

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data serta analisa yang dilakukan , diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengklasifikasian secara Pareto, terhadap bahan baku yang digunakan dalam proses produksi lampu pijar type KRF 10w, terdapat 2 jenis bahan baku utama yang berada pada kelas A (Glass bulb dan Cap) dengan nilai prosentase kebutuhan 79,3% dan prosentase jumlah 10% , sedangkan bahan baku lainnya yaitu, Flare, Filamen, Exhaust tube, molybdenum dan Red phospor dan lain-lain berada dalam kelas B dan C dengan nilai prosentase 17,38% dan 3,32%, untuk prosentase jumlahnya adalah 30% dan 60% .
2. Karena dalam gudang banyak tersimpan bahan baku lainnya, maka biaya penyimpanan digolongkan biaya simpan untuk banyak produk, sehingga total biaya simpan glass bulb = Rp. 740,4 per-pcs ; cap = Rp. 690,5 per-pcs.
3. Hasil pengujian data historis penjualan kepada 3 (tiga) model peramalan mendapatkan bahwa berdasarkan data-data yang aktual, model peramalan penjualan yang sesuai adalah peramalan dengan metoda rata-rata bergerak (Moving Average) dengan nilai error terkecil MAD = 5,706.

4. Dari analisa diagram gergaji pada bab sebelumnya perencanaan dan pengendalian bahan baku utama (Glass bulb dan Cap) untuk 12 bulan ke depan adalah sebagai berikut

□ Glass Bulb

- Pemesanan optimal = 27831 pcs
- Frekwensi pemesanan = 4 kali
- Siklus pemesanan = 90 hari
- Periode inspeksi = 69 hari
- Sediaan pengaman = 104 pcs
- Re-order point = 4511 pcs
- Biaya yang dibutuhkan = Rp. 11.059.345,-

□ Cap

- Pemesanan optimal = 76.556 pcs
- Frekwensi pemesanan = 2 kali
- Siklus pemesanan = 150 hari
- Periode inspeksi = 188 hari
- Sediaan pengaman = 104 pcs
- Re-order point = 4511 pcs
- Biaya yang dibutuhkan = Rp. 11.244.905,-

## 6.2. Saran

Dari hasil penelitian dalam tugas akhir ini, yaitu pengumpulan dan pengolahan data serta analisa yang dilakukan, maka penulis bermaksud untuk menyampaikan saran-saran agar dapat terlaksananya sistem perencanaan dan pengendalian bahan baku yang lebih baik, maka sebaiknya dilakukan :

1. Pengarsipan data atau record data yang telah dilakukan perusahaan sudah cukup baik. Dengan adanya arsip data tersebut, perusahaan dapat menentukan suatu perencanaan yang benar-benar berdasarkan data yang aktual dan memang jelas sumbernya. Oleh karena itu, sebaiknya pada masing-masing departemen dapat membuat suatu record data atau arsip data dengan baik dan teliti.
2. Perusahaan sudah selayaknya menggunakan suatu pemrograman komputer yang terintegrasi dengan seluruh departemen. Dengan demikian, masukan dari semua bidang dapat langsung diolah komputer.
3. Pemilahan untuk menentukan banyaknya bahan baku yang dibutuhkan oleh tiap jenis type lampu pijar yang dihasilkan dan membandingkannya dengan dengan data aktual jumlah produk yang layak jual dan produk yang ditolak, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu bahan evaluasi bagi perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

Assauri, Sofjan, *Manajemen Produksi dan Operasi* Edisi Empat, Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI, 1984

Ahyari, Agus, *Manajemen Produksi "Perencanaan Sistem Produksi"* edisi 4, jilid 1. Yogyakarta : BPFE, 1986.

Bedworth, David D. James E. Bailey, *Integrated Production Control System – Management, Analysis, Design* 2E, New York: John Wiley & Sons, 1987

