

ANALISIS PERAMALAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM KEPUTUSAN JUMLAH PEMBELIAN BAHAN BAKU DI TB ADIMEKAR 8

Silvi Rindiani*¹, Inne Satyawisudarini²

Prodi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Langlangbuana
silvirindiani@gmail.com*¹, isatyawisudarini@gmail.com²

Abstrak: Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui analisis peramalan dan pengendalian bahan baku di TB Adimekar 8 guna penentuan jumlah produksi. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil pengolahan data pada software POM QM, *exponential smoothing* merupakan peramalan terbaik bagi perusahaan. Ramalan kebutuhan bahan baku kayu bagi perusahaan ditahun 2018 dengan metode *exponential smoothing* sebesar 4.046 batang kayu, jumlah tersebut dapat memenuhi kebutuhan penggunaan bahan baku dan mengefektifkan pembelian daripada kebijakan dari perusahaan. Penerapan metode EOQ menghasilkan perbedaan yang cukup signifikan dengan kebijakan perusahaan, dimana total pembelian mengalami penurunan, jumlah yang bahan baku yang dibeli sebanyak 3.722 tetapi tidak menutupi kebutuhan penggunaan bahan baku pada tahun 2018. Kesimpulan yang diperoleh bahwa penerapan peramalan dapat membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan jumlah pembelian bahan baku yang dapat menunjang kelancaran aktifitas produksi.

Kata Kunci: Peramalan, *Exponential Smoothing*, Persediaan, EOQ.

Abstract: *The purpose of this study was to determine the analysis and control of raw materials in TB Adimekar 8 in order to determine the amount of production. This type of research used in this research is quantitative descriptive. Based on the results of data processing in POM QM software, exponential smoothing is the best forecast for the company. Forecasting the need for wood raw materials for companies in 2018 with the exponential smoothing method of 4,046 logs, this amount can meet the needs of the use of raw materials and streamline purchases rather than the policies of the company. The application of the EOQ method results in a significant difference with company policy, where total purchases have decreased, the amount of raw material purchased was 3,722 but did not cover the need for the use of raw materials in 2018. The conclusion obtained that the application of forecasting can assist companies in decision making purchasing raw materials that can support the smooth production activities.*

Keywords: *Forecasting, Exponential Smoothing, Inventory, EOQ.*

PENDAHULUAN

Toko Bangunan Adimekar 8 merupakan sebuah toko yang bergerak dibidang penjualan bahan bangunan, dimana bahan bangunan yang dijual terdiri atas berbagai jenis barang dengan bermacam tipe, merk dan harga. Tidak hanya itu, ditoko tersebut juga memproduksi barang yang berbahan dasar kayu, seperti pintu, jendela, kusen jendela dan kusen pintu. Tb Adimekar 8 ini dalam aktivitas penjualannya terbagi atas 2 kategori produk dengan berbagai

variasinya yang berbeda ditiap kategorinya. Diantaranya ada barang jadi dan barang produksi.

Menurut informasi yang di dapat oleh penulis saat wawancara dengan pemilik toko, hampir 65% keuntungan berasal dari penjualan barang jadi sisanya dari penjualan barang produksi. Meski permintaan kategori produksi tidak terlalu tinggi, tetap perlu diimbangi dengan perencanaan dan pengendalian yang matang, baik perencanaan dari pembelian bahan baku ataupun pengendalian

persediaan bahan bakunya. Karena kegagalan pengendalian persediaan bahan baku akan menyebabkan terjadinya kekurangan atau kelebihan bahan baku. Berikut data penggunaan

bahan baku dan pembelian bahan baku kayu dalam pembuatan kusen pintu pada bulan Januari 2017 sampai bulan Desember 2018 di TB Adimekar 8.

Tabel 1. Pembelian dan Penggunaan Bahan Baku pada Pembuatan Kusen Pintu

Bahan	Pembelian Bahan Baku	Penggunaan Bahan Baku	Elastisitas
Januari 2017	275	216	+ 59
Februari 2017	275	240	+ 35
Maret 2017	275	330	- 55
April 2017	275	303	- 28
Mei 2017	275	240	+ 35
Juni 2017	275	255	+ 20
Juli 2017	275	291	- 16
Agustus 2017	275	258	+ 17
September 2017	275	306	- 31
Oktober 2017	275	279	- 4
November 2017	275	291	- 16
Desember 2017	385	354	+ 31
Januari 2018	275	261	+ 14
Februari 2018	275	240	+ 35
Maret 2018	330	339	- 9
April 2018	330	360	- 30
Mei 2018	330	324	+ 6
Juni 2018	330	366	- 36
Juli 2018	385	387	- 2
Agustus 2018	385	363	+ 22
September 2018	385	357	+ 28
Oktober 2018	385	291	- 6
November 2018	385	363	+ 22
Desember 2018	330	390	- 5

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Dapat dilihat bahwa setiap bulannya terjadi kelebihan atau kekurangan bahan baku, pembelian kayu di TB Adimekar 8 selalu konstan setiap sebulan sekali dengan ukuran kayu panjang x lebar x tinggi (6cmx15cmx200cm). selama ini jumlah pembelian bahan baku yang

dilakukan berdasarkan perkiraan atau prediksi pemilik, sehingga seringkali mengalami penumpukan maupun kekurangan bahan baku, dapat disimpulkan TB Adimekar 8 belum dapat melakukan sistem manajemen dengan baik dan optimal.

