



Peramalan Kebutuhan Manajemen Logistik Pada Usaha Depot Air Minum Isi Ulang Al-Fitrah

Henny Yulius¹, Islami Yetti²

Universitas Putra Indonesia 'YPTK' Padang
henny_yulius27@yahoo.com

<http://dx.doi.org/10.22202/jei.2014.v1i1.1430>

ABSTRAK

Dengan adanya temuan baru beberapa tahun yang lalu tentang teknologi penyaringan air bersih (air isi ulang) dengan investasi yang cukup murah dan dapat dijadikan sebagai home industri (usaha mikro) dilokasi-lokasi permukiman. Harga jual produk otomatis sangat murah dibandingkan produk yang bermerek. Dan diperkirakan permintaan akan produk air isi ulang akan terus meningkat sejalan dengan perkembangan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya air bersih untuk metabolisme sel-sel tubuh. Disamping itu pemerintah sangat mendukung dengan adanya usaha ini "Masyarakat dapat hidup sehat dengan biaya hidup ekonomi rendah". Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan. Peramalan suatu produk diharuskan menggunakan data produksi terdahulu. Peramalan untuk usaha depot air minum ini dilakukan selama 12 periode atau satu tahun. Perhitungan peramalan dilakukan dengan menggunakan *software POM-QM*. Metode yang digunakan ada 5, yaitu metode *MA (Moving Average)*, *Moving Double Average*, *Weighted Moving Average*, *Exponential Smoothing*, *Linear regrestion*. Dari kelima metode di atas, metode yang terbaik adalah metode linear regrestion. Hasil yang ditunjukkan dalam grafik dengan metode regresi linier, yaitu bersifat linier dimana data peramalan untuk bulan ke 1 sampai ke bulan yang 12 merata atau linier dengan data peramalan sebelumnya (data aktual). Hal ini menyatakan bahwa peramalan dilakukan selama 12 bulan penuh. Grafik untuk peramalan regresi linier di bulan tertentu bersifat merata sehingga menunjukkan bahwa ramalan tidak jauh dari permintaan 12 bulan lalu (data aktual). Peramalan untuk metode regresi linier dimana permintaan sebanyak 15946 unit, dengan persentase peramalan sebesar, yaitu 0,02% dan standar error 533,61. Hal ini dalam suatu peramalan dapat dikatakan metode yang terbaik, yaitu jika memiliki persentase dan standar error yang lebih kecil, maka metode yang terpilih adalah metode regresi linier. Peramalan untuk usaha depot air minum ini dimana metode yang terpilih adalah regresi linier, karena regresi linier merupakan peramalan yang dilakukan selama 12 bulan penuh. Perbandingan dengan metode lain pun dimana peramalan hanya dilakukan di bulan tertentu atau bulan yang sudah ditentukan dalam peramalan sehingga dalam keakuratannya untuk metode regresi linier cukup baik, yaitu bernilai 0,02% dengan standar error 533,61.

Kata Kunci: peramalan, air isi ulang, deret berkala

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang memegang peranan penting di dalam kehidupan umat manusia. Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan sehari-hari, bagai sumber kehidupan itu sendiri. Pemakaiannya sekarang terus meningkat

untuk memenuhi kebutuhan hidup dengan sumber air yang berkualitas tinggi.

Dalam era pembangunan dan perindustrian pada saat ini telah meningkatkan taraf hidup manusia, akan tetapi pembangunan menjadi suatu dampak pencemaran air yang sangat menyolok. Sungai-sungai dan sumber-sumber air



banyak tercemar unsur kimia organik, non organik, logam berat, dan sebagainya yang dapat membawa kerugian fatal bagi tubuh manusia. Air yang tercemar bukan saja kehilangan daya detoksifikasinya untuk melancarkan metabolisme sel tubuh, tetapi juga merugikan tubuh kita

Timbulnya berbagai permasalahan diatas menjadikan jutaan masyarakat saat ini telah membelanjakan uangnya hanya untuk mendapatkan air bersih untuk diminum sehari-harinya. Secara singkat dapat dikatakan air memegang peranan penting dalam tubuh sehingga perlu diperhatikan kebersihan dan higienitasnya. Mengabaikan peranan penting air berarti anda menampung berbagai sumber penyakit dimasa akan datang. Persiapan dana yang besar untuk mengobatinya, hilangnya hari-hari bahagia bersama keluarga dan bahkan akibat paling buruk, anda kehilangan mata pencarian karena fisik tidak menunjang serta menjalani hidup lebih lama ditempat tidur karena sakit.

