



**ANALISIS PERAMALAN HASIL PRODUKSI GITAR DENGAN MENGGUNAKAN
MODEL APX500II BULAN JANUARI 2015 PADA PT. YAMAHA MUSIC
MANUFACTURING INDONESIA
(METODE *FORECASTING* DAN *QM FOR WINDOWS*)**

Dewi Haryanti

Alumni STIE Bisnis Indonesia
haryati@yahoo.com

Syahnan Phalipi

Dosen STIE Bisnis Indonesia, Jakarta
syahnan.phalipi@stiebi.ac.id

Muhammad Ichwan Hamzah

Dosen STIE Bisnis Indonesia, Jakarta
mcham@stiebi.ac.id

Abstract: *This research is in the field of marketing management. Type of this research is a quantitative descriptive study which is a research method used to analyze the data in descriptive statistics, while the method used is quantitative forecasting method (forecasting). The purpose of the study was to determine the production guitars using APX500II model's in January 2015 at PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia with forecasting method and QM for Windows. So the production result of guitar same with marketing demand and wasn't over production. Also to determine the value of MAD and MSE corresponding to predict the results of guitar in January 2015. Location of the research conducted in PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia. The study was conducted on December 8th 2014 until January 9th 2015 for one month. The results showed that of the six forecasting methods used, the lowest value of MAD is 391.0755 and MSE is 246,291.6152. So it can be obtained that the value of forecasting production results using APX500II model's for January 2015 amounting to 1,068.4695 units.*

Keywords: *Forecasting, Production, Guitar.*

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian di bidang manajemen pemasaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis suatu data statistik secara deskriptif, sedangkan metode yang digunakan adalah metode peramalan kuantitatif (*forecasting*). Tujuan penelitian adalah dapat mengetahui peramalan produksi gitar model APX500II bulan Januari 2015 pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia menggunakan metode *forecasting* dan *QM for Windows*. Sehingga hasil produksi gitar sesuai dengan permintaan pasar dan tidak terjadi pemborosan atau kerugian akibat produksi berlebih. Serta dapat mengetahui nilai MAD dan MSE yang paling sesuai untuk meramalkan hasil produksi gitar bulan Januari 2015. Lokasi penelitian dilakukan pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia. Penelitian dilaksanakan pada 08 Desember 2014 sampai 09 Januari 2015 selama satu bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ke enam metode peramalan yang digunakan, nilai MAD dan MSE yang paling rendah yaitu nilai MAD sebesar 391,0755 dan MSE 246.291,6152. Maka dapat diperoleh nilai peramalan hasil produksi gitar model APX500II untuk bulan Januari 2015 sebesar 1.068.4695 unit.

Kata Kunci: Peramalan, Produksi, Gitar.

Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan musik dan alat musik sebagai penunjangnya, menjadikan persaingan antar perusahaan produsen alat musik meningkat. Persaingan tersebut terdorong dari upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, khususnya pemenuhan hasrat bermusik atau memainkan alat musik dengan membuat produk alat musik yang berkualitas. Berkaitan dengan usaha pembuatan alat musik baik alat musik tradisional maupun *modern*, gitar merupakan salah satu alat musik yang menjadi target produksi bagi perusahaan produsen alat musik. Hal tersebut dikarenakan ragam jenis gitar dan harga yang relatif terjangkau oleh semua kalangan, menjadikan permintaan dan minat beli masyarakat terhadap gitar selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Sebagai salah satu perusahaan produsen gitar, PT. YMMI (Yamaha Music Manufacturing Indonesia) yang berlokasi di Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta Timur, saat ini memproduksi dua jenis gitar yaitu gitar akustik dan gitar elektrik. Gitar akustik terdiri dari beberapa model yaitu APX500II, APXT2, CPX500II, FG, FX, FS, CG, CS, GL, dan JR. Sedangkan model gitar elektrik terdiri dari BB, RBX, RGX, TRB, TRBX, PAC, EG, TG, TRG, VARIAX, dan *silent guitar* (SLG). Dari berbagai model tersebut, PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia mempunyai produk unggulan dari jenis akustik gitar yang menjadi prioritas produksi yaitu gitar model APX terutama seri 500II atau disebut APX500II. Diantara kelebihanannya adalah suara jernih, bentuk *elegant* dan keberagaman warna cat *body* yang menarik sehingga permintaan pasar terhadap model APX500II dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Penentuan jumlah produksi berdasarkan ramalan penjualan adalah penting, agar tidak menimbulkan pemborosan atau kerugian akibat produksi yang berlebih maupun ketidaktercapaian target produksi karena lemahnya faktor-faktor produksi yang ada sehingga semua produk dapat dipasarkan. Perusahaan perlu memperkirakan capaian hasil produksi berdasarkan kemampuan perusahaan agar jumlah unit yang akan diproduksi berbanding lurus dengan permintaan pasar. Sebab ketidakmampuan perusahaan dalam mencapai target permintaan, sama dengan memberikan kesempatan kepada perusahaan sejenis untuk masuk dan menguasai pasar.

