

# FORECASTING

Metode aplikasi ini digunakan untuk mengetahui prediksi angka berikutnya atau *next period*. Dalam forecasting terdapat beberapa metode yang digunakan diantaranya adalah :

1. Moving Averages
2. Weighted Moving Averages
3. Exponential Smoothing
4. Exponential Smoothing With Trend
5. Trend Analysis (regress over time)
6. Linear Regression / Least Squares
7. Multiplicative Decomposition (seasonal)
8. Additive Decomposition (seasonal)

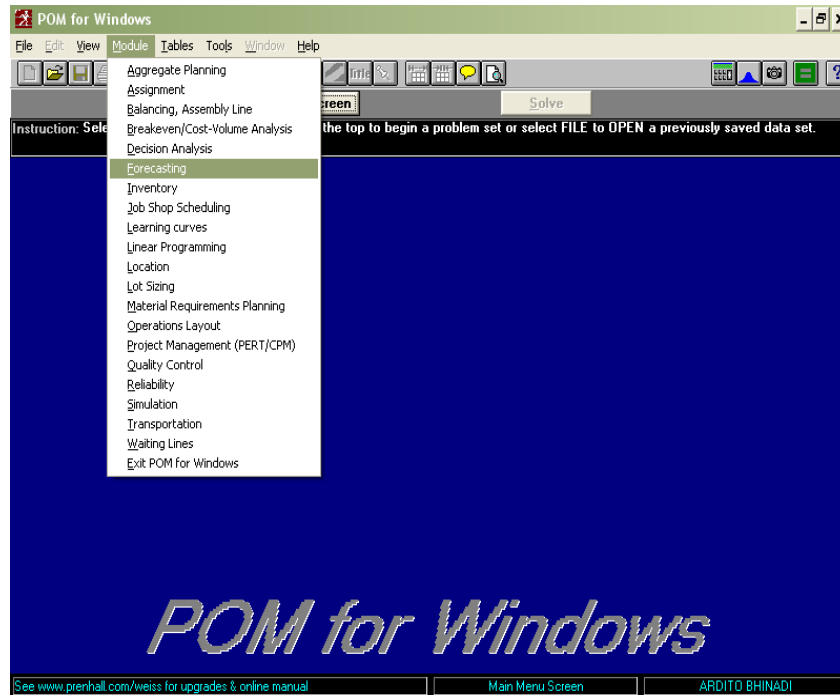
## a. Moving Averages

Contoh penggunaan metode ini dalam perhitungan secara manual adalah sebagai berikut :