Gambaran ringkasan cerita diatas bukan merupakan rahasia umum lagi untuk saat ini. Hampir seluruh pelosok masyarakat mengetahui bahwa tubuh kita memerlukan air bersih yang sesuai dengan metabolisme sel tubuh.

Tetapi yang dihadapi masyarakat saat ini adalah sulitnya untuk mendapatkan air bersih dengan biaya murah dan dapat terjangkau.

Dengan adanya temuan baru beberapa tahun yang lalu tentang teknologi penyaringan air bersih (air isi ulang) dengan investasi yang cukup murah dan dapat dijadikan sebagai home industri (usaha mikro) dilokasi-lokasi permukiman. Harga jual produk otomatis sangat murah dibandingkan produk yang bermerek. Dan diperkirakan permintaan akan produk air isi

ulang akan terus meningkat sejalan dengan perkembangan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya air bersih untuk metabolisme sel-sel tubuh. Disamping itu pemerintah sangat mendukung dengan adanya usaha ini “Masyarakat dapat hidup sehat dengan biaya hidup ekonomi rendah”.

Rumusan Masalah

Adapun dalam penelitian ini membahas permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan peramalan manajemen logistik, dan mencari solusi yang optimal guna menunjang kelancaran penyaluran dan penjualan dari Usaha Depot Air Minum Isi Ulang Al- Fitrah.

Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini tidak membahas masalah aspek biaya lebih mendalam/secara khusus.
2. Penelitian ini hanya terbatas pada masalah peramalan manajemen logistik dalam kaitannya dengan kebutuhan usaha depot air minum isi ulang Al- Fitrah untuk wilayah pemasaran kota Padang, Lubuk Buaya dan Lubuk Alung.

Tujuan

Berdasarkan rumusan, dan batasan masalah di atas dapat diketahui tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui pengertian peramalan dan system mengelolanya.
2. Mengetahui aktivitas-aktivitas utama dalam peramalan.

3. Mengetahui apa itu peramalan dan kinerjanya.

TINJAUAN TEORI

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa depan. Hal ini dapat dilakukan dengan melibatkan pengambilan data masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model sistematis. (Prasetya, Drs. Hery, dan Fitri Lukiasuti, S.E, M.M : 2009 : 43)

Metode peramalan dapat diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu:

1. Metode Kualitatif

Metode ini digunakan dimana tidak ada model matematik, biasanya dikarenakan data yang ada tidak cukup representatif untuk meramalkan masa yang akan datang (*long term forecasting*). Peramalan kualitatif menggunakan pertimbangan pendapat-pendapat para pakar yang ahli atau *experd* di bidangnya. Adapun kelebihan dari metode ini adalah biaya yang dikeluarkan sangat murah (tanpa data) dan cepat diperoleh. Sementara kekurangannya yaitu bersifat subyektif sehingga seringkali dikatakan kurang ilmiah.

Salah satu pendekatan peramalan dalam metode ini adalah Teknik Delphi, dimana menggabungkan dan merata-ratakan pendapat para pakar dalam suatu forum yang dibentuk untuk memberikan estimasi suatu hasil permasalahan di masa yang akan datang. Misalnya: berapa *estimasi* pelanggan yang dapat diperoleh dengan realisasi teknologi 3G.

