. dapat dilihat prosentase selisih antara ramalan penjualan dan realisasi penjualan tertinggi pada tahun 2007 sebesar 53,29%, artinya ramalan penjualan lebih tinggi dari penjualan nyata atau realisasi (target tidak tercapai).

Sedangkan selisih terendah terjadi pada tahun 2008 sebesar 0,81%, artinya penjualan nyata lebih rendah dari pada peramalan (target tidak tercapai). Pada tahun 2005 dan 2006 selisih antara anggaran penjualan dan realisasinya adalah sebesar (16,46%) dan (46,59%), bertanda negatif artinya bahwa penjualan nyata lebih tinggi dari ramalan penjualan (target tercapai).

3. Metode Garis Lengkung (Kuadrat)

Formula dasar yang dapat digunakan adalah :

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

$$\text{Pers (i): } \sum Y = n \cdot a + c \cdot \sum X^2$$

$$\text{Pers (ii): } \sum X^2 Y = a \cdot \sum X^2 + c \cdot \sum X^4$$

Table 21. Metode Kuadrat Penjualan *rubber smoke sheet* Tahun 2004-2008

Tahun	Penjualan (Y)	X	XY	X ²	X ² Y	X ⁴
2004	893.265	-2	(1.786.530)	4	3.573.060	16
2005	1.045.137	-1	(1.045.137)	1	1.045.137	1
2006	1.017.904	0	0	0	0	0
2007	229.503	1	229.503	1	229.503	1
2008	286.003	2	572.006	4	1.144.012	16
Jumlah	3.471.812	0	-2.030.158	10	5.991.712	34

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

- a. Menghitung Peramalan penjualan tahun 2009.

Dengan menggunakan persamaan formula di atas, maka di peroleh :

$$\sum Y = n \cdot a + c \cdot \sum X^2 \dots\dots\dots (i)$$

$$\sum X^2 Y = a \cdot \sum X^2 + c \cdot \sum X^4 \dots\dots\dots (ii)$$

Sehingga diperoleh :

$$3.471.812 = 5 a + 10 c \dots\dots\dots (1) \quad \times 2$$

$$5.991.712 = 10 a + 34 c \dots\dots\dots (2) \quad \times 1$$

Dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) didapat nilai a dan c adalah :

$$6.943.624 = 10a + 20c$$

$$5.991.721 = 10a + 34c \quad -$$

$$951.912 = - 14 c$$

$$c = - 67.994$$

maka nilai a adalah :

$$3.471.812 = 5 a + 10 (- 67.994)$$

$$5 a = 4.151.752 \quad a = 830.350,4$$

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

$$b = \frac{-2.030.158}{10} = -203.015,8$$

Sehingga persamaan menjadi $Y = 830.350,4 - 203.015,8 (X) - 67.994 (X)^2$. Dengan demikian, ramalan penjualan *rubber smoke sheet* tahun ke-5 (2009) adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 830.350,4 - 203.015,8 (3) - 67.994 (3)^2$$

$$Y_{2009} = -390.643 \text{ kg.}$$

b. Menghitung nilai trend setiap tahun

$$Y_{2004} = 830.350,4 - 203.015,8 (-2) - 67.994 (-2)^2 = 964.406 \text{ kg.}$$

$$Y_{2005} = 830.350,4 - 203.015,8 (-1) - 67.994 (-1)^2 = 965.372,2 \text{ kg.}$$

$$Y_{2006} = 830.350,4 - 203.015,8 (0) - 67.994 (0)^2 = 830.350,4 \text{ kg.}$$

$$Y_{2007} = 830.350,4 - 203.015,8 (1) - 67.994 (1)^2 = 559.340,6 \text{ kg.}$$

$$Y_{2008} = 830.350,4 - 203.015,8 (2) - 67.994 (2)^2 = 152.342,8 \text{ kg.}$$

Tabel 22. Prosentase Selisih Peramalan Penjualan Dengan Metode Kuadrat

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2004	964.406	893.265	71.141	7,38
2005	965.372	1.045.137	(79.765)	(8,26)
2006	830.351	1.017.904	(187.553)	(22,58)
2007	559.341	229.503	329.838	58,97
2008	152.343	286.003	(133.660)	(87,74)