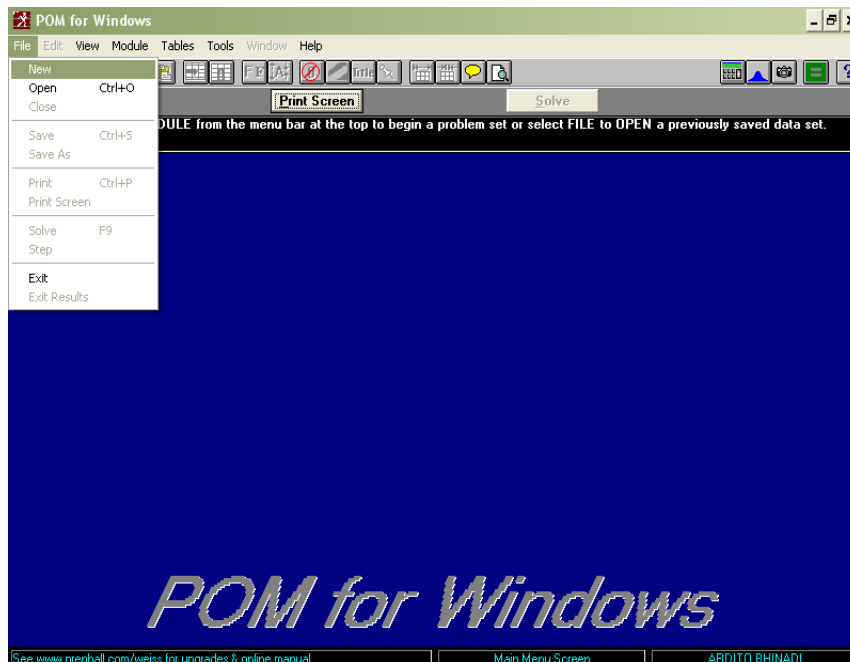
**TABLE 5.2**

Wallace Garden Supply Shed Sales		
MONTH	ACTUAL SHED SALES	THREE-MONTH MOVING AVERAGE
January	10	
February	12	
March	13	
April	16	$(10 + 12 + 13)/3 = 11 \frac{2}{3}$
May	19	$(12 + 13 + 16)/3 = 13 \frac{2}{3}$
June	23	$(13 + 16 + 19)/3 = 16$
July	26	$(16 + 19 + 23)/3 = 19 \frac{1}{3}$
August	30	$(19 + 23 + 26)/3 = 22 \frac{2}{3}$
September	28	$(23 + 26 + 30)/3 = 26 \frac{1}{3}$
October	18	$(26 + 30 + 28)/3 = 28$
November	16	$(30 + 28 + 18)/3 = 25 \frac{1}{3}$
December	14	$(28 + 18 + 16)/3 = 20 \frac{2}{3}$

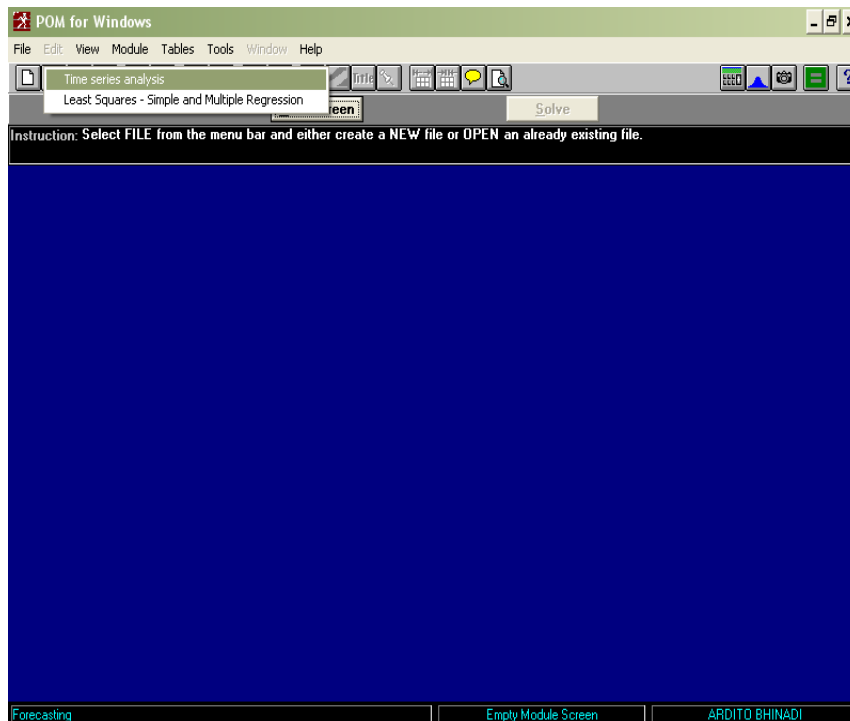
Penerapannya dengan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut :  
Langkah pertama adalah membuka aplikasi, kemudian klik module dan pilih forecasting.



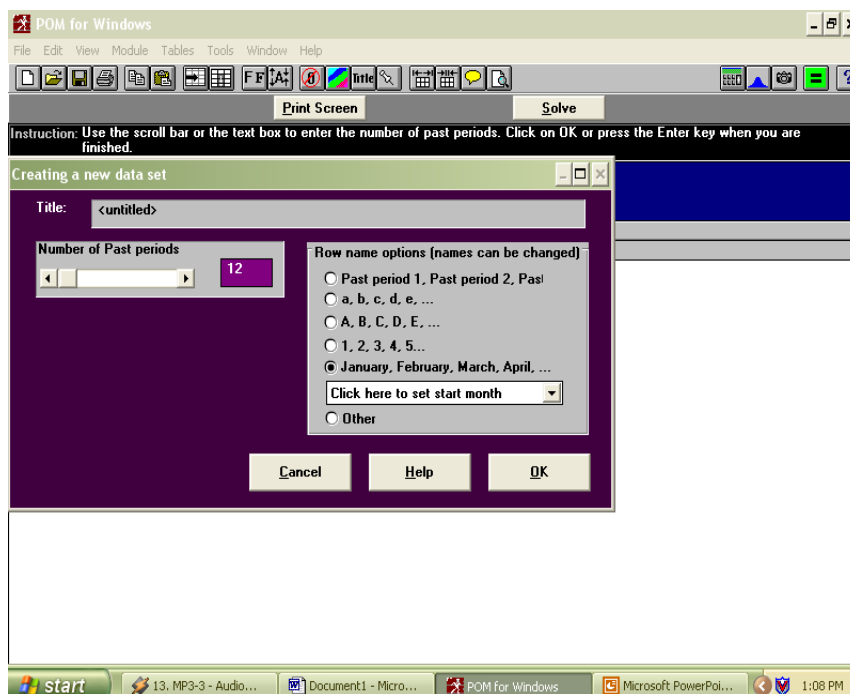
Kemudian klik file yang ada di pojok kiri atas dan klik new untuk menyiapkan lembar kerja baru.