2. Metode Kuantitatif

Penggunaan metode ini didasari ketersediaan data mentah disertai serangkaian kaidah matematis untuk meramalkan hasil di masa depan. Terdapat beberapa macam model peramalan yang tergolong metode kualitatif, yaitu:

a) Model-model Regresi

Perluasan dari metode Regresi Linier dimalan meramalkan suatu variabel yang memiliki hubungan secara linier dengan variabel bebas yang diketahui atau diandalkan.

b) Model Ekonometrik

Menggunakan serangkaian persamaan-persamaan regresi dimana terdapat variabel-variabel tidak bebas yang menstimulasi segmen-segmen ekonomi seperti harga dan lainnya.

c) Model *Time Series Analysis* (Deret Waktu)

Memasang suatu garis trend yang representatif dengan data-data masa lalu (historis) berdasarkan kecenderungan datanya dan memproyeksikan data tersebut ke masa yang akan datang.

I. Prosedur Peramalan

Menurut horizon waktunya, terdapat tiga tipe peramalan, yaitu :

1. Peramalan jangka pendek yang memberikan hasil peramalan 1 tahun atau kurang
2. Peramalan jangka menengah untuk meramalkan keadaan satu hingga lima tahun mendatang
3. Peramalan jangka panjang digunakan untuk pengambilan keputusan mengenai perencanaan produk dan perencanaan pasar, pengeluaran biaya perusahaan, studi kelayakan pabrik, anggaran, *purchase order*, perencanaan tenaga kerja dan perencanaan kapasitas kerja, serta segala kegiatan pengambilan

keputusan yang berhubungan dengan kejadian lebih dari lima tahun mendatang.

Metode yang digunakan dalam peramalan ada dua, yakni :

1. Metode Kuantitatif
2. Metode Kualitatif (Teknologis)

Metode peramalan kualitatif antara lain adalah :

- a. Metode Delphi
- b. Riset Pasar
- c. Analogi Historik
- d. Konsensus Panel

Metode peramalan yang akan digunakan adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif dapat digolongkan menjadi dua teknik :

1. Teknik Deret Berkala (*Time Series*)

Metode ini memperlakukan sistem seperti kotak hitam dengan tidak adanya usaha untuk menemukan faktor yang berpengaruh pada perilaku sistem tersebut. Metode ini cocok untuk peramalan jangka pendek atau menengah. Metode yang sering dipakai dalam Teknik Deret Berkala :

- a. Metode *Smoothing*
- b. Metode Dekomposisi

Metode-metode yang termasuk metode *smoothing* adalah :

a. Metode *Average* (rata-rata)

Terdiri dari Mean (*Simple Average*), *Single Moving Average*, *Double Moving Average*, *Weighted Moving Average*.

1. Metode Rata-rata (*Simple Average*)

Metode rata-rata secara sederhana menghitung rata-rata dari data yang tersedia

(sejumlah T). Persamaan metode rata-rata

$$\text{yaitu : } X = \sum_{i=1}^T \frac{X_i}{T} = F_{T+1}$$

2. *Single Moving Average*

Istilah *moving average* menggambarkan prosedur jika ada data baru, rata-rata baru dapat dihitung dan data yang lalu dihapus. Rata-rata baru tersebut akan digunakan untuk meramal. Persamaan tersebut akan digunakan untuk meramal. Persamaan *single moving average* adalah :

$$F_{T+1} = X = \sum_{i=n}^{T+(n-1)} \frac{X_i}{T}$$

3. *Double Moving Average*

Peramalan *double moving average* meliputi 3 aspek yaitu :

II. Menggunakan *Single Moving Average* pada waktu t

III. Terjadi penyesuaian antara *Single Moving Average* dengan *Double Moving Average* ($S'_t - S''_t$) pada saat t.

IV. Terjadi penyesuaian trend $t - N + 1$.

Aspek ini dapat dilihat pada persamaan peramalan sebagai berikut :

$$S'_t = \sum_{i=t}^{t-N+1} \frac{X_i}{N}$$

$$S''_t = \sum_{i=t}^{t-N+1} \frac{S'_i}{N}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{2}{N-1} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m$$

b. Metode *Exponential Smoothing*

1. *Single Exponential Smoothing*

Persamaan *Single Exponential Smoothing* adalah

$$: F_{t+1} = \alpha.X_t + (1-\alpha)F_t \text{ Atau}$$

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(X_t - F_t) \quad F_{t+1} = F_t + \alpha(e_t)$$

Berdasarkan rumus di atas, peramalan *Single Exponential Smoothing* dihitung berdasarkan hasil peramalan ditambah kesalahan peramalan periode sebelumnya. Jadi, kesalahan peramalan sebelumnya digunakan untuk mengoreksi peramalan berikutnya.