Forecasting merupakan seni atau ilmu untuk meramalkan kejadian di masa depan, yang dilakukan dengan mengambil data masa lalu dan menempatkannya ke masa depan dengan suatu bentuk model sistematis. Metode *forecasting* ini terdiri dari enam cara pengerjaan yaitu metode regresi linier (*linear regression*), metode penghalusan eksponensial dengan tren (*exponential smoothing with trend*), penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*), rata-rata tertimbang (*weighted moving average*), rata-rata bergerak (*moving average*), dan metode naif (*naive method*). Dari berbagai metode peramalan tersebut perusahaan dapat menemukan metode yang paling tepat untuk meramalkan hasil produksi pada periode yang akan datang. merumuskan masalah yang akan dibahas metode yang tepat yang akan digunakan oleh perusahaan.

Landasan Teori

Produksi

Menurut Fahmi (2014:2) “Produksi adalah sesuatu yang dihasilkan oleh perusahaan baik berbentuk barang (*goods*) maupun jasa (*service*) dalam suatu periode waktu yang selanjutnya dihitung sebagai nilai tambah bagi perusahaan.” Kemudian menurut Sofjan (2004:27) “Konsep produksi adalah suatu orientasi manajemen yang menganggap bahwa konsumen akan menyenangi produk-produk yang telah dapat tersedia dan dapat dibeli.” Konsep ini berorientasi pada produksi dimana para manajer perusahaan memusatkan upaya untuk mencapai efisiensi yang tinggi dan distribusi yang luas.

Produk

Gitosudarmo dalam Sunyoto (2014:69) menyatakan bahwa “Produk adalah segala sesuatu yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan manusia ataupun organisasi.” Sementara menurut Kotler (2009:34) “Produk sesuatu yang dapat ditawarkan ke pasar untuk diperhatikan, dimiliki, dipakai atau

dikonsumsi sehingga dapat memuaskan keinginan atau kebutuhan.” Kemudian menurut Irawan dalam Sunyoto (2014:69) “Produk adalah sesuatu yang ditawarkan dan dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan konsumen.”

Gitar

Menurut Satria (2014:4) “Gitar adalah sebuah [alat musik berdawai](#) yang dimainkan dengan cara [dipetik](#), umumnya menggunakan [jari](#) maupun [plectrum](#) (alat bantu petik).” Gitar terbentuk atas sebuah bagian badan pokok dengan bagian leher yang padat dan bagian kepala sebagai tempat ikat senar. Tubuh gitar terdiri dari tiga bagian utama yaitu kepala, leher dan badan.