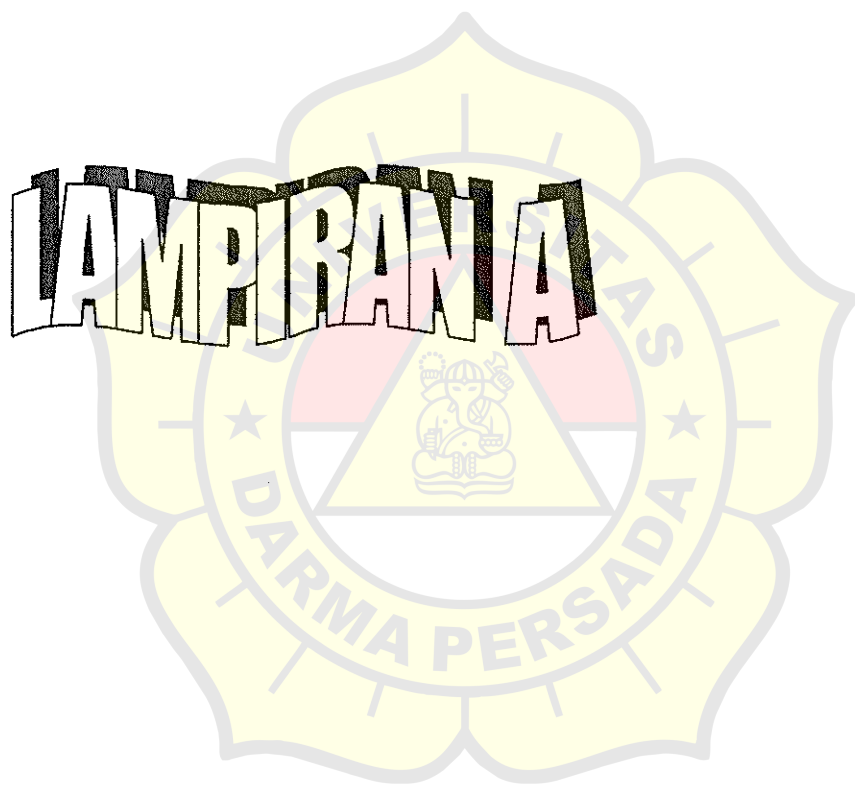
Biegel, John E, *Pengendalian Produksi – Suatu Pendekatan Kuantitatif*, Jakarta:CV Akademika Pressindo,1992

Buffa, Elwood S. *Manajemen Produksi/Operasi* Jilid 1 Edisi Keenam, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1986

Bonni, *Penentuan Jumlah Pesanan Optimal dalam Rangka Pengendalian Bahan Baku*, 1991.

Subagyo, Pangestu, *Forecasting Konsep dan Aplikasi* Edisi dua, BPFE Yogyakarta, 1986

Makridakis, Spyros et al, terjemahan Andryanto, Untung S dan Abdul Basith, *Metode & Aplikasi Peramalan*, Jilid 1, Jakarta : Erlangga, 1991



**DATA LAPORAN ACTUAL PENJUALAN  
LAMPU PIJAR JENIS GLS PT. S.G.U  
PERIODE JULI 1998 S/D JUNI 1999**

NO	BULAN	KRF 220v 10w	KRF 220v 15w	KRF 220v 25w	KRF 220v 40w
1	Jul-98	2,826	2,824	2,876	2,405
2	Aug-98	200	200	1,000	1,000
3	Sep-98	24,805	24,800	37,500	18,500
4	Oct-98	11,625	11,635	14,025	9,245
5	Nov-98	3,632	9,652	13,240	4,881
6	Dec-98	700	1,200	200	
7	Jan-99	22,400	20,600	28,700	20,400
8	Feb-99	4,900	4,900	5,300	5,400
9	Mar-99	8,400	6,100	9,200	5,200
10	Apr-99	8,000	10,500	15,600	9,400
11	May-99	7,150	7,300	7,650	5,600
12	Jun-99	11,575	16,325	16,188	11,882
	<b>TOTAL</b>	<b>106,213</b>	<b>116,036</b>	<b>151,479</b>	<b>93,913</b>