2. *Double Exponential Smoothing* : *Brown's One Parameter Linear*

Linear Exponential Smoothing dapat dilakukan jika tersedia 3 data dan satu nilai α . Proses perhitungannya mirip dengan *Linear Moving Average* dengan persamaan sebagai berikut :

$$S'_t = \alpha.X_t + (1-\alpha).S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha.S'_t + (1-\alpha).S''_{t-1}$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha}{1-\alpha} (S'_t - S''_t)$$

$$F_{t+1} = a_t + b_t m$$

3. *Double Exponential Smoothing* : *Holt's Two Parameter*

Metode *Holt's* mirip dengan metode *Brown* dengan perbedaan melakukan *smoothing trend* secara terpisah. Pemisahan ini menciptakan fleksibilitas dimana *smoothing trend* dapat dilakukan dengan parameter yang berbeda dengan parameter yang dipakai *series* asli. Persamaan *Holt's* adalah sebagai berikut :

$$S_t = \alpha.X_t + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma)b_{t-1}$$

$$F_{t+m} = S_t + b_t m$$

Proses inialisasi *Holt's* membutuhkan dua nilai estimasi, pertama nilai S_1 dan berikutnya nilai *trend* b_1 .

4. *Triple Exponential Smoothing* : *Brown's One Parameter Quadratic*

Persamaan *smoothing* kuadratis adalah :

$$S'_t = \alpha.X_t + (1-\alpha)S'_{t-1}$$

$$S''_t = \alpha.S'_t + (1-\alpha)S''_{t-1}$$

$$S'''_t = \alpha.S''_t + (1-\alpha)S'''_{t-1}$$

$$a_t = 3S'_t - 3S''_t + S'''_t$$

$$b_t = \frac{\alpha^2}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)S'_t - (10-8\alpha)S''_t + (4-3\alpha)S'''_t]$$

$$c_t = \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S''_t - 2S'''_t + S''_{t-1})$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2$$

5. *Triple Exponential Smoothing* : *Winter's Three Parameter Trend and Seasonality*

Metode *Winter's* dapat digunakan untuk data musiman. Metode *Winter's* didasarkan 3 persamaan *smoothing*: satu untuk kestasioneran, satu untuk trend dan satu untuk musiman. Persamaan *Winter's* adalah :

$$S_t = \alpha \frac{X_t}{I_{t-1}} + (1-\alpha)(S_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1-\gamma)b_{t-1}$$

$$F_{t+m} = (S_t + b_t m)I_{t-1+m}$$

$$I_t = \beta \frac{X_t}{S_t} + (1-\beta)I_{t-1}$$

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pengumpulan Data

- I. Jenis Produk yang di Pasarkan : Air Minum Isi Ulang (galon)
- II. Cakupan Pemasaran meliputi : Padang, yaitu daerah Lubuk Buaya dan Lubuk Alung (rumahan dan rumah makan)

Jumlah permintaan terhadap produk

- a. Sasaran pembeli/konsumen: 550 Orang/hari
- b. Jumlah Konsumen : 3.850 Orang / minggu
- c. Jumlah Persediaan : 1000 galon / hari
- d. Total Persediaan pertahun : 365.000 galon/ tahun

- III. Proyeksi penjualan selama 1 tahun.