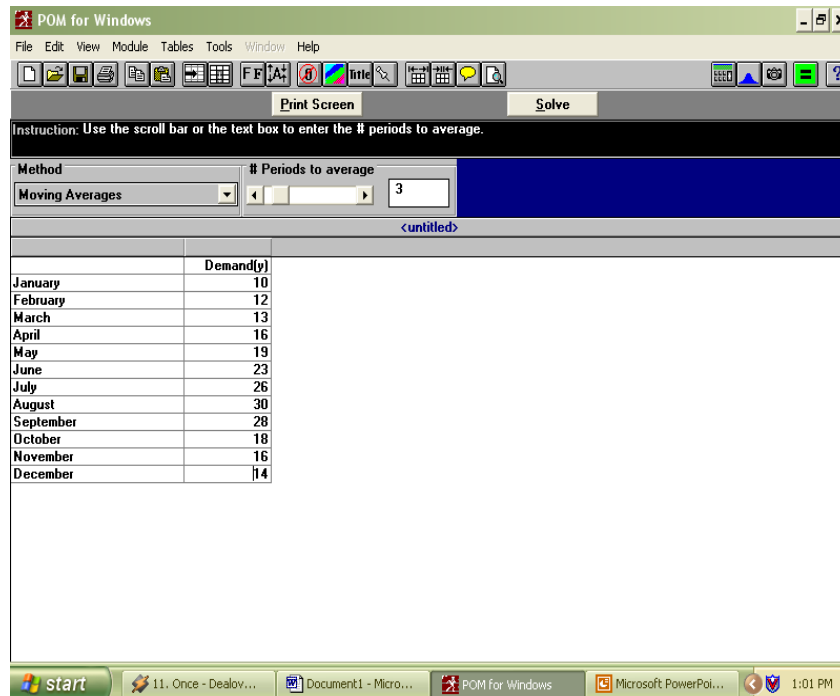
Setelah itu pilih time series analysis.



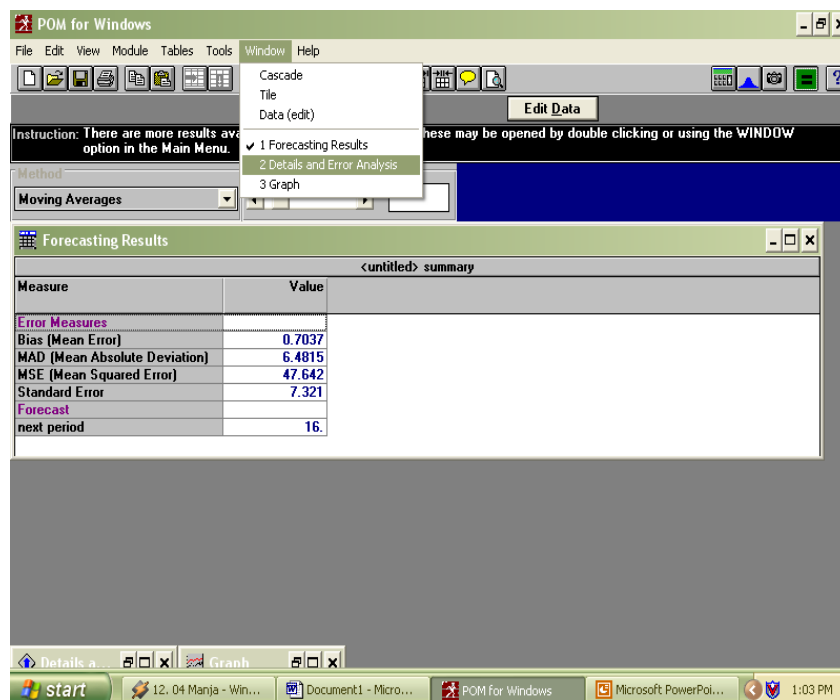
Kemudian akan muncul kotak dialog yang harus diisi untuk menyiapkan tabel yang dibutuhkan. Pada baris title bisa diisi dengan judul dan pada kolom number of past period diisi berdasarkan jumlah baris yang dibutuhkan sesuai data. Setelah lengkap diisi, kemudian klik Ok.