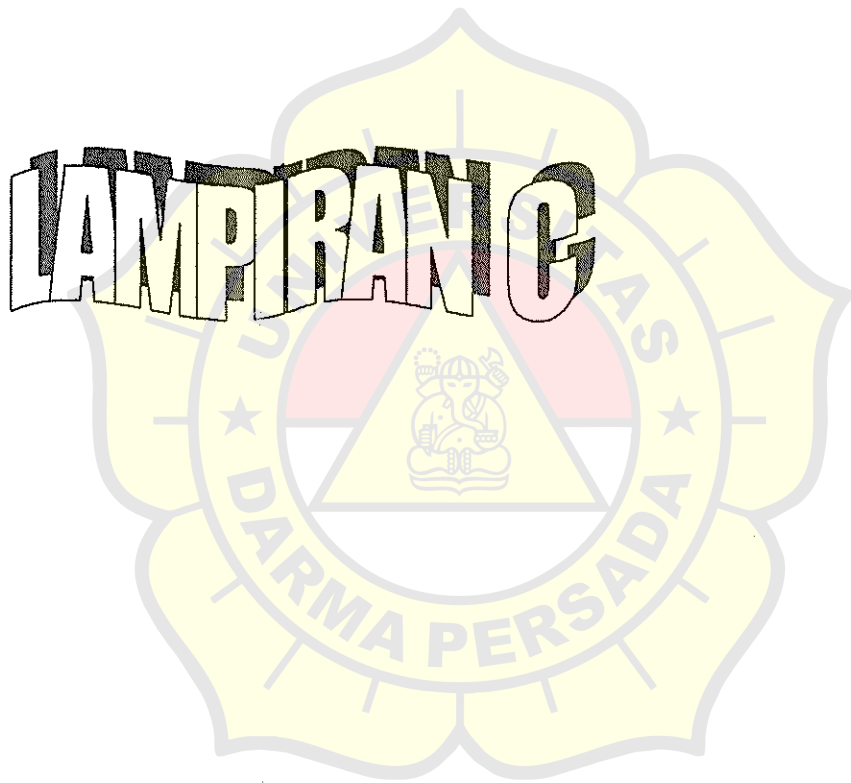


No	Material	Harga (Rp)	Jml Keb/thn	Nilai Tahunan	Kumulatif
1	Glass Bulb	82,80	47840 pcs	3961152,00	3961152,00
2	Cap	68,00	46525 pcs	3163700,00	7124852,00
3	Filamen	41,28	20343 pcs	839759,04	7964611,04
4	Flare	10,42	44972 pcs	468608,24	8433219,28
5	Elektroda	3,80	11153 pcs	42381,40	8475600,68
6	Exhaust Tube	3,42	9367 pcs	32065,92	8507666,60
7	Lead in wire	3,38	9302 pcs	31440,76	8539107,36
8	Molybdenum	3,32	9184 mtr	30490,88	8569598,24
9	Red phosphor	59,09	980 kg	57908,20	8627506,44
10	Stamping ink	2,94	8076 grm	23743,44	8651249,88
11	Capping cement	30,89	749 kg	23136,61	8674386,49
12	Single box	10,60	7336 pcs	77761,60	8752148,09
13	Outer box	11,09	7336 pcs	81356,24	8833504,33
14	Lem Packing	7,44	8786 yrd	65367,84	8898872,17
15	Label	4,90	9873 pcs	48377,70	8947249,87
16	Mgo	18,18	345 kg	6272,10	8953521,97
17	Alusol	9,85	418 kg	4117,30	8957639,27
18	Soldering	18,99	367 kg	6969,33	8964608,60
19	Gliserin	6,58	1417 ltr	9323,86	8973932,46
20	Alcohol 96%	2,29	3591 ltr	8223,39	8982155,85
			Jumlah	8982155,85	

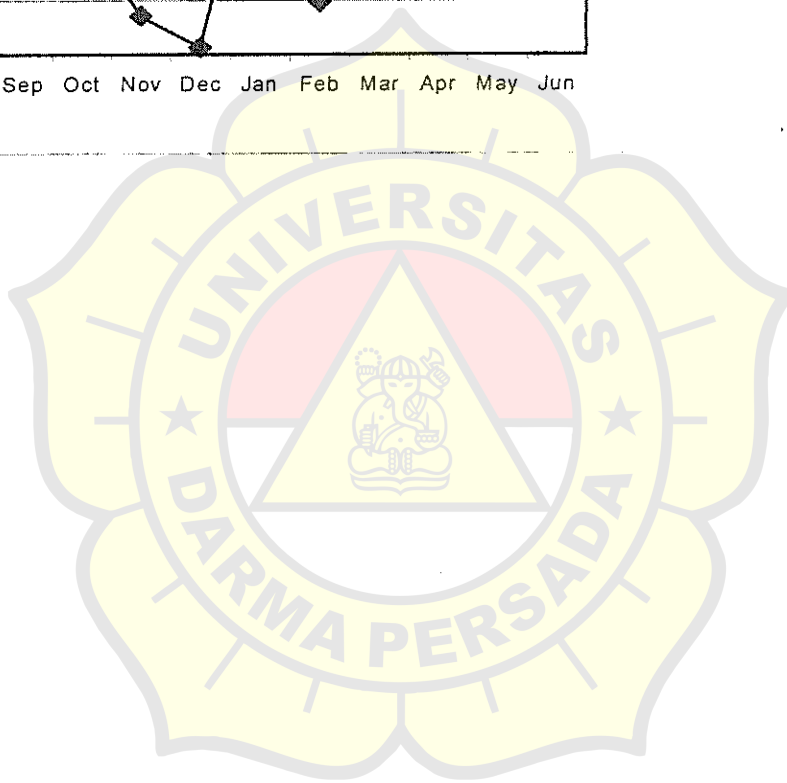
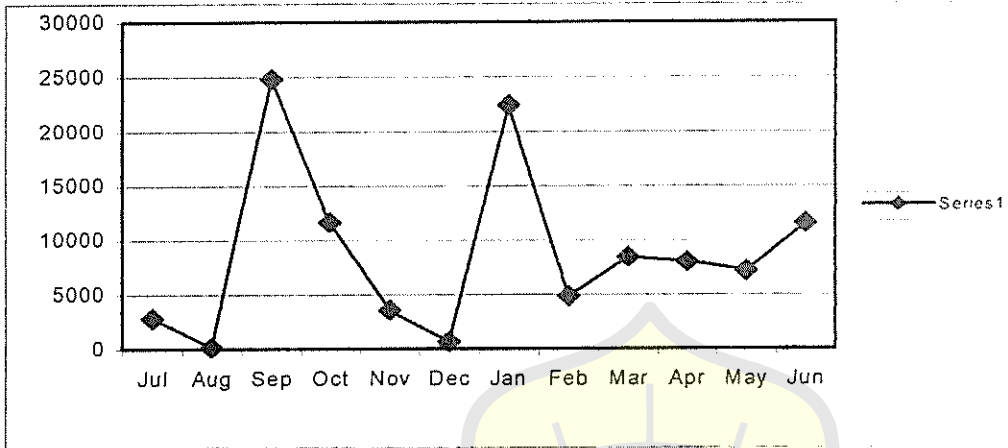
### Klasifikasi Bahan Baku