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Pada tabel 22. dapat dilihat prosentase selisih antara ramalan penjualan dan realisasi penjualan pada tahun 2005, 2006, 2008 bertanda negatif sebesar (8,26%), (22,58%), (87,74%) artinya realisasi penjualan lebih tinggi dari peramalan penjualan (*favorable*). Sedangkan pada tahun 2004 dan 2007 prosentase selisih bertanda positif sebesar 7,38% dan 58,97% artinya ramalan penjualan lebih tinggi dari anggaran penjualannya (*unfavorable*). Dengan menggunakan metode peramalan garis lengkung (kuadrat), prosentase selisih atau penyimpangan penjualan *rubber smoke sheet* melebihi dari 10%. Hal ini disebabkan karena PT Huma Indah Mekar sejak tahun 2007 hanya memfokuskan produksi lateks pekat, sedangkan untuk produksi RSS nya difokuskan pada perusahaan Air Muring di Bengkulu.

4. Metode Semi Average

Dengan menggunakan persamaan formula sebagai berikut :

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

$$a = \bar{X}1 \text{ atau } \bar{X}2, \text{ bergantung tahun dasar}$$

$$b = (\bar{X}2 - \bar{X}1)/n$$

Table 23. Trend *Semi Average* Penjualan *rubber smoke sheet* Tahun 2004-2008

Tahun	Penjualan (Y)	Semi average	Xa	Xb
2004	893.265		-1	-3
2005	1.045.137	985.435	0	-2
2006	1.017.904		1	-1
2006	1.017.904		1	-1
2007	229.503	511.137	2	0
2008	286.003		3	1

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Dengan menggunakan persamaan formula di atas, maka di peroleh :

$$a = 985.435 \text{ atau } 511.137$$

$$b = (511.137 - 985.435)/2$$

$$b = - 237.149$$

Dengan demikian, ramalan penjualan *rubber smoke sheet* tahun 2009 adalah sebagai berikut :

$$Y_{2009} = 985.435 + (- 237.149 \times 4) = 36.839 \text{ kg (tahun dasar 1)}$$

$$Y_{2009} = 511.137 + (- 237.149 \times 2) = 36.839 \text{ kg (tahun dasar 2)}$$

b. Menghitung nilai trend setiap tahun

$$Y_{2004} = 985.435 + (- 237.149 \times -1) = 1.222.584 \text{ kg}$$

$$Y_{2005} = 985.435 + (- 237.149 \times 0) = 985.435 \text{ kg}$$

$$Y_{2006} = 985.435 + (- 237.149 \times 1) = 748.286 \text{ kg}$$

$$Y_{2007} = 985.435 + (- 237.149 \times 2) = 511.137 \text{ kg}$$

$$Y_{2008} = 985.435 + (- 237.149 \times 3) = 273.988 \text{ kg}$$

Tabel 24. Prosentase Selisih Peramalan Penjualan Dengan Metode *Semi Average*

Tahun	Ramalan Penjualan	Penjualan Nyata	Selisih	% Selisih
2004	1.222.584	893.265	329.319	26,94
2005	985.435	1.045.137	(59.702)	(6,06)
2006	748.286	1.017.904	(269.618)	(36,03)
2007	511.137	229.503	281.634	55,10
2008	273.988	286.003	(12.015)	(4,39)

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Hasil perhitungan ramalan penjualan menurut metode garis lurus dan garis lengkung tersebut di atas kemudian dibandingkan dengan penjualan nyata sebagai berikut :

Tabel 25. Perbandingan Penjualan Nyata Dengan Peramalan Penjualan *rubber smoke sheet* tahun 2004-2008.

Tahun	Penjualan Nyata	Peramalan Penjualan		
		Garis Lurus	Garis Lengkung	Semi Average
2004	893.265	1.100.394	964.406	1.222.584
2005	1.045.137	897.378,2	965.372,2	985.435
2006	1.017.904	694.362,4	830.350,4	748.286
2007	229.503	491.346,6	559.340,6	511.137
2008	286.003	288.330,8	152.342,8	273.988

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

Dari tabel penjualan nyata dan peramalan penjualan, bila metode trend garis lurus dan metode *Semi Average* dibandingkan dengan metode trend garis lengkung tampak peramalan penjualan metode garis lengkung lebih mendekati penjualan nyata. Karena itu metode trend garis lengkung lebih tepat digunakan untuk membuat peramalan penjualan *rubber smoke sheet* di PT Huma Indah Mekar.