Kemudian akan muncul tabel yang harus diisi sesuai data yang ada.



Setelah semua data dimasukkan kemudian klik solve dan akan muncul hasil dari analisis tersebut.



Untuk melihat secara detail dari hasil analisis tersebut klik window dan kemudian klik details and error analysis. Jika dibandingkan dengan hasil dari perhitungan secara manual maka hasilnya sama. Tetapi dengan menggunakan alat analisis ini akan lebih praktis dan kemungkinan untuk salah sangatlah kecil.

The screenshot shows the 'POM for Windows' application interface. A window titled '<untitled> solution' is open, displaying a 'Details and Error Analysis' table. The table lists monthly data from January to December, along with totals and averages. The 'Next period forecast' is shown as 16. The table includes columns for Demand(y), Forecast, Error, |Error|, and Error^2.

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>
January	10.				
February	12.				
March	13.				
April	16.	11.6667	4.3333	4.3333	18.7778
May	19.	13.6667	5.3333	5.3333	28.4444
June	23.	16.	7.	7.	49.
July	26.	19.3333	6.6667	6.6667	44.4444
August	30.	22.6667	7.3333	7.3333	53.7778
September	28.	26.3333	1.6667	1.6667	2.7778
October	18.	28.	-10.	10.	100.
November	16.	25.3333	-9.3333	9.3333	87.1111
December	14.	20.6667	-6.6667	6.6667	44.4445
TOTALS	225.		6.3333	58.3333	428.7777
AVERAGE	18.75		0.7037	6.4815	47.642
Next period forecast		16.	(Bias)	(MAD)	(MSE)
				Std err	7.321

## b. Weighted Moving Averages

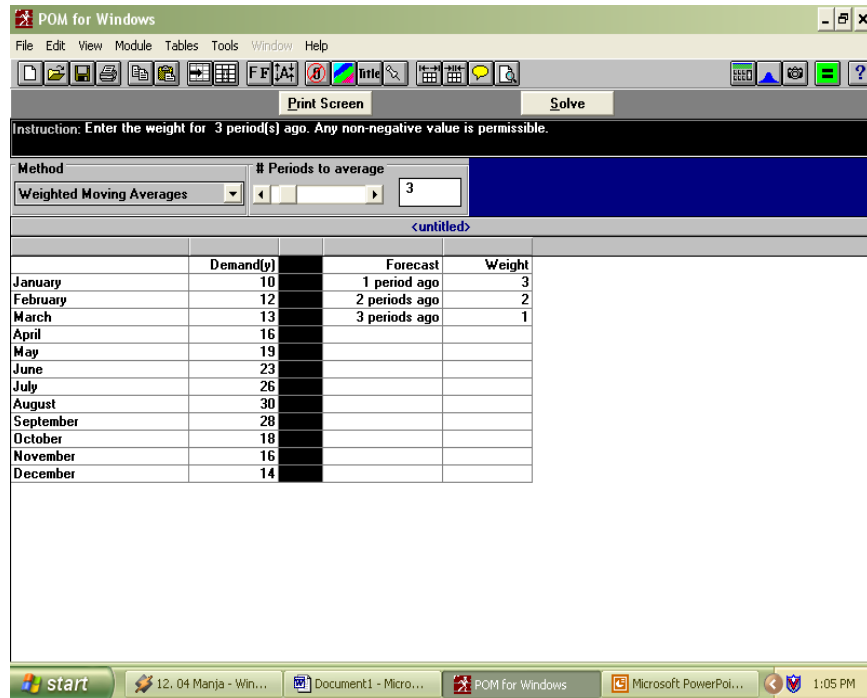
Penerapan metode ini secara manual contohnya adalah sebagai berikut :