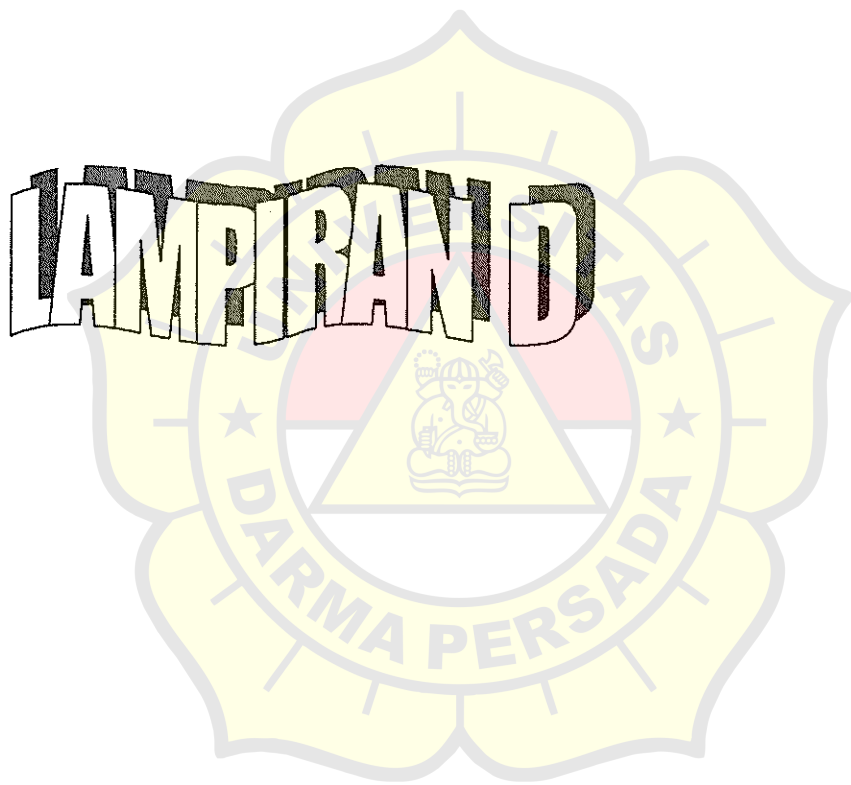
No	Bahan baku	% Nilai	% Jumlah
1	Glass Bulb	Kelas A	10
2	Cap	79,3	
3	Filamen	Kelas B	
4	Flare		30
5	Elektroda		
6	Red phospor		
7	Outer box	17,38	
8	Single box		
9	Exhaust tube	Kelas C	
10	Lead in wire		
11	Molybdenum		
12	Stamping ink		
13	Capping cement		
14	Lem packing		
15	Label	3,32	60
16	Mgo		
17	Alusol		
18	Soldering		
19	Gliserin		
20	Alcohol 96%		
	JUMLAH	100	100





## PLOT DATA





## PERAMALAN SINGLE MOVING AVERAGE

Periode (Bulan)	Pemakaian Bahan Baku ( Kg )	12 Bulan Moving Average
1	2,826.00	
2	200.00	
3	24,805.00	
4	11,625.00	
5	3,632.00	
6	700.00	
7	22,400.00	
8	4,900.00	
9	8,400.00	
10	8,000.00	
11	7,150.00	
12	11,575.00	
13	8,851.08	8,851.08
14	9,353.17	9,353.17
15	10,115.94	10,115.94
16	8,891.85	8,891.85
17	8,664.09	8,664.09
18	9,083.43	9,083.43
19	9,782.05	9,782.05
20	8,730.55	8,730.55
21	9,049.76	9,049.76
22	9,103.91	9,103.91
23	9,195.90	9,195.90
24	9,366.39	9,366.39
	<b>TOTAL</b>	<b>110,188.13</b>