Penelitian Terdahulu

Menurut pendapat Alfatiyah dan Mahyar (2013) dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan mengenai perencanaan produksi dengan menggunakan teknik peramalan metode *time series* pada proses produksi minyak telon ukuran 100 ml di PT. Merpati Mahardika, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model rata-rata bergerak (*moving averages model*) dengan MA (4) didapatkan tingkat produksinya adalah 144.978 botol dan MAD sebesar 29.096,25. Dan dengan MA (5) didapatkan tingkat produksinya adalah 144.811 botol dan MAD dengan nilai 24.469,48.
2. Model rata-rata bergerak terbobot (*weighted moving averages model*) dengan WMA (4) didapatkan nilai produksinya adalah 147.293 botol dan MAD sebesar 25.929, dan dengan WMA (5) didapatkan tingkat produksinya adalah 146.466 botol dan MAD dengan nilai 23.918,40.
3. Model pemulusan eksponensial (*exponential smoothing model*) dengan ES ($\alpha=0,99$) didapatkan tingkat produksinya adalah 145.378 botol dan MAD dengan nilai 41.803,12.
4. Model analisis garis kecenderungan (*trend line analysis model*) dengan persamaan garis lurus $F_t = a + bt = 102.308,85 + 4.736t$, didapatkan tingkat produksinya adalah 163.877 botol dan MAD dengan nilai 39.013,47.
5. Model pemulusan eksponensial dengan mempertimbangkan kecenderungan (*exponential smoothing with trend model*) dengan nilai *alfa* 0,99 dan nilai *beta* 0,3 didapatkan tingkat produksinya adalah 146.319 botol dan MAD dengan nilai 49.018,25.
6. Model analisis garis kecenderungan dengan mempertimbangkan pengaruh musiman (*seasonal variation*) dan menggunakan persamaan garis lurus yaitu:
 $F_t = a + bt = 102.308,85 + 4.736t$, didapatkan tingkat produksinya adalah 163.877 botol dan MAD dengan nilai 74.228,9.

Dari ke enam model peramalan yang digunakan, nilai MAD yang paling rendah adalah model peramalan rata-rata bergerak terbobot per lima bulan yaitu mempunyai nilai 23.918,40, maka dapat diperoleh nilai *forecasting* untuk bulan September 2013 adalah 146.466 botol ukuran 100 ml. Menurut pendapat Lengkey, dkk (2014) penelitian ini merupakan penelitian di bidang manajemen operasional/produksi. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis suatu data secara deskriptif. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perencanaan produksi dalam menentukan kuantitas produk yang seharusnya diproduksi di perusahaan CV. Fani Jaya. Kesimpulan dari penelitian sebagai berikut:

- a. Produksi kecap CV. Fani Jaya setiap bulannya dapat dihitung menggunakan formula: Y, Untuk tahun 2014 rata-rata setiap bulan produksi kecap perusahaan adalah sebanyak delapan puluh empat ribu sembilan ratus delapan belas botol kecap per bulannya atau tiga ribu lima ratus tiga puluh delapan krat kecap per bulannya.
- b. Produksi kecap tahunan dari perusahaan CV. Fani Jaya dapat diperoleh menggunakan formula: Y. Dimana rata-rata produksi tahunan selama empat tahun ke depan adalah delapan

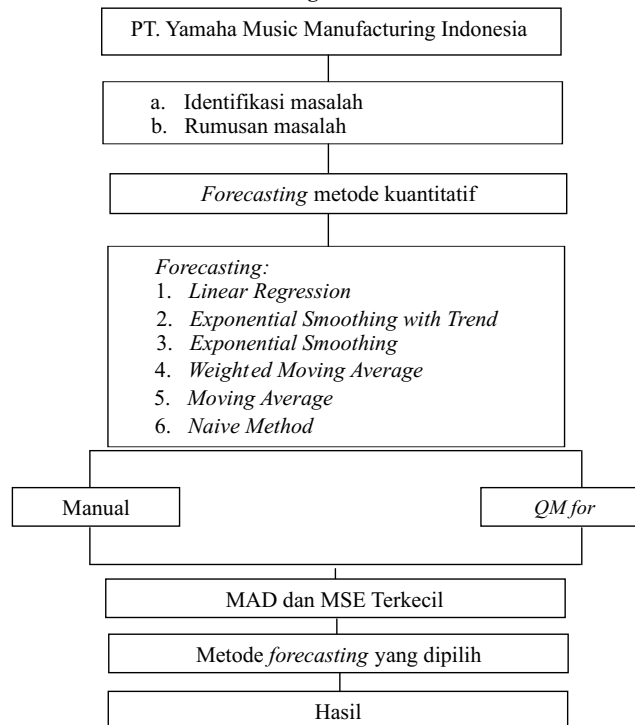
ratus enam puluh tiga ribu botol kecap per tahun atau tiga puluh lima ribu sembilan ratus lima puluh sembilan krat kecap per tahun.