- Perhitungan Standar Kesalahan Peramalan (SKP)

1. Perhitungan SKP Lateks Pekat

Karena peramalan penjualan metode garis lengkung tidak persis sama dengan penjualan nyata maka sebaiknya untuk menentukan metode mana yang paling baik, digunakan standar kesalahan peramalan (SKP) dengan rumus :

$$SKP = \sqrt{\sum(X - Y)^2 : n}$$

Nilai SKP yang terkecil menunjukkan peramalan yang paling sesuai.

- SKP Trend Garis Lurus

Tabel 26. Standar Kesalahan Peramalan Trend Garis Lurus

Tahun	Penjualan (X)	Ramalan (Y)	(X-Y)	(X-Y) ²
2004	5.124.142	4.455.115	669.027	4,475971267 ¹¹
2005	4.176.104	4.817.860	(641.756)	4,118507635 ¹¹
2006	4.920.002	5.180.606	(260.604)	6,791444482 ¹⁰
2007	5.313.721	5.543.352	(229.631)	5,273039616 ¹⁰
2008	6.369.062	5.906.098	462.964	2,143356653 ¹¹
Jumlah (Σ)				1,194428396 ¹²

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

$$SKP = \sqrt{\sum(X - Y)^2 : n}$$

$$SKP = \sqrt{2,388856792^{11}}$$

$$SKP = 488.759$$

b. SKP Trend Garis Lengkung

Tabel 27. Standar Kesalahan Peramalan Trend Garis Lengkung

Tahun	Penjualan (X)	Ramalan (Y)	(X-Y)	(X-Y) ²
2004	5.124.142	4.977.483	146.659	2,1508862280 ¹⁰
2005	4.176.104	4.556.676	(380.572)	1,448350472 ¹¹
2006	4.920.002	4.658.238	261.764	6,85203917 ¹⁰
2007	5.313.721	5.282.168	31.553	995.591.809
2008	6.369.062	6.428.466	(59.404)	3.528.835.216
Jumlah (Σ)				2,393887282 ¹¹

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

$$SKP = \sqrt{\sum(X - Y)^2 : n}$$

$$SKP = \sqrt{4,787774564} = 218.809,84$$

Berdasarkan perhitungan SKP trend garis lengkung sebesar 218.809,84 lebih kecil dari pada SKP trend garis lurus sebesar 488.759, maka metode peramalan penjualan trend garis lengkung lebih sesuai untuk diterapkan pada PT Huma Indah Mekar.

2. Perhitungan SKP Rubber Smoke Sheet

$$SKP = \sqrt{\sum(X - Y)^2 : n}$$

Nilai SKP yang terkecil menunjukkan peramalan yang paling sesuai.

a. SKP Trend Garis Lurus

Tabel 28. Tabel SKP Trend Garis Lurus

Tahun	Penjualan (X)	Ramalan (Y)	(X-Y)	(X-Y) ²
2004	893.265	1.100.394	(207.129)	4,290242264 ¹⁰
2005	1.045.137	897.378,2	147.758,8	2,183266298 ¹⁰
2006	1.017.904	694.362,4	323.541,6	1,046791669 ¹¹
2007	229.503	491.346,6	(261.843,6)	6,856207086 ¹⁰
2008	286.003	288.330,8	(2.327,8)	5.418.652,84
Jumlah (Σ)				2,37981742 ¹¹

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

$$SKP = \sqrt{\sum(X - Y)^2 : n}$$

$$SKP = \sqrt{4,75963484^{10}} = 218.166$$

b. SKP Trend Garis Lengkung

Tabel 29. SKP Trend Garis Lengkung

Tahun	Penjualan (X)	Ramalan (Y)	(X-Y)	(X-Y) ²
2004	893.265	964.406	(71.141)	5.061.041.881
2005	1.045.137	965.372,2	79.764,8	6.362.423.319
2006	1.017.904	830.350,4	187.553,6	3,517635287 ¹⁰
2007	229.503	559.340,6	(329.837,6)	1,087928424 ¹¹
2008	286.003	152.342,8	133.660,2	1,786504906 ¹⁰
Jumlah (Σ)				1,732577095 ¹¹