## MENGHITUNG TINGKAT KESALAHAN

No.	Bulan	Y(t)	Peramalan 12 Bln	Error	Abs. Error	Squared Error	Persentase Error	Absolut	
								Perc. Error	Abs. Error
13	Jan	2,826.00	8,851.08	-6,025.08	6,025.08	36,301,629.17	-213.20	213.20	213.2018165
14	Feb	200.00	9,353.17	-9,153.17	9,153.17	83,780,587.16	-4,576.59	4576.586806	4576.586806
15	Mar	24,805.00	10,115.94	14,689.06	14,689.06	215,768,540.13	59.22	59.22	59.21814925
16	Apr	11,625.00	8,891.85	2,733.15	2,733.15	7,470,111.19	23.51	23.51	23.51097131
17	May	3,632.00	8,664.09	-5,032.09	5,032.09	25,321,900.09	-138.55	138.55	138.5486523
18	Jun	700.00	9,083.43	-8,383.43	8,383.43	70,281,858.97	-1,197.63	1197.63252	1197.63252
19	Jul	22,400.00	9,782.05	12,617.95	12,617.95	159,212,747.80	56.33	56.33	56.33014907
20	Aug	4,900.00	8,730.55	-3,830.55	3,830.55	14,673,117.07	-78.17	78.17	78.17449984
21	Sep	8,400.00	9,049.76	-649.76	649.76	422,192.00	-7.74	7.74	7.735274204
22	Oct	8,000.00	9,103.91	-1,103.91	1,103.91	1,218,617.18	-13.80	13.80	13.79887441
23	Nov	7,150.00	9,195.90	-2,045.90	2,045.90	4,185,716.83	-28.61	28.61	28.61402026
24	Dec	11,575.00	9,366.39	2,208.61	2,208.61	4,877,939.05	19.08	19.08	19.08082661
	JUMLAH	106,213.00	110,188.13	-3,975.13	68,472.67	623,514,956.63	-6,096.15	6,412.43	6,412.43

$$\begin{aligned}
 \text{MAD} &= \frac{68,472.67}{12} = 5,706.06 \\
 \text{MSE} &= \frac{623,514,956.63}{12} = 51,959,579.72 \\
 \text{MAPE} &= \frac{6,412.43}{12} = 534.37 \\
 \text{MFE} &= \frac{-3,975.13}{12} = -331.26
 \end{aligned}$$

( % )

## VERIFIKASI SINGLE MOVING AVERAGE

t	Yt	Yt'	Yt' - Yt	MR
1	2,826.00	8,851.08	6,025.08	-
2	200.00	9,353.17	9,153.17	3,128.09
3	24,805.00	10,115.94	(14,689.06)	23,842.24
4	11,625.00	8,891.85	(2,733.15)	11,955.91
5	3,632.00	8,664.09	5,032.09	7,765.24
6	700.00	9,083.43	8,383.43	3,351.34
7	22,400.00	9,782.05	(12,617.95)	21,001.38
8	4,900.00	8,730.55	3,830.55	16,448.50
9	8,400.00	9,049.76	649.76	3,180.79
10	8,000.00	9,103.91	1,103.91	454.15
11	7,150.00	9,195.90	2,045.90	941.99
12	11,575.00	9,366.39	(2,208.61)	4,254.51
78.00	106,213.00	110,188.13	3,975.13	96,324.14