Menurut pendapat Sarjono (2011) *software QM for Windows* adalah sebuah *software* yang dirancang untuk melakukan perhitungan yang diperlukan pihak manajemen untuk mengambil keputusan di bidang produksi dan pemasaran. *Software* ini dirancang oleh Howard J. Weiss tahun 1996 untuk membantu *manager* produksi khususnya dalam menyusun perkiraan dan anggaran untuk produksi bahan baku menjadi produk jadi atau setengah jadi dalam proses pabrikasi. Hasil perhitungan ternyata hanya lima metode saja yang bisa dihitung menggunakan program *Minitab*, yaitu *exponential smoothing*, *exponential smoothing with trend*, *linear regression* atau *least squares*, *moving average* dan *trend analysis (regress over time)*, sedangkan apabila menggunakan program *QM for Windows* bisa sebelas metode *forecasting*, tetapi dalam penelitian ini baik *Minitab* dan *QM* hanya lima metode *forecasting* yang dipakai, sehingga terlihat perbedaannya. Dari 5 metode *forecasting*, ternyata metode *linear regression/least squares* dan *trend analysis (regress over time)* menghasilkan MAD dan MSE yang sama dan terkecil, yaitu 9,2655 dan 127,3574, sehingga hasil *forecasting* sebesar 255 botol, inilah yang akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya. Menurut pendapat Panjaitan, dkk (2013) makalah ini dilakukan peramalan aluminium batangan dengan menggunakan model arima, berdasarkan hasil analisa di atas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: model peramalan yang digunakan untuk meramalkan hasil produksi aluminium batangan untuk 24 periode ke depan adalah:

$$Y_t = Y_{t-0} - 0,4890Y_{t-1} - 2,393Y_{t-2} + 5,814Y_{t-3} + 0,6707Y_{t-4} + 0,4762Y_{t-5} + Y_{t-12} + 0,4890Y_{t-13} + 0,2393Y_{t-14} - 0,5814Y_{t-15} + 0,4762Y_{t-16} - 0,4762Y_{t-17} + et + 1,431et-1 + 1,4455et-2 + 0,5737et-3 - 0,7085et-12 - 0,4065et-13 - 1,0241et-14 + 0,065et-152$$
. Rata-rata hasil produksi aluminium batangan tahun 2012 dan 2013 adalah 19.548 ton dengan standar deviasi 745,2.

Kerangka Pikir

Gambar 2.1.
Kerangka Pikir



Sumber: Penulis (2015)

Metodologi Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data yang memiliki tujuan dan kegunaan tertentu. Data yang diperoleh melalui penelitian adalah data yang teramati yang mempunyai kriteria yaitu *valid* dan mempunyai derajat ketepatan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dikumpulkan oleh peneliti. Peramalan kuantitatif (*forecasting*) adalah penelitian dengan menggunakan data-data kuantitatif pada masa lalu. Jadi penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis suatu data statistik secara deskriptif dengan menggunakan data masa lalu yang berupa angka-angka. Untuk memperoleh data primer, peneliti melakukan observasi dan wawancara secara langsung dengan nara sumber (pimpinan produksi PT.YMMI) untuk mendapatkan data yaitu data hasil produksi gitar model APX500II dari bulan Januari sampai Desember tahun 2014 dan data mengenai profil perusahaan. Datanya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1.
Data Hasil Produksi Gitar Model APX500II Tahun 2014