Sumber : Data diolah dari hasil survei di PT Huma Indah Mekar, 2009.

$$SKP = \sqrt{\frac{\sum(X - Y)^2}{n}}$$

$$SKP = \sqrt{\frac{3,465154191^{10}}{4}} = 186.149,25$$

Berdasarkan perhitungan SKP trend garis lengkung sebesar 186.149,25 lebih kecil dari pada SKP trend garis lurus sebesar 218.166, maka metode peramalan penjualan trend garis lengkung lebih sesuai untuk diterapkan pada PT Huma Indah Mekar.

Tabel 30. Hasil Corelasi Sederhana Menggunakan Program SPSS.

Correlations

		metode peramalan moment	metode peramalan kuadrat	realisasi penjualan lateks
metode peramalan moment	Pearson Correlation	1	,937	,985*
	Sig. (2-tailed)	,	,063	,015
	N	4	4	4
metode peramalan kuadrat	Pearson Correlation	,937	1	,957*
	Sig. (2-tailed)	,063	,	,043
	N	4	4	4
realisasi penjualan lateks	Pearson Correlation	,985*	,957*	1
	Sig. (2-tailed)	,015	,043	,
	N	4	4	4

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Korelasi antara metode peramalan penjualan moment dengan ketepatan anggaran penjualan terlihat bahwa probabilitas (sig) $0,015 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Kesimpulan ada hubungan yang positif dan signifikan antara Metode Peramalan Penjualan Moment (X_1) dengan ketepatan Anggaran Penjualan (Y). Besarnya nilai koefisien $r = 0,985$; ternyata hubungan antara Metode Peramalan Penjualan Moment dengan ketepatan Anggaran Penjualan termasuk kategori sangat kuat.

Korelasi antara metode peramalan penjualan garis lengkung (kuadrat) dengan anggaran penjualan terlihat bahwa probabilitas (sig) $0,043 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Kesimpulan ada hubungan yang positif dan signifikan antara Metode Peramalan Penjualan Kuadrat (X_2) dengan ketepatan Anggaran Penjualan (Y). Besarnya nilai koefisien $r = 0,957$ setelah kita konsultasikan pada tabel interpretasi nilai r ternyata

termasuk hubungan dengan kategori sangat kuat antara Metode Peramalan Penjualan Kuadrat (X_2) dengan ketepatan Anggaran

- a. Hasil Regresi Peramalan Penjualan Metode Moment dan Anggaran Penjualan (*descriptive statistic* dan *correlations*) Menggunakan SPSS.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
realisasi penjualan lateks	5194722	914018,400	4
metode peramalan moment	5361979	468302,685	4

Correlations

		realisasi penjualan lateks	metode peramalan moment
Pearson Correlation	realisasi penjualan lateks	1,000	,985
	metode peramalan moment	,985	1,000
Sig. (1-tailed)	realisasi penjualan lateks	,	,008
	metode peramalan moment	,008	,
N	realisasi penjualan lateks	4	4
	metode peramalan moment	4	4

- b. Pembahasan Regresi Peramalan Penjualan Metode Moment dan Anggaran Penjualan (*descriptive statistic* dan *correlations*) Menggunakan Metode SPSS.

Rata-rata skor anggaran penjualan dari jumlah sampel 4 diperoleh sebesar 5.194.722 kg dengan standar deviasi sebesar 914.018,4 demikian pula dengan skor peramalan penjualan metode moment sebesar 5.361.979 kg dengan standar deviasi 468.302,685 dari 4 sampel.

Dari output corelasi, hubungan antara peramalan penjualan metode moment dan ketepatan anggaran penjualan sangat signifikan (sig 0,008 < 0,05) dengan nilai koefisien korelasi 0,985.