$$MR = 96.324$$

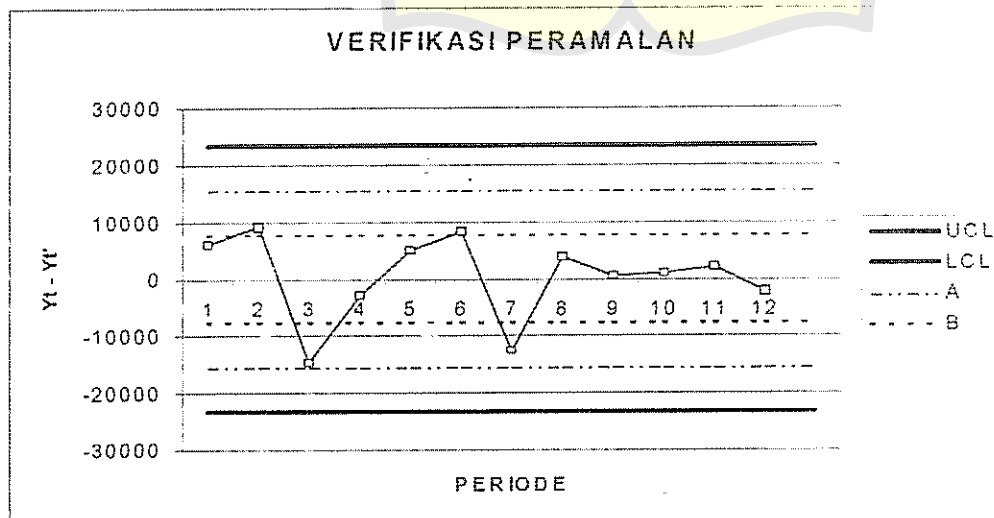
$$MR = \frac{\sum MR}{N} = 8,756.74$$

$$UCL = + 2.66 MR = 23,292.93$$

$$LCL = - 2.66 MR = -23,292.93$$

$$A = \pm 1.77 \times \overline{MR} = 15,499.43$$

$$B = \pm 0.89 \times \overline{MR} = 7,793.50$$





## MENGHITUNG TINGKAT KESALAHAN

No.	Bulan	Pemakaian	Peramalan	Error	Abs. Error	Squared Error	Persentase Error	Absolut	
								Perc. Error	Perc. Error
13	Jan	2,826.00	7,879.29	(5,053.29)	5,053.29	25,535,789.06	-178.8143974	178.8143974	
14	Feb	200.00	8,055.98	(7,855.98)	7,855.98	61,716,479.63	-3927.991841	3927.991841	
15	Mar	24,805.00	8,232.67	16,572.33	16,572.33	274,642,038.96	66.81043139	66.81043139	
16	Apr	11,625.00	8,409.36	3,215.64	3,215.64	10,340,332.21	27.66140813	27.66140813	
17	May	3,632.00	8,586.05	(4,954.05)	4,954.05	24,542,612.56	-136.4000583	136.4000583	
18	Jun	700.00	8,762.74	(8,062.74)	8,062.74	65,007,759.02	-1151.819847	1151.819847	
19	Jul	22,400.00	8,939.43	13,460.57	13,460.57	181,187,005.60	60.09184045	60.09184045	
20	Aug	4,900.00	9,116.12	(4,216.12)	4,216.12	17,775,638.76	-86.0431949	86.0431949	
21	Sep	8,400.00	9,292.81	(892.81)	892.81	797,101.41	-10.62863525	10.62863525	
22	Oct	8,000.00	9,469.49	(1,469.49)	1,469.49	2,159,413.12	-18.36867716	18.36867716	
23	Nov	7,150.00	9,646.18	(2,496.18)	2,496.18	6,230,929.49	-34.91165012	34.91165012	
24	Dec	11,575.00	9,822.87	1,752.13	1,752.13	3,069,953.25	15.13717672	15.13717672	
	JUMLAH	106,213.00	106,213.00	0.00	70,001.33	673,005,053.07	(5,375.28)	5,714.68	

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{70,001.33}{12} = 5,833.44 \\ \text{MSE} &= \frac{673,005,053.07}{12} = 56,083,754.42 \\ \text{MAPE} &= \frac{5,714.68}{12} = 476.22 \\ \text{MFE} &= \frac{0.00}{12} = 0.00 \end{aligned}$$



## VERIFIKASI LINIER

t	Yt	Yt'	Yt' - Yt	MR
1	2,826.00	9,999.56	7,173.56	-
2	200.00	10,176.25	9,976.25	2,802.69
3	24,805.00	10,352.94	(14,452.06)	24,428.31
4	11,625.00	10,529.63	(1,095.37)	13,356.69
5	3,632.00	10,706.32	7,074.32	8,169.69
6	700.00	10,883.00	10,183.00	3,108.69
7	22,400.00	11,059.69	(11,340.31)	21,523.31
8	4,900.00	11,236.38	6,336.38	17,676.69
9	8,400.00	11,413.07	3,013.07	3,323.31
10	8,000.00	11,589.76	3,589.76	576.69
11	7,150.00	11,766.45	4,616.45	1,026.69
12	11,575.00	11,943.14	368.14	4,248.31
78	106,213	131,656	25,443	100,241