**TABLE 5.3**

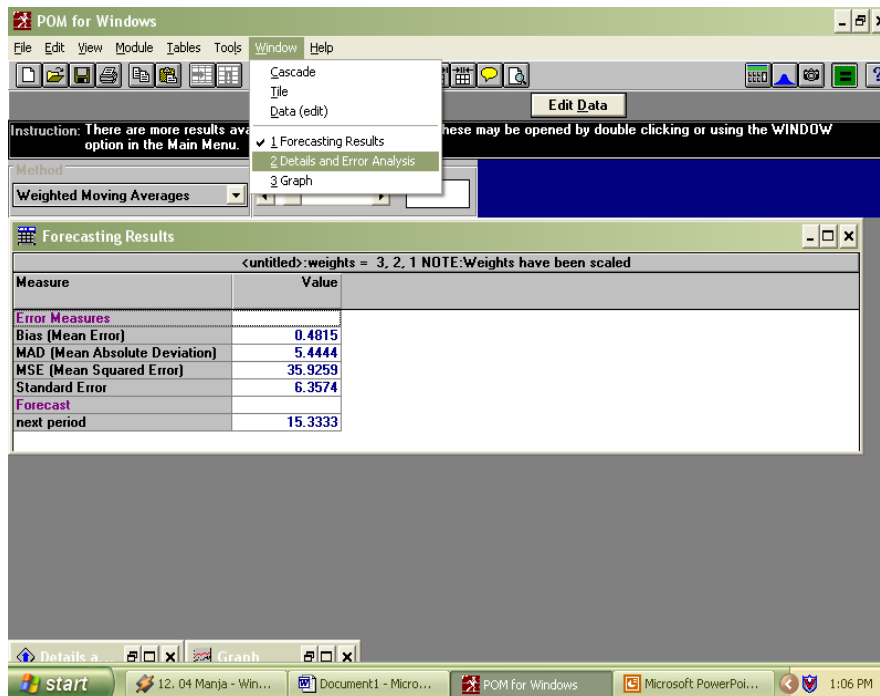
Weighted Moving Average Forecast for Wallace Garden Supply		
MONTH	ACTUAL SHED SALES	THREE-MONTH MOVING AVERAGE
January	10	
February	12	
March	13	
April	16	$[(3 \times 13) + (2 \times 12) + (10)]/6 = 12 \frac{1}{2}$
May	19	$[(3 \times 16) + (2 \times 13) + (12)]/6 = 14 \frac{1}{2}$
June	23	$[(3 \times 19) + (2 \times 16) + (13)]/6 = 17$
July	26	$[(3 \times 23) + (2 \times 19) + (16)]/6 = 20 \frac{1}{2}$
August	30	$[(3 \times 26) + (2 \times 23) + (19)]/6 = 23 \frac{1}{2}$
September	28	$[(3 \times 30) + (2 \times 26) + (23)]/6 = 27 \frac{1}{2}$
October	18	$[(3 \times 28) + (2 \times 30) + (26)]/6 = 28 \frac{1}{2}$
November	16	$[(3 \times 18) + (2 \times 28) + (30)]/6 = 23 \frac{1}{2}$
December	14	$[(3 \times 16) + (2 \times 18) + (28)]/6 = 18 \frac{2}{3}$

Sedangkan penerapannya dalam aplikasi dapat dilihat dibawah ini :

