

ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK SPACER 32 CV. MILLAKO TEKNIK MANDIRI

Rizal Pamungkas

Mahasiswa Teknik Industri¹, Dosen Teknik²

Universitas Pancasakti Tegal

Email : rizalpamungkas_alam@yahoo.com

Abstrak

Perbandingan metode peramalan antara moving averages dengan exponential smoothing adalah untuk mengetahui nilai MSE terkecil dari setiap peramalan penelitian ini dengan bantuan aplikasi *POM for windows*.

Menurut Lindawati (2003) dalam melakukan peramalan terdapat sejumlah indikator untuk pengukuran akurasi peramalan, tapi yang paling sering dilakukan adalah MAD (Mean Absolute Demand = rata-rata penyimpangan absolute), MAPE (Mean Absolute Percentage Error = rata-rata persentase kesalahan absolute), MSE (Mean Absolute Error = rata-rata kuadrat kesalahan). Akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai MAD, MAPE, dan MSE semakin kecil.

Perlu diketahui bahwa penumpukan produksi yang berlebihan di dalam suatu industri merupakan pemborosan atau kerugian, sedangkan produksi yang berada di bawah permintaan pasar akan memberikan angin segar pada pesaing untuk memasuki daerah pemasaran, oleh karena itu hendaknya sebelum memproduksi, memesan barang perlu ditentukan dahulu berapa jumlah produk yang akan diproduksi atau yang akan dipesan. (Agus Ahyari, 1979:24).

Spacer adalah salah satu komponen yang dipasang dibawah kabin excavator, komponen tersebut berfungsi untuk menumpu sebuah poros agar poros dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan. Arti 32 adalah diameter dari spacer tersebut.

Kata Kunci: Permalan, Pom For Windows

1. Pendahuluan

Permintaan pasar yang fluktuatif memaksa perusahaan untuk melakukan perencanaan dan pengendalian produksi agar dapat lebih efektif, optimal, dan terstruktur dengan cara melakukan peramalan. Prediksi, peramalan, maupun proyeksi adalah sesuatu yang diharapkan tentang terjadinya sesuatu di masa yang akan datang. (AKBAR AGUNG SURIHADI, 2009)

CV. Millako Teknik Mandiri sebagai perusahaan yang bergerak dibidang industri yang memproduksi komponen-komponen alat berat juga pernah mengalami kekurangan persediaan karena kekurangan bahan yang akan diproduksi, oleh karena itu untuk mengetahui berapa besar produksi yang akan dilakukan, maka diperlukan prediksi yang tepat mengenai jumlah permintaan dimasa yang akan datang dengan metode peramalan.

Sebenarnya, inti dari belajar time series adalah mencari sebuah metode peramalan yangterbaik untuk berbagai jenis data deret waktu dengan membandingkan nilai Mean Square Error (MSE/MSD) dan Mean Absolute Deviation (MAD) yang paling kecil dari semua metode yang digunakan/dicoba.

Menurut Hartani (2006) pengertian dari MAD, MAPE, dan MSE, yaitu :

- MAD yaitu rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya.
- MAPE yaitu presentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi presentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah.
- MSE yaitu penjumlahan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan.(Anggriana, n.d.)

Penelitian dilakukan dengan terlebih dahulu mengumpulkan data pada CV Millako Teknik Mandiri, pengolahan data dilakukan dengan bantuan software *POM For Windows* dan penjelasan secara deskriptif. Program POM for Windows adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang produksi dan manajemen operasi yang bersifat kuantitatif. (Arminas & Karanga, 2016)

Metode kuantitatif adalah peramalan yang mengasumsikan bahwa tingkat keerratan dan macam dari hubungan antara variabel-variabel bebas dengan permintaan yang terjadi pada masa lalu akan berulang pada masa akan datang. Peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila terdapat tiga kondisi berikut:

- ✓ Tersedianya informasi tentang masa lalu.
- ✓ Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik.
- ✓ Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut dimasa yang akan datang. (*Spyros Makridakis, 1993 hal 8-10*)