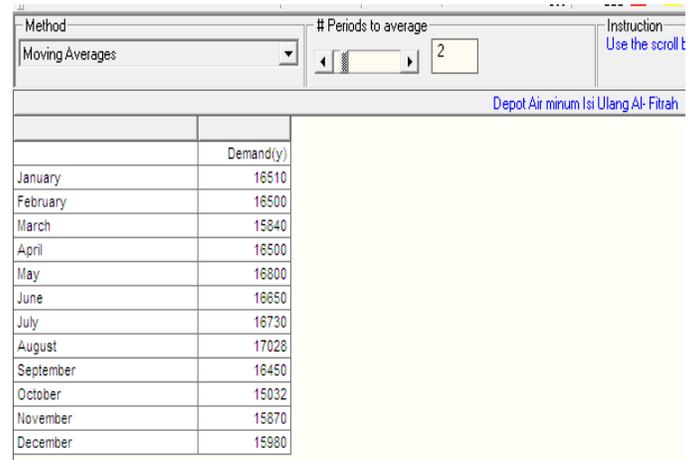
Tabel 3.1 Proyeksi penjualan tahun 2013

Bulan	Penjualan (demand) air minum isi ulang Al- Fitrah/galon
Januari	16510
Februari	16500
Maret	15840
April	16500
Mei	16800
Juni	16650
Juli	16730
Agustus	17028
September	16450
Oktober	15032
November	15870
Desember	15980

Sumber : Depot Air minum isi Ulang Al- Fitrah

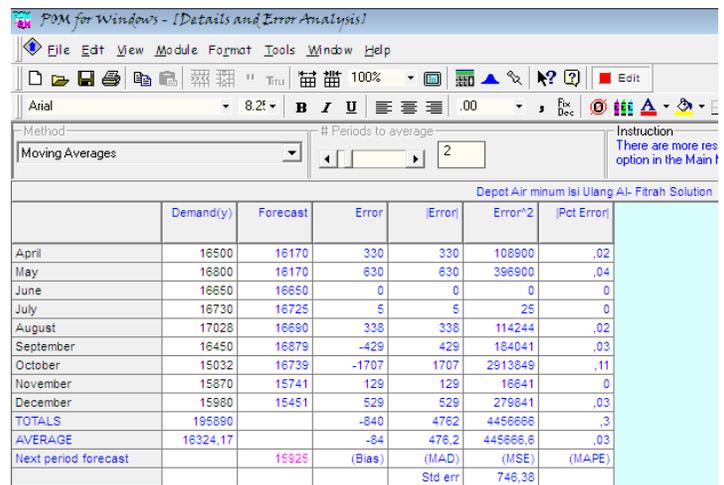
1. Metode Moving Average

Data Input Metode Moving Average



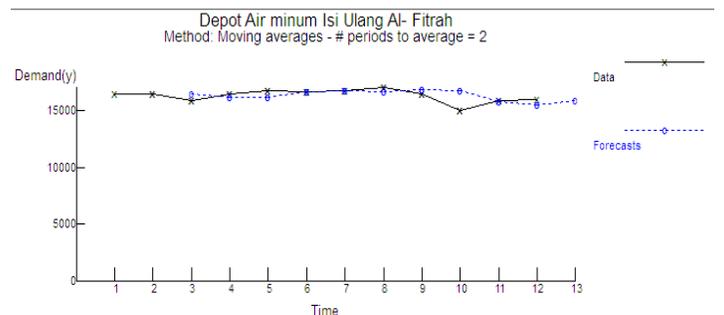
	Demand(y)
January	16510
February	16500
March	15840
April	16500
May	16800
June	16650
July	16730
August	17028
September	16450
October	15032
November	15870
December	15980

Gambar 3.1 Data Input Metode Average



	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
April	16500	16170	330	330	108900	,02
May	16800	16170	630	630	396900	,04
June	16650	16650	0	0	0	0
July	16730	16725	5	5	25	0
August	17028	16690	338	338	114244	,02
September	16450	16679	-429	429	184041	,03
October	15032	16739	-1707	1707	2913849	,11
November	15870	15741	129	129	16641	0
December	15980	15451	529	529	279841	,03
TOTALS	195890		-840	4762	4458666	,3
AVERAGE	16324,17		-84	476,2	445866,6	,03
Next period forecast		15925	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	746,38	

Gambar 3.2 Data Output Metode Average



Gambar 3.3 Graph Metode Moving Average

Method: Moving Averages		# Periods to average: 3	Instruction: Use the scroll
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah			
	Demand(y)		
January	16510		
February	16500		
March	15840		
April	16500		
May	16800		
June	16650		
July	16730		
August	17028		
September	16450		
October	15032		
November	15870		
December	15980		