- c. Hasil Model Summary Menggunakan Program SPSS

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,985 ^a	,970	,955	194212,181

a. Predictors: (Constant), metode peramalan moment

Pada model summary terlihat koefisien korelasi multiple diperoleh $R = 0,985$ ini berarti tingkat hubungan antara peramalan penjualan metode moment (X_1) dan ketepatan anggaran penjualan (Y) termasuk dalam kategori sangat kuat dengan R

square (R^2) diperoleh sebesar 0,970 atau 97 % ketepatan anggaran penjualan (Y) dipengaruhi oleh peramalan penjualan metode moment (X_1) dengan standar *deviasi estimate* sebesar 194.212,181.

d. Hasil Anova Menggunakan Program SPSS

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,43E+12	1	2,431E+12	64,447	,015 ^a
	Residual	7,54E+10	2	3,772E+10		
	Total	2,51E+12	3			

a. Predictors: (Constant), metode peramalan moment

b. Dependent Variable: realisasi penjualan lateks

Dari perhitungan diatas dapat dilihat $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $64,44 > 10,13$ atau $sig\ 0,015 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain ada pengaruh secara signifikan antara peramalan penjualan metode moment terhadap ketepatan anggaran penjualan.

e. Hasil Coefficients Menggunakan Program SPSS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-5111917	1287517		-3,970	,058
	metode peramalan moment	1,922	,239	,985	8,028	,015

a. Dependent Variable: realisasi penjualan lateks

Bagian *coefficients* adalah untuk melihat persamaan regresi linier berganda dan pengujian hipotesis dengan statistik t untuk masing – masing variabel independen yaitu terlihat bahwa konstanta $a = -5.111.917$ dan koefisien $b_1 = 1,922$ persamaan regresinya $Y = -5.111.917 + 1,017 X_1$. Konstanta $-5.111.917$ menyatakan bahwa jika tidak ada skor peramalan penjualan metode moment (X_1) maka skor ketepatan anggaran penjualan (Y) sebesar $-5.111.917$. Koefisien regresi untuk X_1 sebesar 1,922, menyatakan bahwa setiap penambahan satu satuan X_1 maka akan meningkatkan tingkat ketepatan anggaran penjualan (Y) sebesar 1,922.

Untuk uji t menguji signifikansi konstanta dan variabel independent (peramalan penjualan metode moment). Apabila dilihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $t_{8,028} > t_{2,776}$ dilihat dari probabilitas (sig) untuk peramalan penjualan metode kuadrat sebesar $0,015 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti ada pengaruh secara signifikan antara peramalan penjualan metode moment terhadap ketepatan anggaran penjualan.

- f. Hasil Regresi Peramalan Penjualan Metode Kuadrat dan Anggaran Penjualan (*descriptive statistic* dan *correlations*) Menggunakan SPSS.

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
realisasi penjualan lateks	5194722	914018,400	4
metode peramalan kuadrat	5231387	860099,132	4

Correlations

		realisasi penjualan lateks	metode peramalan kuadrat
Pearson Correlation	realisasi penjualan lateks	1,000	,957
	metode peramalan kuadrat	,957	1,000
Sig. (1-tailed)	realisasi penjualan lateks	,	,022
	metode peramalan kuadrat	,022	,
N	realisasi penjualan lateks	4	4
	metode peramalan kuadrat	4	4

Rata-rata skor anggaran penjualan dari jumlah sampel 4 diperoleh sebesar 5.194.722 kg dengan standar deviasi sebesar 914.018,4 demikian pula dengan skor peramalan penjualan metode kuadrat sebesar 5.231.387 kg dengan standar deviasi 860.099,132 dari 4 sampel.

Dari output corelasi, hubungan antara peramalan penjualan metode kuadrat dan ketepatan anggaran penjualan sangat signifikan ($\text{sig } 0,022 < 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi 0,957.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilaksanakan penulis, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) Anggaran penjualan yang telah disusun oleh PT Huma Indah Mekar kurang realistis. Terdapat selisih melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan perusahaan sebesar 10% antara anggaran penjualan yang disusun dengan realisasinya. Penyimpangan ini disebabkan karena perusahaan dalam menyusun anggaran penjualan tidak melakukan peramalan penjualan terlebih dahulu dan hanya berdasarkan pada anggaran kebun. 2) Metode peramalan penjualan yang cocok untuk diterapkan oleh PT Huma Indah Mekar adalah Metode Kuadrat (Garis lengkung) karena metode ini memiliki nilai standar kesalahan peramalan lebih kecil