$$MR = 100,241$$

$$MR = \frac{\sum MR}{N} = 9,112.82$$

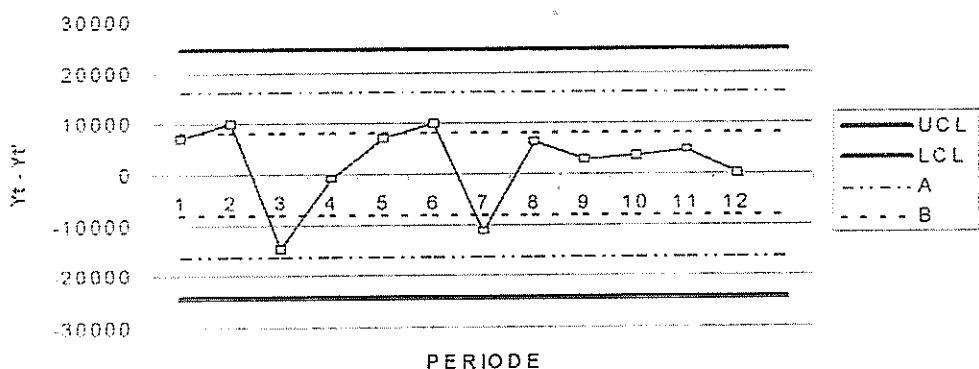
$$UCL = + 2.66 MR = 24,240.11$$

$$LCL = - 2.66 MR = -24,240.11$$

$$A = \pm 1.77 \times \overline{MR} = 16,129.70$$

$$B = \pm 0.89 \times \overline{MR} = 8,110.41$$

### VERIFIKASI PERAMALAN

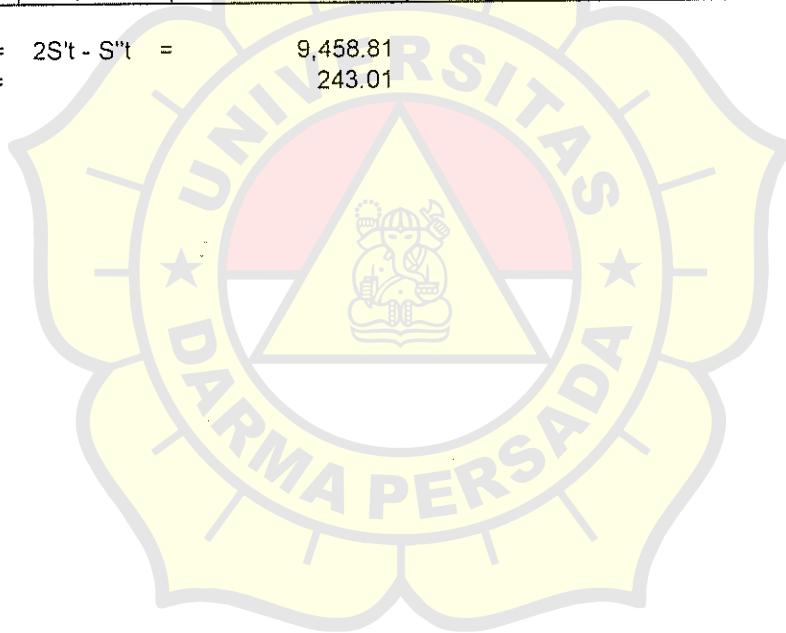


## PERAMALAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

No.	BULAN	Y(t)	ALFA = 0.1		PERAMALAN
			S't	S''t	
1	Jan	2,826.00	2,826.00	2,826.00	9,701.82
2	Feb	200.00	2,563.40	2,799.74	9,944.84
3	Mar	24,805.00	4,787.56	2,998.52	10,187.85
4	Apr	11,625.00	5,471.30	3,245.80	10,430.86
5	May	3,632.00	5,287.37	3,449.96	10,673.88
6	Jun	700.00	4,828.64	3,587.83	10,916.89
7	Jul	22,400.00	6,585.77	3,887.62	11,159.91
8	Aug	4,900.00	6,417.20	4,140.58	11,402.92
9	Sep	8,400.00	6,615.48	4,388.07	11,645.93
10	Oct	8,000.00	6,753.93	4,624.65	11,888.95
11	Nov	7,150.00	6,793.54	4,841.54	12,131.96
12	Dec	11,575.00	7,271.68	5,084.56	12,374.98
	JUMLAH	106,213.00	66,201.86	45,874.86	132,460.79

$$a = 2S't - S''t = 9,458.81$$

$$b = 243.01$$



## VERIFIKASI DOUBLE EKSPONENTIAL SMOOTHING

t	Yt	Yt'	Yt' - Yt	MR
1	2,826.00	9,701.82	6,875.82	-
2	200.00	9,353.17	9,153.17	2,277.35
3	24,805.00	10,115.94	(14,689.06)	23,842.24
4	11,625.00	8,891.85	(2,733.15)	11,955.91
5	3,632.00	8,664.09	5,032.09	7,765.24
6	700.00	9,083.43	8,383.43	3,351.34
7	22,400.00	9,782.05	(12,617.95)	21,001.38
8	4,900.00	8,730.55	3,830.55	16,448.50
9	8,400.00	9,049.76	649.76	3,180.79
10	8,000.00	9,103.91	1,103.91	454.15
11	7,150.00	9,195.90	2,045.90	941.99
12	11,575.00	9,366.39	(2,208.61)	4,254.51
78	106,213	111,039	4,826	95,473