2. Metodologi Penelitian

1. Penelitian ini dilaksanakan pada CV Millako Teknik Mandiri yang beralamat di Jl. Raya Dampyak 4 Kramat Tegal.
2. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan teknik analisis wawancara dan observasi.
 - a. Metode Wawancara yaitu melakukan tanya jawab dengan karyawan yang berhubungan langsung dengan proses produksi beserta petugas yang bersangkutan dalam lingkungan perusahaan.
 - b. Metode Observasi yaitu pengamatan secara langsung proses produksi di perusahaan tersebut.
3. Mencari dari internet data-data yang berhubungan dengan penelitian, sebagai bahan referensi untuk melengkapi isi dari jurnal ini.

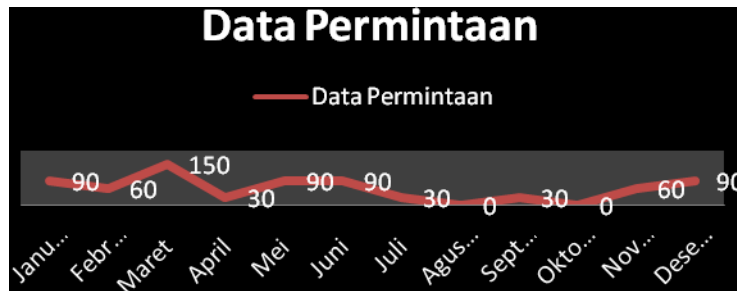
3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Permintaan produk pada tahun 2017

Periode	Bulan	Permintaan (Unit)
1	Januari	90
2	Februari	60
3	Maret	150
4	April	30
5	Mei	90
6	Juni	90
7	Juli	30
8	Agustus	-
9	September	30
10	Oktober	-
11	November	60
12	Desember	90

Sumber : HRD CV Millako Tehnik Mandiri

3.1 Analisa Data



Gambar 1. Grafik data Permintaan

Dari grafik diatas dapat terlihat bahwa grafiknya adalah tipe stasioner, yaitu jika pola data terjadi apabila nilai data observasi berfluktuasi disekitar nilai rata-rata konstan. (Raharja et al., n.d.)

3.2 Perbandingan metode peramalan

Tujuan perbandingan metode peramalan antara moving averages dengan exponential smoothing adalah untuk mengetahui nilai MSE terkecil dari setiap peramalan penelitian ini dengan bantuan aplikasi *POM for windows*. Menurut Gaspersz, Vincent. (2004) akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai-nilai MAD dan MSE semakin kecil.

3.2.1 Moving Average Periode 3 bulan

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-10
MAD (Mean Absolute Deviation)	36.67
MSE (Mean Squared Error)	2011.11
Standard Error (denom=n-2=7)	50.85
MAPE (Mean Absolute Percent)	.62
Forecast	
next period	50

Gambar 2 Hasil Moving Average

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	90					
February	60					
March	150					
April	30	100	-70	70	4900	2.33
May	90	80	10	10	100	.11
June	90	90	0	0	0	0
July	30	70	-40	40	1600	1.33
August	0	70	-70	70	4900	0
September	30	40	-10	10	100	.33
October	0	20	-20	20	400	0
November	60	10	50	50	2500	.83
December	90	30	60	60	3600	.67
TOTALS	720		-90	330	18100	5.61
AVERAGE	60		-10	36.67	2011.11	.62
Next period forecast		50	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	50.85	

Gambar 3 Hasil Moving Average

Dari gambar diatas dapat dibaca bahwa hasil dari metode peramalan moving average 3 bulan adalah sebagai berikut :

- ✓ MAD : 36.67
- ✓ MSE : 2011.11
- ✓ MAPE : 0.62

Sedangkan untuk peramalandari rata-rata bergerak 3 bulan, periode berikutnya adalah 50 unit.