Bulan (2014)	Periode	Hasil produksi (Y _t)
Januari	1	1.377
Februari	2	2.432
Maret	3	2.320
April	4	3.087
Mei	5	1.743
Juni	6	1.912
Juli	7	1.187
Agustus	8	1.217
September	9	1.414
Oktober	10	1.556
November	11	1.714
Desember	12	7.81
Jumlah		20.740

Sumber: PT. YMMI (2015)

Teknik Pengolahan Data Dan Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *forecasting*. Analisa *forecasting* digunakan untuk menjawab perumusan (T-1) yaitu mengetahui peramalan hasil produksi gitar model APX 500II bulan Januari 2015 pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia. (T-2) yaitu mengetahui metode peramalan (*forecasting*) yang paling efektif digunakan oleh perusahaan untuk meramalkan hasil produksi gitar model APX500II bulan Januari 2015 pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia, dan (T-3) yaitu mengetahui nilai MAD dan MSE yang paling sesuai untuk meramalkan hasil produksi gitar model APX500II bulan Januari 2015 pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia. Dalam analisa *forecasting* dilakukan dengan perhitungan secara manual dan menggunakan program *QM for Windows*. Program *QM for Windows* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *QM* versi 2.2. Pada program ini peneliti akan lebih mudah untuk

mendapatkan hasil peramalan yang diinginkan, dengan cara memasukkan data-data yang akan diteliti kemudian disesuaikan dengan metode yang akan digunakan. Seperti pada perhitungan manual, maka untuk mendapatkan hasil yang sama sebagai pembanding, metode yang digunakan untuk perhitungan menggunakan *QM for Windows* adalah:

1. *Linear regression*
2. *Exponential smoothing with trend*
3. *Exponential smoothing*
4. *Weighted moving average*
5. *Moving average*
6. *Naive method*

Analisis Dan Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia mengenai hasil produksi gitar dengan menggunakan model APX500II dari bulan Januari sampai Desember tahun 2014, maka dapat diramalkan atau diperkirakan hasil produksi gitar model APX500II untuk bulan Januari 2015. Berikut ini data hasil produksi per sub model gitar APX500II secara keseluruhan dari bulan Januari sampai Desember 2014 PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia:

Perhitungan manual menggunakan metode regresi linier dengan $Y = a + bx$:

1. Cara menghitung nilai b:

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$b = \frac{n \times \sum(X_i)(Y_i) - \sum X_i \times \sum(Y_i)}{n \times \sum(X_i)^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{12 \times 120.293 - 78 \times 20.740}{12 \times 650 - (78)^2}$$

$$b = \frac{1.443.516 - 1.617.720}{7800 - 6084}$$

$$b = \frac{-174.204}{1.716}$$

$$b = -101,5175$$

2. Cara menghitung nilai a:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$a = \frac{\sum Y_t}{n} - b \times \sum X_i \div n$$

$$a = 20.740 : 12 - (-101,5175) \times 78 : 12$$

$$a = 1.728,3333 - (-659,8637)$$

$$a = 1.728,3333 + 659,8637$$

$$a = 2.388,1970$$

3. Cara menghitung Y_{13} atau *Forecast* Januari tahun 2015:

$$Y = a + bx$$

$$Y = 2.388,1970 + (-101,5175)x$$

$$Y_{13} = 2.388,1970 + (-101,5175)13$$

$$Y_{13} = 2.388,1970 - 1.319,7275$$

$$Y_{13} = 1.068,4695$$

3. Cara menghitung MAD dan MSE:

$$\begin{aligned} \text{MAD} &= \frac{\sum |Y_t - F_t|}{n} \\ &= 4.692,9058 : 12 \\ &= 391,0755 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= \frac{\sum |Y_t - F_t|^2}{n} \\ &= 2.955.499,3828 : 12 \\ &= 246.291,6152 \end{aligned}$$

Dari perhitungan manual didapatkan nilai peramalan hasil produksi gitar dengan menggunakan model APX500II bulan Januari 2015 atau Y_{13} adalah sebesar 1.068,4695 unit. Apabila dibulatkan menjadi 1.068 gitar. Nilai MAD atau kesalahan peramalannya adalah 391,0755 sedangkan nilai MSE nya sebesar 246.291,6152. Apabila dibulatkan MAD sebesar 391 dan MSE sebesar 246.292.