Gambar 3.4 Data Input Double Average

Method: Weighted Moving Averages		# Periods to average: 2	Instruction: Enter the weigh
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah			
	Demand(y)	Past period	Weight
January	16510	1 period ago	.25
February	16500	2 periods ago	.75
March	15840		
April	16500		
May	16800		
June	16650		
July	16730		
August	17028		
September	16450		
October	15032		
November	15870		
December	15980		

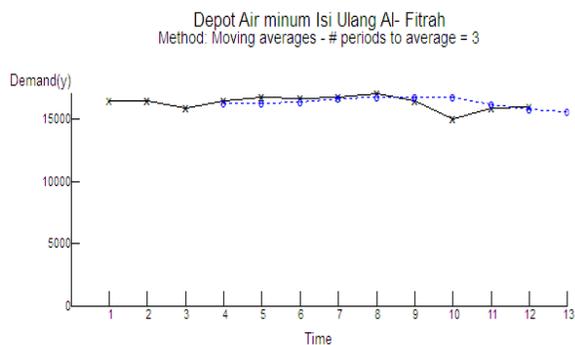
Gambar 3.7 Data Input WMA

Method: Moving Averages		# Periods to average: 3	Instruction: There are no option in the N
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah Sol			
	Demand(y)	Forecast	Error
January	16510		
February	16500		
March	15840		
April	16500	16283.33	216.67
May	16800	16280	520
June	16650	16380	270
July	16730	16650	80
August	17028	16726.67	301.33
September	16450	16802.67	-352.67
October	15032	16736	-1704
November	15870	16170	-300
December	15980	15784	196
TOTALS	195890		-772.67
AVERAGE	16324.17		-85.85
Next period forecast		15627.33	

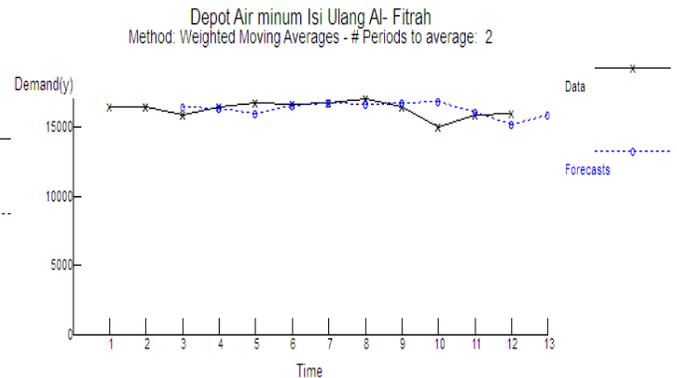
Method: Weighted Moving Averages		# Periods to average: 2	Instruction: There are more res option in the Man
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah Solution			
	Demand(y)	Forecast	Error
January	16510		
February	16500		
March	15840	16507.5	-667.5
April	16500	16335	165
May	16800	16005	795
June	16650	16575	75
July	16730	16762.5	-32.5
August	17028	16670	358
September	16450	16804.5	-354.5
October	15032	16883.5	-1851.5
November	15870	16095.5	-225.5
December	15980	15241.5	738.5
TOTALS	195890		-1000
AVERAGE	16324.17		-100
Next period forecast		15697.5	

Gambar 3.8 Data Output WMA

Gambar 3.5 Data Output Double Average



Gambar 3.6 Graph Double Average



Gambar 3.9 Graph WMA

Method		Alpha for smoothing		Instruction	
Exponential Smoothing		0.25		Use the scroll to find the valu	
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah					
	Demand(y)	Forecast			
January	16510	0			
February	16500	0			
March	15840	0			
April	16500	0			
May	16800	0			
June	16650	0			
July	16730	0			
August	17028	0			
September	16450	0			
October	15032	0			
November	15870	0			
December	15980	0			

