

ANALISA PERMALAN PERMINTAAN PRODUK COLAR BOX LOLGAGGE MENGUNAKAN SOFTWARE QM FOR WINDOWS DI PT. BIMUDA KARYA TEKNIK

Dede Sanudin¹, Zulfah²

Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal¹ Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal²

Jl. Halmahera Km. 1 Tegal

E-mail: dedesanudin8@gmail.com, ulfah_sz@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan memprediksi permintaan produk *Colar Box Lolgagge* di PT. Bimuda Karya Teknik. Di perusahaan manufaktur, peramalan permintaan pasar merupakan aktivitas penting yang perlu dilakukan untuk memprediksikan permintaan konsumen di masa mendatang. PT. Bimuda Karya Teknik Menghasilkan berbagai jenis produk *sparepart* kendaraan. penelitian ini bertujuan untuk memecahkan masalah dalam penjualan produk penjualan produk, serta melakukan tingkat peramalan penjualan pada periode mendatang dengan menggunakan *software QM For Windows* dan memilih metode peramalan terbaik pada PT. Bimuda Karya Teknik Penelitian menggunakan metode peramalan *moving average*, *exponential smoothing*, Pemilihan metode peramalan terbaik didasarkan pada tingkat kesalahan prediksi, dimana semakin kecil tingkat kesalahan yang dihasilkan, semakin tepat sebuah metode dalam memprediksi Perhitungan tingkat kesalahan yang digunakan berupa *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Squared Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percent Error (MAPE)*. Siklis untuk didapatkan peramalan yang mendekati nilai akurasi terbaik dan lebih aktual. Penelitian dimulai dari pengambilan data *historis*, pengujian data, penentuan metode peramalan, perhitungan peramalan, pemilihan peramalan dan pengambilan kesimpulan. Berdasarkan hasil pengujian didapati metode yang paling sesuai digunakan dalam menganalisis data dengan tingkat kesalahan paling kecil adalah *metode Exponential smoothing alpha 0,5* dengan hasil peramalan untuk tahun 2019 sebesar 5996998000 untuk *mean squared error*. (Wardah & Iskandar, 2017)

Kata Kunci: Peramalan, Permintaan, Produk

1. PENDAHULUAN

Globalisasi tidak dapat dihindari oleh perusahaan manapun sehingga menciptakan persaingan yang ketat. Perusahaan tidak hanya bersaing secara lokal, tetapi juga regional, bahkan global. Untuk bertahan hidup di era globalisasi saat ini, setiap perusahaan perlu dikelola secara efisien dan efektif. Bagi perusahaan manufaktur, perhatian khusus perlu diberikan terhadap semua proses manajemen untuk mempertahankan daya saing dan memenuhi visi dan misi secara keseluruhan. Pada dasarnya setiap perusahaan yang bergerak dibidang jasa maupun manufaktur akan selalu berusaha untuk mendapatkan keuntungan yang besar dengan total biaya produksi yang seminim mungkin. Untuk hal tersebut maka kelancaran proses produksi harus dijaga dengan melakukan perencanaan proses produksi yang teratur dan terkontrol. (Pasu et al., 2017)

PT. Bimuda Karya Teknik adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri Logam yang memproduksi *Sparepart* Motor dan Mobil. Persaingan bisnis yang begitu ketat, membuat pihak manajemen perusahaan dituntut untuk dapat menentukan permintaan produk yang akan datang dan melakukan perencanaan pembelian yang sesuai kebutuhan dalam artian tidak berlebihan maupun tidak kekurangan. Peramalan adalah input dasar dalam proses pengambilan keputusan manajemen operasi pada menaruh liputan tentang permintaan di masa mendatang menggunakan tujuan buat memilih berapa kapasitas atau persediaan yang dibutuhkan buat menciptakan keputusan *staffing*,

budget yang wajib disiapkan, pemesanan barang berdasarkan supplier dan partner menurut rantai pasok yang diharapkan membuat suatu perencanaan.(Ngantung & Jan, 2019)

Metode peramalan biasanya digunakan oleh bagian penjualan dalam melakukan perencanaan (sales planning) berdasarkan hasil ramalan penjualan, sehingga informasi peramalan dapat bermanfaat bagi *Production Planning and Inventory Control* (PPIC). Dimana peramalan memegang peranan penting Untuk mendapatkan rencana produksi yang tepat tentunya harus mempunyai perkiraan jumlah permintaan konsumen yang tepat. Jadi, peramalan merupakan titik awal yang sangat penting dalam perencanaan produksi

2. METODELOGI PENELITIAN

2.1 Sumber Data

Pengamatan penelitian ini dilakukan di PT Bimuda Karya Teknik yang berlokasi Kawasan Lingkungan Industri Kecil Jl. Dampyak KM 4 Dampyak, Kramat, Kabupaten Tegal Jawa Tengah. Data yang digunakan merupakan data hasil pengamatan selama satu tahun. Data yang digunakan untuk analisis peramalan penjualan produk *Colar Box Lolgagge* adalah data pada bulan Januari 2019 sampai dengan Desember 2019. Data tersebut didapatkan dengan cara observasi yaitu dengan mewawancarai langsung kepada pihak manajemen penjualan.