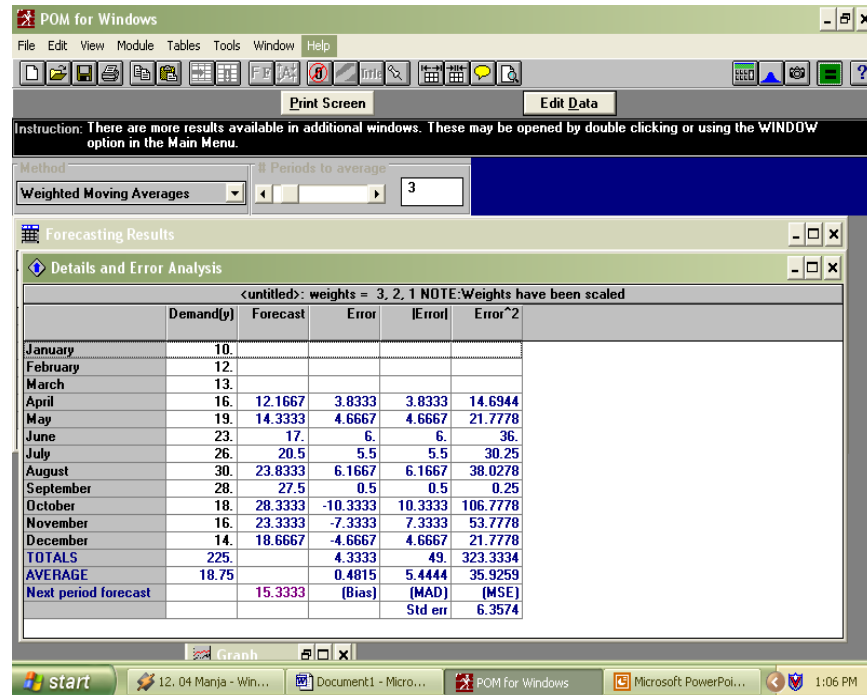
Langkah yang pertama sama dengan metode moving averages hanya bedanya pada bentuk tabel dan pengisiannya.



Setelah data diisi lengkap kemudian klik solve dan hasilnya akan muncul seperti dibawah ini.



Untuk melihat hasilnya secara detail klik window dan kemudian klik details and error analysis. Maka dapat dilihat hasilnya juga akan sama dengan perhitungan secara manual.



### c. Exponential Smoothing

Contoh dari penerapan penggunaan metode exponential smoothing adalah sebagai berikut

**TABLE 5.4**

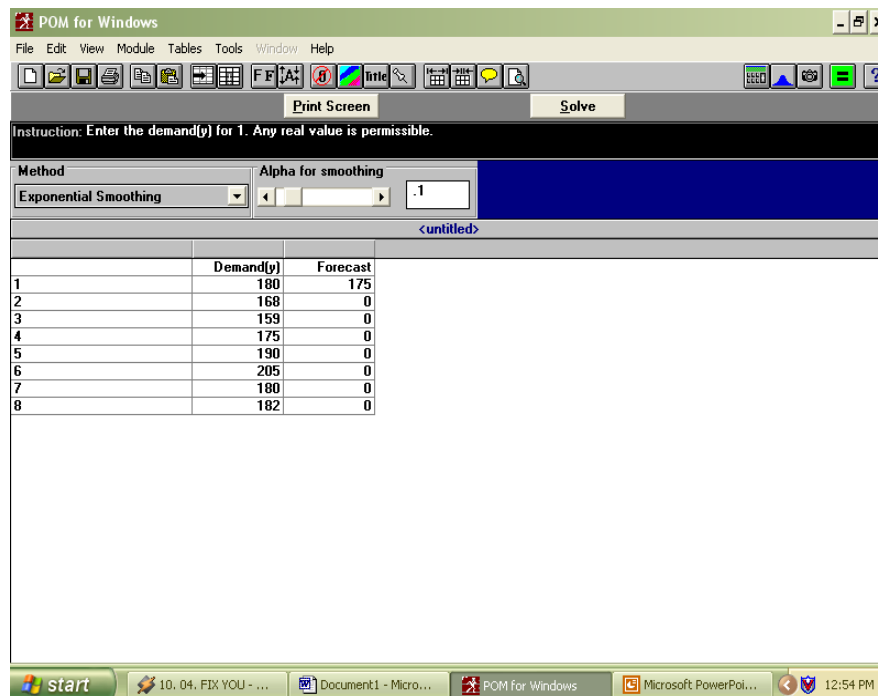
**Port of Baltimore Exponential Smoothing Forecasts for  $\alpha = 0.10$  and  $\alpha = 0.50$**