Gambar 3.10 Data Input Exponential Smoothing

Gambar 3.12 Graph Exponential Smoothing

Method		x value for forecast (0=none)		Instruction	
Linear regression/least squares		0		Enter the time	
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah					
	Demand(y)	Time			
January	16510	1			
February	16500	2			
March	15840	3			
April	16500	4			
May	16800	5			
June	16650	6			
July	16730	7			
August	17028	8			
September	16450	9			
October	15032	10			
November	15870	11			
December	15980	12			

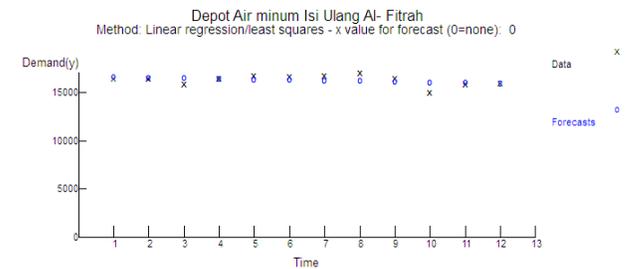
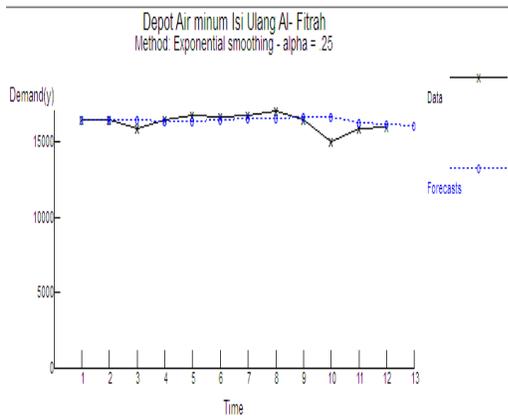
Gambar 4.13 Data Input Linear Regretion

PAM for Windows - [Details and Error Analysis]						
Method: Exponential Smoothing						
Alpha for smoothing: 0.25						
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah Solution						
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error ²	(Pct Error)
January	16510					
February	16500	16510	-10	10	100	0
March	15840	16507.5	-667.5	667.5	445556.3	.04
April	16500	16340.83	159.36	159.36	25400.39	0
May	16800	16380.47	419.53	419.53	176008.5	.02
June	16650	16485.35	164.65	164.65	27109.11	0
July	16730	16526.51	203.49	203.49	41406.69	.01
August	17028	16577.36	450.62	450.62	203054.1	.03
September	16450	16690.04	-240.04	240.04	57616.76	.01
October	15032	16630.03	-1598.03	1598.03	2553688.0	.11
November	15870	16230.52	-360.52	360.52	129975.7	.02
December	15980	16140.39	-160.39	160.39	25725.15	.01
TOTALS	195890		-1638.62	4434.14	3688661.0	.26
AVERAGE	16324.17		-148.96	403.1	335059.1	.03
Next period forecast		16100.29				(MAD) (MSE) (MAPE)
				Std err	639.93	

Gambar 3.11 Data Output Exponential Smoothing

PAM for Windows - [Details and Error Analysis]									
Method: Linear regression/least squares									
x value for forecast (0=none): 0									
Depot Air minum Isi Ulang Al-Fitrah Solution									
	Demand(y)	Time	x ²	x * y	Forecast	Error	Error	Error ²	(Pct Error)
January	16510	1	1	16510	16844.21	-134.21	134.21	18011	0
February	16500	2	4	33000	16586.02	-86.02	86.02	7398.69	0
March	15840	3	9	47520	1627.83	-687.83	687.83	471107.5	.04
April	16500	4	16	66000	16459.64	30.36	30.36	921.81	0
May	16800	5	25	84000	16411.45	388.55	388.55	150971.7	.02
June	16650	6	36	99600	16363.26	286.74	286.74	82054.19	.02
July	16730	7	49	117110	16295.07	434.93	434.93	189163.0	.03
August	17028	8	64	136224	16226.88	791.12	791.12	625864.4	.05
September	16450	9	81	148050	16178.69	271.31	271.31	73607.3	.02
October	15032	10	100	150320	16120.5	-1088.51	1088.51	1184843.0	.07
November	15870	11	121	174670	16062.32	-180.32	180.32	32516.22	.01
December	15980	12	144	191760	16004.13	-24.13	24.13	582.81	0
TOTALS	195890	78	850	1584984		0	4428	2849812.0	.27
AVERAGE	16324.17	6.5	54.17	105413.7		0	368.83	237456.3	.02
Next period forecast					15945.94				(MAD) (MSE) (MAPE)
Intercept	16702.39						Std err	533.81	
Slope	-58.19								