2.2 Metode Analisis

Setelah mendapatkan data orderan selama satu tahun dari bulan Januari 2019 sampai Desember 2019, peneliti melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *forecasting*. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, yaitu metode yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil peramalan dengan menggunakan metode yaitu *moving average*, *exponential smoothing*. Lalu peneliti akan memilih metode dan hasil peramalan terbaik dengan memilih nilai MSE yang paling kecil. Dipilih metode dengan nilai yang terkecil karena semakin kecil kesalahan peramalan maka semakin tinggi tingkat ketelitian peramalan, karena peramalan yang akurat akan mempermudah perusahaan untuk mengambil keputusan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyajian Data

Tabel 3.1 Tabel Data Penjualan Colar Box Lolgagge

Periode	Bulan	Permintaan (unit)
1	Januari	150.000
2	Februari	84.000
3	Maret	231.000
4	April	231.000
5	Mei	231.000
6	Juni	231.000
7	Juli	94.000
8	Agustus	85.000
9	September	122.000

10	Oktober	3.000
11	November	-
12	Desember	131.000

Dalam pengolahan metode *forecasting* data yang di olah adalah penjualan produksi *Colar Box Lolgage* pada tahun 2019 dari bulan Januari sampai desember.

3.2 Pengolahan Data

Dilakukan perhitungan untuk menentukan metode terbaik yang akan digunakan sebagai acuan data *forecasting* untuk perencanaan produksi di masa yang akan datang, dimana dihitung dengan melihat **nilai MSE (Mean Squared Error) terkecil** dari hasil perhitungan beberapa metode berikut ini :

1) Moving average 3 Bulan

Method	# Periods to average					
Moving Averages	3					
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error^2	Pct Error
January	150000					
February	84000					
March	231000					
April	231000	155000	76000	76000	5776000000	32.9%
May	231000	182000	49000	49000	2401000000	21.212%
June	231000	231000	0	0	0	0%
July	94000	231000	-137000	137000	18769000000	145.745%
August	85000	185333.3	-100333.3	100333.3	10066780000	118.039%
September	12000	136666.7	-124666.7	124666.7	15541780000	1038.889%
October	3000	63666.67	-60666.67	60666.67	3680445000	2022.222%
November	0	33333.33	-33333.33	33333.33	1111111000	0%
December	131000	5000	126000	126000	15876000000	96.183%
TOTALS	1483000		-205000.0	707000	73222120000	3475.191%
AVERAGE	123583.3		-22777.78	78555.55	8135791000	386.132%
Next period for...		44666.67	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	102275.6	

Gambar 3.1 Hasil perhitungan *forecasting* Metode *Moving Average* 3 Bulan

Hasil dari olahan *Forecasting* menggunakan Metode *Moving Average* 3 bulan didapat bahwa MAD dengan value 78555.55 yang menunjukkan penyimpangan rata-rata absolut error, dan nilai MSE yaitu nilai kesalahan rata-rata kuadrat sebesar 8135791000 dan nilai MAPE atau disebut juga dengan presentase kesalahan rata-rata memiliki nilai sebesar 386.132, , ukuran MAPE menyatakan presentase kesalahan hasil peramalan dari permintaan actual.

2) Moving Average 5 bulan

Method		# Periods to average					
Moving Averages		5					
dede Saanudin solution							
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error	
January	150000						
February	84000						
March	231000						
April	231000						
May	231000						
June	231000	185400	45600	45600	2079360000	19.74%	
July	94000	201600	-107600	107600	11577760000	114.468%	
August	85000	203600	-118600	118600	14065960000	139.529%	
September	122000	174400	-52400	52400	2745760000	42.951%	
October	3000	152600	-149600	149600	22380160000	4986.667%	
November	0	107000	-107000	107000	11449000000	0%	
December	131000	60800	70200	70200	4928040000	53.588%	
TOTALS	1593000		-419400	651000	69226040000	5356.943%	
AVERAGE	132750		-59914.29	93000	9889434000	765.278%	
Next period forecast		68200	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)	
				Std err	117665.7		

Gambar 3.2 Hasil Peramalan Metode *Moving Average* 5 Bulan

Hasil dari olahan forecast menggunakan Metode *Moving Average* 5 bulan didapat bahwa MAD dengan value 93000 yang menunjukkan penyimpangan rata-rata absolut error, dan nilai MSE yaitu nilai kesalahan rata-rata kuadrat sebesar 9889434000 dan nilai MAPE atau disebut juga dengan presentase kesalahan rata-rata memiliki nilai sebesar 765.278, , ukuran MAPE menyatakan presentase kesalahan hasil peramalan dari permintaan actual.