QUARTER	ACTUAL TONNAGE UNLOADED	ROUNDED FORECAST USING $\alpha = 0.10^*$	ROUNDED FORECAST USING $\alpha = 0.50^*$
1	180	175	175
2	168	$176 = 175.00 + 0.10(180 - 175)$	178
3	159	$175 = 175.50 + 0.10(168 - 175.50)$	173
4	175	$173 = 174.75 + 0.10(159 - 174.75)$	166
5	190	$173 = 173.18 + 0.10(175 - 173.18)$	170
6	205	$175 = 173.36 + 0.10(190 - 173.36)$	180
7	180	$178 = 175.02 + 0.10(205 - 175.02)$	193
8	182	$178 = 178.02 + 0.10(180 - 178.02)$	186
9	?	$179 = 178.22 + 0.10(182 - 178.22)$	184

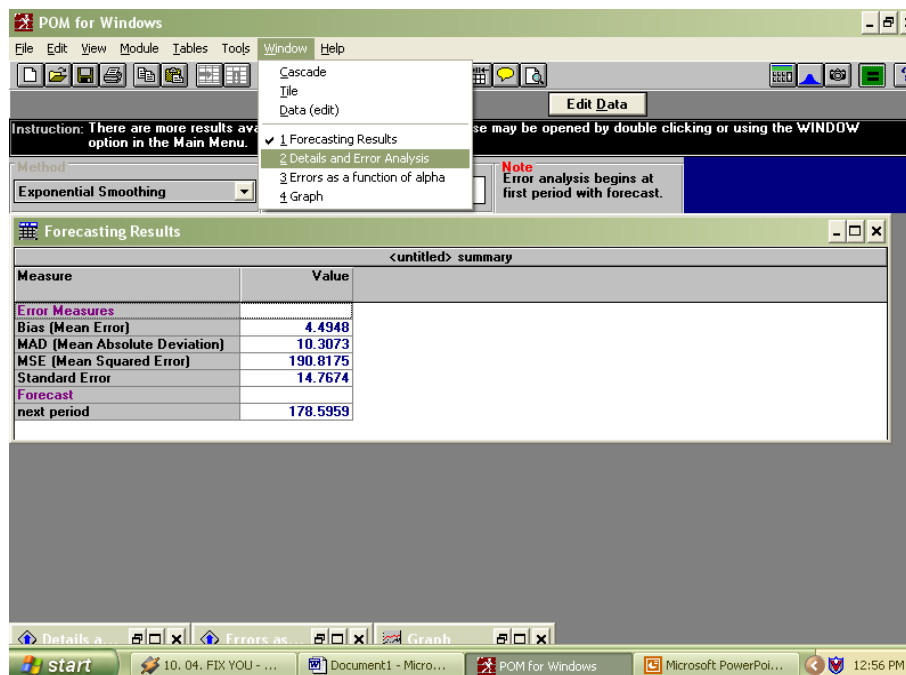
\* Forecasts rounded to the nearest ton.



Langkah-langkah pengerjaan dalam aplikasi juga sama dengan menggunakan metode moving averages dan weighted moving averages, hanya dalam exponential smoothing digunakan besarnya alfa.



Setelah data telah dimasukkan kemudian klik solve. Maka akan didapatkan hasilnya adalah sebagai berikut :



Untuk melihat hasilnya secara detail klik window dan kemudian klik details and error analysis. Maka dapat dilihat hasilnya juga akan sama dengan perhitungan secara manual.

The screenshot shows the 'POM for Windows' application interface. The main window displays the 'Forecasting Results' section, which includes a 'Details and Error Analysis' table. The table provides a breakdown of demand, forecasts, errors, and error metrics over 8 periods, along with summary statistics like totals, averages, and next period forecasts.

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>
1	180.	175.	5.	5.	25.
2	168.	175.5	-7.5	7.5	56.25
3	159.	174.75	-15.75	15.75	248.0625
4	175.	173.175	1.825	1.825	3.3306
5	190.	173.3575	16.6425	16.6425	276.9729
6	205.	175.0217	29.9783	29.9783	898.6959
7	180.	178.0196	1.9804	1.9804	3.9221
8	182.	178.2176	3.7824	3.7824	14.3064
<b>TOTALS</b>	<b>1,439.</b>		<b>35.9586</b>	<b>82.4586</b>	<b>1,526.54</b>
<b>AVERAGE</b>	<b>179.875</b>		<b>4.4948</b>	<b>10.3073</b>	<b>190.8175</b>
<b>Next period forecast</b>		<b>178.5959</b>	<b>(Bias)</b>	<b>(MAD)</b>	<b>(MSE)</b>
				<b>Std err</b>	<b>14.7674</b>