Gambar 4.14 Data Output Linear Regretion



Gambar 4.15 Graph Linear Regretion

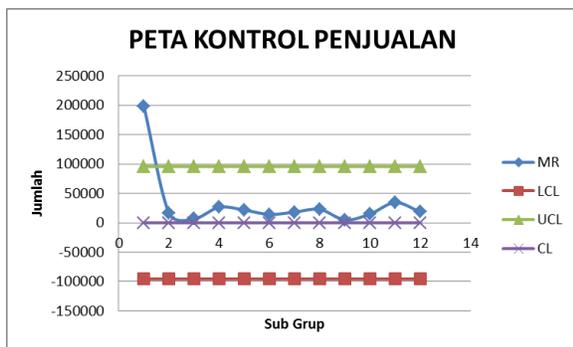
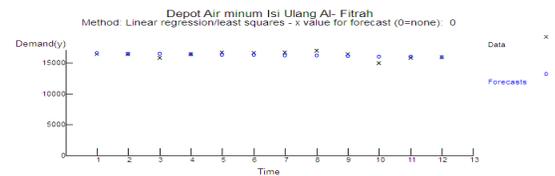
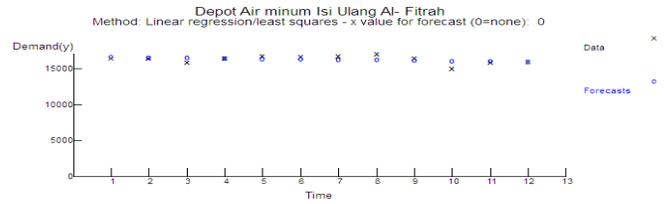
4. ANALISA HASIL

Tabel 4.1 Peramalan Penjualan Untuk 12 Bulan Berikutnya

t	d _t	t.d _t	t ²	Forecast
1	16510	16510	1	16324,17
2	16500	33000	4	16324,17
3	15840	47520	9	16324,17
4	16500	66000	16	16324,17
5	16800	84000	25	16324,17
6	16650	99900	36	16324,17
7	16730	117110	49	16324,17
8	17028	136224	64	16324,17
9	16450	148050	81	16324,17
10	15032	150320	100	16324,17
11	15870	174570	121	16324,17
12	15980	191760	144	16324,17
7				
8	195890	1264964	650	jumlah

6,	16324,17	105413,67	54,1	Rata-rata
----	----------	-----------	------	-----------

Tabel 4.2 Control Penjualan



Gambar 4.1 Peta Kontrol Penjualan

SIMPULAN

1. Peramalan (*forecasting*) merupakan bagian vital bagi setiap organisasi bisnis dan untuk setiap pengambilan keputusan manajemen yang sangat signifikan.
2. Metode yang terdapat dalam peramalan yaitu: *MA (Moving Average), Moving*

Double Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, Linear regression.

3. Dari ke lima metode diatas yang paling terbaik adalah metode *Linear regression* karena memiliki persentase yang lebih kecil yaitu 0.02%.

SARAN

Data yang akan di olah harus sesuai dengan data yang ada dalam suatu perusahaan ,agar didalam pengolahannya tidak ada hambatan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

Antarikso, Tjoko.1994. *Manajemen Produksi*. Jakarta: Erlangga



- Assauri, S. 1984. *Teknik dan Metode Peramalan Penerapannya Dalam Ekonomi dan Dunia Usaha*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI
- Makridakis. 1993. *Metode dan Aplikasi Peramalan*. Jakarta: Bina Aksara
- Subagyo, Pangestu. 1986. *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: BPFE