Perhitungan Menggunakan *QM for Windows*

Software QM for Windows merupakan sebuah paket *software* untuk teknik kuantitatif yang dikembangkan oleh Professor Howard J. Weiss tahun 1996. *Software* ini berbasis menu dan sangat mudah digunakan bahkan oleh pengguna yang tidak mempunyai pengalaman komputer. *Software QM for Windows* yang digunakan pada penelitian ini adalah QM versi 2.2. Berikut hasil perhitungan peramalan hasil produksi gitar model APX500II pada bulan Januari 2015 dengan menggunakan enam metode *forecasting* yang terdiri dari:

Metode Regresi Linier (*Linear Regression Method*)

Berikut hasil perhitungan menggunakan *QM for Windows* dengan metode *linear regression*:

Tabel 4.1
Forecasting Result Linear Regression Method

Measure	Value	Future Period	Forecast
Error Measures		13.	1,068.469
Bias (Mean Error)	0.0001	14.	966.952
MAD (Mean Absolute Deviation)	391.0746	15.	865.4345
MSE (Mean Squared Error)	246,291.6	16.	763.917
Standard Error (denom=n-2=10)	543.645	17.	662.3995
Regression line		18.	560.882
Demand(y) = 2388.197		19.	459.3645
-101.5175 * Time(x)		20.	357.847
Statistics		21.	256.3295
Correlation coefficient	-0.5768	22.	154.812
Coefficient of determination (r^2)	0.3327	23.	53.2945
Forecast		24.	-48.223
x = 13	1,068.469	25.	-149.7405

Sumber: *QM for Windows* (2015)

Tabel 4.2.
Result and Error Analysis Linear Regression Method

	Demand(y)	Time(x)	x ²	x * y	Forecast	Error	Error	Error ²
January	1,377.	1.	1.	1,377.	2,286.679	-909.6794	909.6794	127,516.7
February	2,432.	2.	4.	4,864.	2,185.162	246.8379	246.8379	60,928.95
March	2,320.	3.	9.	6,960.	2,083.645	236.3555	236.3555	55,863.91
April	3,087.	4.	16.	12,348.	1,982.127	1,104.873	1,104.873	220,745.
May	1,743.	5.	25.	8,715.	1,880.609	-137.6095	137.6095	18,936.37
June	1,912.	6.	36.	11,472.	1,779.092	132.908	132.908	17,664.33
July	1,187.	7.	49.	8,309.	1,677.574	-490.5745	490.5745	140,663.3
August	1,217.	8.	64.	9,736.	1,576.057	-359.057	359.057	128,921.9
September	1,414.	9.	81.	12,726.	1,474.54	-60.5396	60.5396	3,665.037
October	1,556.	10.	100.	15,560.	1,373.022	182.978	182.978	33,480.96
November	1,714.	11.	121.	18,854.	1,271.505	442.4955	442.4955	195,802.3
December	781.	12.	144.	9,372.	1,169.987	-388.9871	388.9871	151,310.9
TOTALS	20,740.	78.	650.	120,293.		0.0009	4,692.896	955,499.
AVERAGE	1,728.333	6.5	54.1667	10,024.42		0.0001	391.0746	146,291.6
Next period forecast					1,068.469	(Bias)	(MAD)	(MSE)
Intercept	2,388.197						Std err	543.645
Slope	-101.5175							

Sumber: *QM for Windows* (2015)

Berdasarkan perhitungan peramalan menggunakan *QM for Windows* (metode regresi linier) diperoleh hasil produksi gitar dengan menggunakan model APX500II atau F_{Januari} sebesar 1.068,469 unit dibulatkan menjadi 1.068 unit. Nilai MAD sebesar 391,0746 dibulatkan menjadi 391 dan MSE sebesar 246.291,6 dibulatkan menjadi 246.292.

Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai peramalan hasil produksi gitar model APX500II pada bulan Januari 2015 di PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia, menggunakan metode *forecasting* dan *QM for Windows* dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil produksi gitar model APX500II bulan Januari 2015 pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia menggunakan metode *forecasting* dan *QM for Windows* adalah sebesar 1.068,4695 unit, dibulatkan menjadi 1.068 unit.
2. Metode *forecasting* yang paling efektif untuk meramalkan hasil produksi gitar model APX500II bulan Januari 2015 pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia adalah metode regresi linier (*linear regression method*).
3. Nilai MAD dan MSE yang paling sesuai adalah MAD sebesar 391,0755 dibulatkan menjadi 391 dan MSE sebesar 246.291,6152 dibulatkan menjadi 246.292.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di bagian produksi khususnya Departemen *Acoustic Guitar 3* pada PT. Yamaha Music Manufacturing Indonesia, maka disarankan:

1. Sebaiknya perusahaan menggunakan metode regresi linier untuk meramalkan jumlah hasil produksi untuk periode yang akan datang berdasarkan nilai MAD dan MSE yang paling rendah.
2. Diharapkan metode peramalan yang digunakan lebih akurat dalam meramalkan hasil produksi sehingga gitar yang diproduksi sesuai dengan permintaan pasar, tidak terjadi kerugian akibat produksi yang berlebih dan semua produk dapat dipasarkan dengan baik.

Daftar Pustaka

Alfatiyah, Rini dan Mahyar. 2013. Perencanaan Produksi Minyak Telon Ukuran 100ml dengan Metode Time Series di PT. Merpati Mahardika. *Jurnal Teknologi Vol.IX.No.25.Oktober 2013*.

- Angelina, Vita dan Yudiastuti, Anni. 2013. *Manajemen Dalam Konteks Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Hasibuan, Malayu S.P. 2009. *Manajemen Dasar, Pengertian dan Masalah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kotler, Philip dan Kevin, Keller. 2009. *Marketing Management*. Prentice Hall. New York.
- Lengkey, T.S., Kawet, Lotje dan Palandeng, Indrie.D. 2014. Perencanaan Produksi Produk Kecap dan Saos Pada CV. Fani Jaya. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Manajemen Universitas San Ratulangi Mando Vol.2.No.3 Hal 1612-1621. *Jurnal EMBA (September:2014)*.
- Limakrisna, Nandan dan Susilo, Wilhelmus Hery. 2012. *Manajemen Teori dan Aplikasi Dalam Bisnis*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Ma'arif, Muhammad Syamsal dan Tanjung, Hendri. 2006. *Manajemen Operasi*. Cetakan Kedua. Penerbit PT. Grasindo, Anggota IKAPI. Jakarta.
- Manullang, M. 2012. *Dasar-Dasar Manajemen*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Panjaitan, Lukas., Taringan, Gim & Pengarepan Bangun. 2013. Peramalan Hasil Produksi Aluminium Batangan pada PT. Inalum dengan Metode Arima. *Jurnal Sainia Matematika Vol 1. No. 1 (2013) PP 1-10*.
- Sarjono, Haryadi. 2012. *Aplikasi Riset Operasi*. Salemba Empat. Jakarta.
- Sarjono, Haryadi. 2011. Peramalan Produk Air Mineral dengan Pendekatan Perbandingan Program *Minitab* and *QM for Windows*. *Buletin Ekonomi Vol.9 No. 2 Desember 2011 hal. 83-170*.
- Satria, M. 2014. *Step by Step Jago Main Gitar*. Cemerlang Publishing. Jakarta.
- Sofjan, Assauri. 2004. *Manajemen Pemasaran (Dasar, Konsep dan Strategi)*. Cetakan ke Tujuh. Penerbit PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Sujarweni, Wiratna.V. 2014. *Metodologi Penelitian*. Pusaka Baru Press. Yogyakarta.
- Sunyoto, Danang. 2014. *Dasar-Dasar Manajemen Pemasaran (Konsep, Strategi dan Kasus)*. CAPS. Yogyakarta.