3.2.2 Moving Average 5 bulan

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-13.71
MAD (Mean Absolute Deviation)	42.86
MSE (Mean Squared Error)	2417.14
Standard Error (denom=n-2=5)	58.17
MAPE (Mean Absolute Percent	.53
Forecast	
next period	36

Gambar 4 Hasil Moving Average

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	90					
February	60					
March	150					
April	30					
May	90					
June	90	84	6	6	36	.07
July	30	84	-54	54	2916	1.8
August	0	78	-78	78	6084	0
September	30	48	-18	18	324	.6
October	0	48	-48	48	2304	0
November	60	30	30	30	900	.5
December	90	24	66	66	4356	.73
TOTALS	720		-96	300	16920	3.7
AVERAGE	60		-13.71	42.86	2417.14	.53
Next period forecast		36	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	58.17	

Gambar 5 Hasil Moving Average

Dari gambar diatas dapat dibaca bahwa hasil dari metode peramalan Moving Average 5 bulan adalah sebagai berikut :

- ✓ MAD : 42.86
- ✓ MSE : 2417.14
- ✓ MAPE : 0.53

Sedangkan untuk peramalandari rata-rata bergerak 5 bulan, periode berikutnya adalah 36 unit.

3.4.1 Exponential Smoothing alpha 0,1

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-22.83
MAD (Mean Absolute Deviation)	40.41
MSE (Mean Squared Error)	2397.79
Standard Error (denom=n-2=9)	54.14
MAPE (Mean Absolute Percent)	.62
Forecast	
next period	64.88

Gambar 6 Hasil Exponential Smoothing alpha 0,1

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	90					
February	60	90	-30	30	900	.5
March	150	87	63	63	3969	.42
April	30	93.3	-63.3	63.3	4006.89	2.11
May	90	86.97	3.03	3.03	9.18	.03
June	90	87.27	2.73	2.73	7.44	.03
July	30	87.55	-57.55	57.55	3311.51	1.92
August	0	81.79	-81.79	81.79	6689.79	0
September	30	73.61	-43.61	43.61	1902	1.45
October	0	69.25	-69.25	69.25	4795.68	0
November	60	62.33	-2.33	2.33	5.41	.04
December	90	62.09	27.91	27.91	778.79	.31
TOTALS	720		-251.16	444.49	26375.69	6.81
AVERAGE	60		-22.83	40.41	2397.79	.62
Next period forecast		64.88	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	54.14	

Gambar 7 Hasil Exponential Smoothing alpha 0,1

Dari gambar di atas dapat dibaca bahwa hasil dari metode peramalan exponential smoothing dengan alpha 0,1 adalah sebagai berikut :

- ✓ MAD : 40.41
- ✓ MSE : 2397.79
- ✓ MAPE : 0.62

Untuk peramalan metode exponential smoothing $\alpha = 0,1$ jumlah permintaan sebanyak 64.88 atau 65 unit.

3.4.1 Exponential Smoothing dengan alpha 0,5

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-4.79
MAD (Mean Absolute Deviation)	41.56
MSE (Mean Squared Error)	2349.46
Standard Error (denom=n-2=9)	53.59
MAPE (Mean Absolute Percent)	.66
Forecast	
next period	63.68

Gambar 8 Hasil Exponential Smothing alpha 0,5

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	90					
February	60	90	-30	30	900	.5
March	150	75	75	75	5625	.5
April	30	112.5	-82.5	82.5	6806.25	2.75
May	90	71.25	18.75	18.75	351.56	.21
June	90	80.63	9.38	9.38	87.89	.1
July	30	85.31	-55.31	55.31	3059.47	1.84
August	0	57.66	-57.66	57.66	3324.24	0
September	30	28.83	1.17	1.17	1.37	.04
October	0	29.41	-29.41	29.41	865.19	0
November	60	14.71	45.29	45.29	2051.45	.75
December	90	37.35	52.65	52.65	2771.65	.58
TOTALS	720		-52.65	457.12	25844.08	7.29
AVERAGE	60		-4.79	41.56	2349.46	.66
Next period forecast		63.68	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	53.59	

Gambar 9 Hasil Exponential Smothing alpha 0,5

Dari gambar diatas dapat dibaca hasil dari metode peramalan Exponential Smoothing dengan alpha 0,5 adalah sebagai berikut :

- ✓ MAD : 41.56
- ✓ MSE : 2349.46
- ✓ MAPE : 0.66

Untuk peramalan metode exponential smoothing $\alpha = 0,5$ jumlah permintaan sebanyak 63.68 atau 64 unit