Exponential Smoothing dengan alpha 0,1

Method		Alpha for smoothing		Note			
Exponential Smoothing		0.10		Error analysis begins in period 2.			
DEDE SANUDIN Solution							
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error	
January	150000						
February	84000	150000	-66000	66000	4356000000	78.571%	
March	231000	143400	87600	87600	7673760000	37.922%	
April	231000	152160	78840	78840	6215746000	34.13%	
May	231000	160044	70956	70956	5034754000	30.717%	
June	231000	167139.6	63860.41	63860.41	4078151000	27.645%	
July	94000	173525.6	-79525.64	79525.64	6324327000	84.602%	
August	85000	165573.1	-80573.08	80573.08	6492021000	94.792%	
September	122000	157515.8	-35515.77	35515.77	1261370000	29.111%	
October	3000	153964.2	-150964.2	150964.2	22790180000	5032.14%	
November	0	138867.8	-138867.8	138867.8	19284260000	0%	
December	131000	124981.0	6019.008	6019.008	36228460	4.595%	
TOTALS	1593000		-244171.0	858721.8	83546800000	5454.225%	
AVERAGE	132750		-22197.37	78065.62	7595164000	495.839%	
Next period forecast		125582.9	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)	
				Std err	96348.21		

Gambar 3.2 Hasil peramalan *Exponential Smoothing* alpha 0,1

Hasil dari olahan forecast menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0.1$ didapatkan bahwa MAD dengan value 78065.62 yang menunjukkan penyimpangan rata-rata absolut error, dan nilai MSE yaitu nilai kesalahan rata-rata kuadrat sebesar 7595164000 dan nilai MAPE atau disebut juga dengan persentase kesalahan rata-rata memiliki nilai sebesar 495.839 ukuran MAPE menyatakan presentase kesalahan hasil peramalan dari permintaan actual.

Exponential Smoothing alpha 0,5

Method		Alpha for smoothing		Note		
Exponential Smoothing		0.50				
DEDE SANUDIN Solution						
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error*2	Pct Error
January	150000	150000	0	0	0	0%
February	84000	150000	-66000	66000	4356000000	78.571%
March	231000	117000	114000	114000	12996000000	49.351%
April	231000	174000	57000	57000	3249000000	24.675%
May	231000	202500	28500	28500	812250000	12.338%
June	231000	216750	14250	14250	203062500	6.169%
July	94000	223875	-129875	129875	16867520000	138.165%
August	85000	158937.5	-73937.5	73937.5	5466754000	86.985%
September	122000	121968.8	31.25	31.25	976.563	.026%
October	3000	121984.4	-118984.4	118984.4	14157280000	3966.146%
November	0	62492.19	-62492.19	62492.19	3905274000	0%
December	131000	31246.09	99753.91	99753.91	9950842000	76.148%
TOTALS	1593000		-137753.9	764824.3	71963980000	4438.573%
AVERAGE	132750		-11479.49	63735.36	5996998000	369.881%
Next period for...		81123.05	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)

Gambar 3.3 Hasil peramalan Exponential Smoothing alpha 0,5

Hasil dari olahan forecast menggunakan metode Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0.5$ didapatkan bahwa MAD dengan value 63735.36 yang menunjukkan penyimpangan rata-rata absolut error, dan nilai MSE yaitu nilai kesalahan rata-rata kuadrat sebesar 5996998000 dan nilai MAPE atau disebut juga dengan persentase kesalahan rata-rata memiliki nilai sebesar 369.881, ukuran MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan dari permintaan actual.