$$MR = 95,473$$

$$MR = \frac{\sum MR}{N} = 8,679.40$$

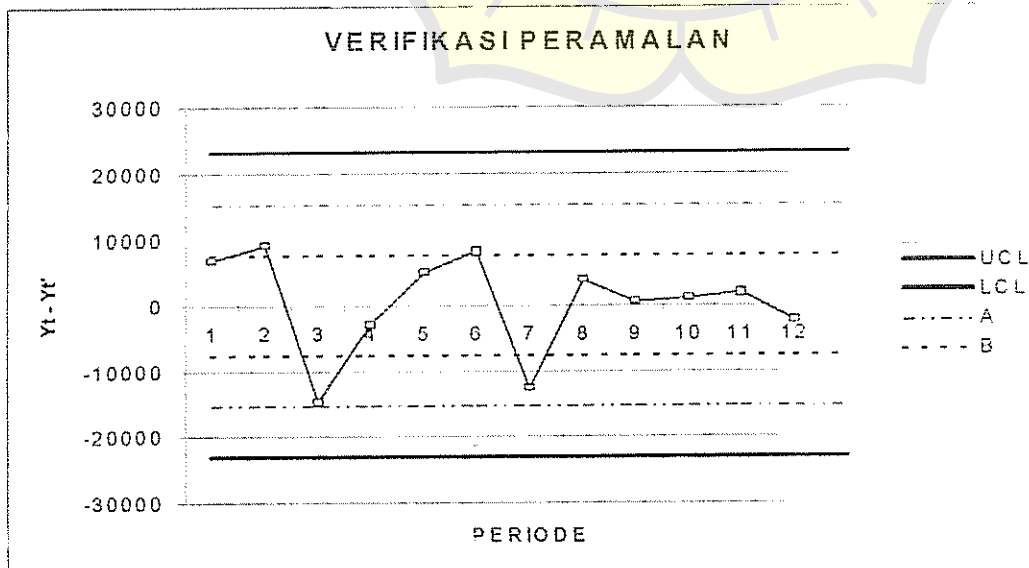
$$UCL = + 2.66 MR = 23,087.20$$

$$LCL = - 2.66 MR = -23,087.20$$

$$A = \pm 1.77 \times \overline{MR} = 15,362.54$$

$$B = \pm 0.89 \times \overline{MR} = 7,724.67$$

**VERIFIKASI PERAMALAN**



## MENGHITUNG TINGKAT KESALAHAN

No.	Bulan	Y(t)	Peramalan	Error	Abs. Error	Squared Error	Persentase Error	Absolut Perc. Error
13	Jan	2,826.00	9,701.82		-		0	0
14	Feb	200.00	9,944.84	(9,744.84)	9,744.84	94,961,829.15	-4872.418012	4872.418012
15	Mar	24,805.00	10,187.85	14,617.15	14,617.15	213,661,072.99	58.92824012	58.92824012
16	Apr	11,625.00	10,430.86	1,194.14	1,194.14	1,425,960.66	10.27213718	10.27213718
17	May	3,632.00	10,673.88	(7,041.88)	7,041.88	49,588,046.71	-193.884308	193.884308
18	Jun	700.00	10,916.89	(10,216.89)	10,216.89	104,384,883.78	-1459.556012	1459.556012
19	Jul	22,400.00	11,159.91	11,240.09	11,240.09	126,339,711.01	50.17899065	50.17899065
20	Aug	4,900.00	11,402.92	(6,502.92)	6,502.92	42,287,969.94	-132.7126553	132.7126553
21	Sep	8,400.00	11,645.93	(3,245.93)	3,245.93	10,536,088.33	-38.64207288	38.64207288
22	Oct	8,000.00	11,888.95	(3,888.95)	3,888.95	15,123,917.61	-48.6118517	48.6118517
23	Nov	7,150.00	12,131.96	(4,981.96)	4,981.96	24,819,946.86	-69.67779231	69.67779231
24	Dec	11,575.00	12,374.98	(799.98)	799.98	639,961.86	-6.911241157	6.911241157
	JUMLAH	106,213.00	132,460.79	(19,371.97)	73,474.73	683,769,388.89	(6,703.03)	6,941.79

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{73,474.73}{12} = 6,679.52 \\ \text{MSE} &= \frac{683,769,388.89}{12} = 56,980,782.41 \\ \text{MAPE} &= \frac{6,941.79}{12} = 578.48 \\ \text{MFE} &= \frac{(19,371.97)}{12} = (1,614.33) \end{aligned}$$