yaitu 218.809,84 untuk lateks pekat dan 186.149,25 untuk RSS, sedangkan metode-metode peramalan yang lain standar kesalahan peramalannya lebih besar. 3) Dari hasil perhitungan menggunakan program SPSS menunjukkan besarnya korelasi peramalan penjualan metode moment (X_1) terlihat $r = 0,985$ dinyatakan mempunyai hubungan yang sangat kuat positif serta signifikan karena dapat dilihat nilai $\text{sig } 0,015 < 0,05$, nilai korelasi peramalan penjualan metode kuadrat (X_2) nilai $r = 0,957$ masuk dalam kategori mempunyai hubungan yang sangat kuat positif serta signifikan karena dapat dilihat nilai $\text{sig } 0,043 < 0,05$. Dari hasil perhitungan menggunakan regresi linier sederhana diperoleh rata – rata skor Y sebesar 5.194.722 kg dengan standar deviasi sebesar 914.018,4, rata – rata skor peramalan penjualan metode moment (X_1) sebesar 5.361.979 kg dengan standar deviasi 468.302,685 dari 4 sampel. Dari output corelasi, hubungan antara X_1 dengan Y sangat signifikan ($\text{sig } 0,008 < 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi 0,985. Pada model summary terlihat koefisien korelasi multiple $R = 0,985$ ini berarti tingkat hubungan (X_1) dan (Y) termasuk dalam kategori sangat kuat dengan R square (R^2) diperoleh sebesar 0,970 atau 97 % ketepatan anggaran penjualan (Y) dipengaruhi oleh peramalan penjualan metode moment (X_1) dengan standar *deviasi estimate* sebesar 194.212,181. Dilihat dari $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ yaitu $64,44 > 10,13$ atau $\text{sig } 0,015 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain ada pengaruh secara signifikan antara peramalan penjualan metode moment terhadap ketepatan anggaran penjualan. Diperoleh konstanta $a = -5.111.917$ dan koefisien $b_1 = 1,922$ persamaan regresinya $Y = -5.111.917 + 1,017 X_1$. Apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $t_{8,028} > t_{2,776}$ dilihat dari probabilitas (sig) untuk peramalan penjualan metode moment sebesar $0,015 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti ada pengaruh secara signifikan peramalan penjualan metode moment terhadap ketepatan anggaran penjualan. 4) Dari hasil perhitungan menggunakan regresi linier sederhana diperoleh rata – rata skor Y sebesar 5.194.722 kg dengan standar deviasi sebesar 914.018,4, rata – rata skor peramalan penjualan metode kuadrat (X_2) sebesar 5.231.387 kg dengan standar deviasi 860.099,132 dari 4 sampel. Dari output corelasi, hubungan antara X_2 dengan Y sangat signifikan ($\text{sig } 0,022 < 0,05$) dengan nilai koefisien korelasi 0,957. Pada model summary terlihat koefisien korelasi multiple $R = 0,957$ ini berarti tingkat hubungan (X_2) dan (Y) termasuk dalam kategori sangat kuat dengan R square (R^2) diperoleh sebesar 0,915 atau 91,5 % ketepatan anggaran penjualan (Y) dipengaruhi oleh peramalan penjualan metode kuadrat (X_2) dengan standar *deviasi estimate* sebesar 325.482,605. Dilihat dari $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ yaitu $21,658 > 10,13$ atau $\text{sig } 0,043 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain ada pengaruh secara signifikan antara peramalan penjualan metode kuadrat terhadap ketepatan anggaran penjualan. Diperoleh konstanta $a = -124.441$ dan koefisien $b_2 = 1,017$ persamaan regresinya $Y = -124.441 + 1,017 X_2$. Apabila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ yaitu $t_{4,654} > t_{2,776}$ dilihat dari probabilitas (sig) untuk peramalan penjualan metode kuadrat sebesar $0,043 < 0,05$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima, berarti ada pengaruh