3) Exponential Smoothing alpha 0,9

Method		Alpha for smoothing		Note		
Exponential Smoothing		0.90		Error analysis begins in period 2.		
DEDE SANUDIN Solution						
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error*2	Pct Error
January	150000					
February	84000	150000	-66000	66000	4356000000	78.571%
March	231000	90600	140400	140400	19712160000	60.779%
April	231000	216960	14040	14040	197121600	6.078%
May	231000	229596	1404	1404	1971216	.608%
June	231000	230859.6	140.406	140.406	19713.91	.061%
July	94000	230986.0	-136986.0	136986.0	18765150000	145.73%
August	85000	107698.6	-22698.6	22698.6	515226500	26.704%
September	122000	87269.86	34730.14	34730.14	1206183000	28.467%
October	3000	118527.0	-115527.0	115527.0	13346480000	3850.899%
November	0	14552.7	-14552.7	14552.7	211781200	0%
December	131000	1455.271	129544.7	129544.7	16781840000	98.889%
TOTALS	1593000		-35504.98	676023.6	75093930000	4296.787%
AVERAGE	132750		-3227.725	61456.69	6826721000	390.617%
Next period forecast		118045.5	(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	91344.24	

Gambar 3.4 Hasil peramalan Exponential Smoothing alpha 0,9

Hasil dari olahan forecast menggunakan metode Exponential Smoothing dengan $\alpha = 0.9$ didapatkan bahwa MAD dengan value 61456.69 yang menunjukkan penyimpangan rata-rata absolut error, dan nilai MSE yaitu nilai kesalahan rata-rata kuadrat sebesar 6826721000 dan nilai MAPE atau disebut juga dengan persentase kesalahan rata-rata

memiliki nilai sebesar 390.617, ukuran MAPE menyatakan presentasekesalahan hasil peramalan dari permintaan aktual.

4. KESIMPULAN

Akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai MAD dan MSE semakin kecil. Ketepatan dari sebuah ramalan merupakan hal yang sangat penting. Namun, hal yang perlu di dasari bahwa suatu ramalan adalah tetap ramalan, yang selalu ada unsur kesalahannya sehingga yang penting diperhatikan adalah usaha untuk memperkecil kemungkinan kesalahannya tersesebut.

Terlihat dari tabel dan grafik yang dihasilkan dari data penjualan terdahulu, metode Exponential Smoothing alpha 0,5 adalah metode yang paling baik digunakan, karena metode ini memiliki nilai MAD dan MSE yang paling kecil.

PT. Bimuda Karya Teknik harus teliti dalam melakukan peraaan produksi Colar Box Lugage karena hasil peramalan ini menjadi acuan dalam proses produksi masa mendatang. Hasil peramalan dengan metode Exponential Smoothing Alpha 0,5 dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam kegiatan produksi.

Akhirnya, baiktidaknya suatu ramalan yang di susun sangat tergantung pada orang yang melakukannya, langkah-langkah peramalan yang dilakukan dan metode yang digunakannya.

5. DAFTAR PUSTAKA

Ngantung, M., & Jan, A. H. (2019). Analysis Forecasting of Antibiotic Drug Requests. *Jurnal EMBA Vol.7 No.4 Juli 2019, Hal. 4859-4867, 7(4), 4859–*

4867. *Agro-industri, T. (2018). Perencanaan Agregat Produksi Kelapa Parut Kering di PT . XYZ. 5(1), 32–41.*

Prasetya, H., & Nurhasanah, N. (n.d.). *Analisis perencanaan produksi disagregat family dvd pada pt xyz. 9, 121–133.*

Wardah, S., & Iskandar, I. (2017). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan). *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri, 11(3), 135. <https://doi.org/10.14710/jati.11.3.135-142>*

Pasu, H., Simanjuntak, P., Studi, P., Industri, T., Satya, U., Mandala, W., & Production, S. (2017). *Penerapan metode disagregat dalam penyusunan jadwal induk produksi pada pabrik kopi cenderawasih nabire. 2(2), 22–33.*

Zulkarnain, I. (2010). Akurasi Peramalan Harga Saham Dengan Model Arima Dan Kombinasi Main Chart + Ichimoku Chart. *Management Insight, 7(1), 59–70.*

Indah, D. R., & Rahmadani, E. (2018). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. *Jurnal Penelitian Ekonomi Akutansi (JENSI), 2(1), 10–18.*

Wardah, S., & Iskandar, I. (2017). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan). *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 135. <https://doi.org/10.14710/jati.11.3.135-142>

Fisika, D., Matematika, F., Ilmu, D. a N., Alam, P., & Utara, U. S. (2016). *Universitas Sumatera Utara - Beranda*. 4–16. <https://www.usu.ac.id/id/>

Yulius, H., & Yetti, I. (2014). Peramalan Kebutuhan Manajemen Logistik Pada Usaha Depot Air Minum Isi Ulang Al-Fitrah. *Jurnal Edik Informatika*, 1(1), 5–14.