3.4.2 Exponential Smoothing dengan alpha 0,9

Measure	Value
Error Measures	
Bias (Mean Error)	-0.36
MAD (Mean Absolute Deviation)	47.66
MSE (Mean Squared Error)	3100.39
Standard Error (denom=n-2=9)	61.56
MAPE (Mean Absolute Percent)	0.87
Forecast	
next period	86.43

Gambar 10 Hasil Exponential Smoothing alpha 0,9

	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	90					
February	60	90	-30	30	900	.5
March	150	63	87	87	7569	.58
April	30	141.3	-111.3	111.3	12387.69	3.71
May	90	41.13	48.87	48.87	2388.28	.54
June	90	85.11	4.89	4.89	23.88	.05
July	30	89.51	-59.51	59.51	3541.6	1.98
August	0	35.95	-35.95	35.95	1292.48	0
September	30	3.6	26.4	26.4	697.22	.88
October	0	27.36	-27.36	27.36	748.54	0
November	60	2.74	57.26	57.26	3279.17	.95
December	90	54.27	35.73	35.73	1276.38	.4
TOTALS	720		-3.97	524.27	34104.24	9.6
AVERAGE	60		-0.36	47.66	3100.39	.87
Next period forecast		86.43	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	61.56	

Gambar 11 Hasil Exponential Smoothing alpha 0,9

Dari gambar diatas dapat dibaca bahwa hasil dari metode peramalan Exponential Smoothing dengan alpha 0,9 adalah sebagai berikut :

- ✓ MAD : 47.66
- ✓ MSE : 3100.39
- ✓ MAPE : 0.87

Untuk peramalan metode exponential smoothing $\alpha = 0,9$ jumlah permintaan sebanyak 86.43 atau 87 unit

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, baik dengan metode moving average maupun exponential smoothing, diperoleh table hasil peramalan sebagai berikut :

Tabel 2. Perbandingan Hasil MAD, MSE dan MAPE

	MA 3 Bulan	MA 5 Bulan	ES 0,1	ES 0,5	ES 0,9
MAD	36.67	42.86	40.41	41.56	47.66

MSE	2011.11	2417.14	2397.79	2349.46	3100.39
MAPE	0.62	0.53	0.62	0.66	0.87

4 KESIMPULAN

Terlihat pada tabel di atas bahwa hasil analisis dengan metode *Moving Average* yang paling baik, karena metode ini memiliki nilai MAD dan MSE yang paling kecil.

Hasil peramalan dengan metode *moving average* dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam kegiatan produksi. CV Millako TM harus teliti dalam melakukan peramalan produksi spacer 32, karena hasil peramalan ini menjadi acuan dalam proses produksi masa mendatang. Ketepatan dari sebuah ramalan merupakan hal yang sangat penting. Namun, hal yang perlu disadari bahwa suatu ramalan adalah tetap ramalan, yang selalu ada unsur kesalahannya. Sehingga yang penting diperhatikan adalah usaha untuk memperkecil kemungkinan kesalahannya tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Agung Suriyadi. (2009). Penerapan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing Dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffee Table Pada Java Furniture Klaten.
- Anggriana, K. Z. (Universitas M. B. J. (N.D.). Analisis Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Busbar Berdasarkan Sistem Mrp (Material Requirement Planning) Di Pt. Tis Katarina, *Ix(3)*, 320–337.
- Arminas, & Karanga, F. T. (2016). Analisis Peramalan Penjualan Comforta ' S Bed Jenis Super Star Pada Pt . Massindo Terang Perkasa Makassar, (November), 0–9.
- Margi, K., & W, S. P. (Universitas B. M. (2015). Metode Single Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Pada Periode Tertentu (Studi Kasus : Pt. Media Cemara Kreasi) 1, (1998), 259–266.
- Raharja, A., Angraeni, W., Si, S., Kom, M., Vinarti, R. A., & Kom, S. (N.D.). Peramalan Penggunaan Waktu Telepon Di Pt . Telkomsel Divre3 Surabaya.