secara signifikan peramalan penjualan metode kuadrat terhadap ketepatan anggaran penjualan. 5) Berdasarkan perhitungan peramalan penjualan, metode peramalan *moment* dan *least square* memiliki hasil peramalan dan standar kesalahan peramalan yang sama yaitu untuk peramalan penjualan tahun 2009 produk lateks pekat sebesar $Y_{2009} = 6.268.843$ kg dan SKP = 488.759, sedangkan untuk produk *rubber smoke sheet* sebesar $Y_{2009} = 85.315$ kg dan SKP 218.166. 6) Perhitungan peramalan penjualan dengan menggunakan metode garis lengkung (kuadrat) memiliki hasil peramalan yang mendekati realisasi untuk produk lateks pekat yaitu untuk peramalan penjualan tahun 2009 sebesar $Y_{2009} = 8.097.132,7$ kg dengan SKP sebesar 218.809,84. Sedangkan untuk produk *rubber smoke sheet* peramalan penjualan tahun 2009 sebesar $Y_{2009} = - 390.643$ kg dengan SKP sebesar 186.149,25.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan yang telah dikemukakan di atas, maka penulis akan memberikan saran untuk memperbaiki penyusunan anggaran penjualan yang selama ini digunakan oleh PT Huma Indah Mekar, agar perusahaan dapat lebih meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mengendalikan penjualan dan pendapatan perusahaan. Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut : 1) PT Huma Indah Mekar umumnya dan khususnya bagian *Marketing*, dalam penyusunan anggaran penjualan hendaknya melakukan peramalan penjualan terlebih dahulu agar keakuratan data penjualan dan realisasi penjualan dapat tercapai serta penyimpangan anggaran dengan realisasinya dapat ditekan sekecil mungkin. Dengan melakukan peramalan penjualan terlebih dahulu sebelum menyusun anggaran penjualan dapat meminimisasi penyimpangannya. 2) Sebaiknya perusahaan (manajer puncak) segera memberikan pelatihan-pelatihan dan pendidikan khusus tentang penyusunan anggaran perusahaan kepada para manajer yang berada di bawahnya dan kepala bagian, karena kesalahan dalam penyusunan anggaran penjualan akan berakibat pada kesalahan anggaran-anggaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro Gunawan dan Marwan Asri. 2003. *Anggaran Perusahaan, Buku I*. BPFE. Yogyakarta.
- Adisaputro Gunawan dan Yunita Anggarini. 2007. *Anggaran Bisnis*. UPP STIM YKPN. Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan. 1984. *Tehnik dan Metode Peramalan*. Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Herjanto, Eddy . 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Kedua. Grasindo. Jakarta.
- Haruman, T. dan Sri Rahayu. 2007. *Penyusunan Anggaran Perusahaan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

- Hasan, M. Iqbal. 2005. *Pokok – pokok Materi Statistik 2*. Bumi Aksara. Jakarta..
2009. Bandar Lampung.
- Judisthira, Edo H. 2007. *Perancangan Model Peramalan Penjualan Pelumas dengan Metode Regresi*, Tugas Akhir, pada Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Makridakis, Spyros. *Metode Dan Aplikasi Peramalan*, Jilid I. 1999. Erlangga. Jakarta.
- Nafarin, M. 2004. *Penganggaran Perusahaan*. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Novita, Dina. 2007. *Analisis Pengaruh Pendapatan Rugi Laba Terhadap Proyeksi Pendapatan Pada PT Pertamina Di Prabumulih Sumatera Selatan*. STIE Darmajaya. Bandar Lampung.
- Rusman, Teddy. 2006. *Modul Aplikasi statistik Penelitian Dengan SPSS*. Bandar Lampung
- SR, Ni Nengah. 2007. *Analisis Biaya Pemasaran Terhadap Nilai Penjualan Body Bus Pada CV. Tangkas Armada Maharaya Natar*, Lampung Selatan. STIE Darmajaya. Bandar Lampung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. CV Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2006. *Statistika Untuk Penelitian*. CV Alfabeta. Bandung.
- Widjaja, Ronnald S. 2005. *Pemilihan Metode Peramalan Penjualan yang Tepat*, Tugas Akhir, pada Fakultas Ekonomi Universitas Kristen Petra, Surabaya.