Berdasarkan wawancara awal di TB Adimekar 8. Diketahui bahwa pengambilan keputusan jumlah pembelian bahan baku di TB tersebut masih menggunakan cara perhitungan tradisional. Kebutuhan bahan baku kayu di TB Adimekar 8 ditentukan berdasarkan ramalan dari pemilik perusahaan atau berdasarkan kondisi keuangannya. Dengan cara seperti itu, frekuensi pembelian bahan baku tidak dapat ditentukan dengan tepat. Mengingat dalam pengambilan keputusan pembelian bahan baku diperlukan adanya peramalan yang tepat dan pengendalian persediaan bahan baku yang tepat pula. Pengendalian persediaan baku dengan metode EOQ dapat meningkatkan efisiensi pembelian bahan baku dalam perusahaan. Bahan baku kayu merupakan material yang paling tepat untuk diteliti pada penelitian ini, karena merupakan bahan utama yang paling banyak digunakan dalam produksi. Pemesanan kayu harus berdasarkan kebutuhan yang paling ekonomis sehingga tidak menimbulkan kerugian. Selama ini TB Adimekar 8 melakukan pembelian dan pemesanan bahan baku berdasarkan perkiraan atau prediksi pemilik, sehingga seringkali mengalami penumpukan dan kekurangan bahan baku. Latar belakang tersebut menjadi dasar perlu dilakukannya penelitian mengenai analisi peramalan dan

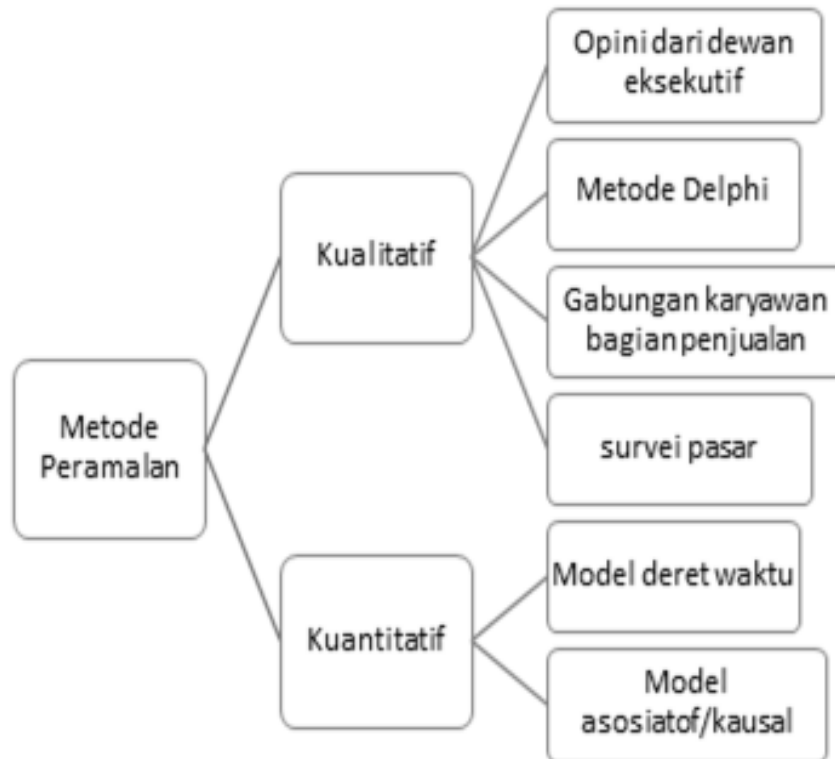
pengendalian bahan baku di TB Adimekar 8 guna penentuan jumlah produksi dengan judul: "Analisis Peramalan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku pada Keputusan Jumlah Pemesanan di Tb Adimekar 8"

Peramalan

Untuk membantu tercapainya suatu keputusan yang optimal diperlukan suatu cara yang tepat, sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan. Salah satu alat yang diperlukan oleh manajemen dan merupakan bagian yang integral dari proses pengambilan keputusan adalah menggunakan metode peramalan (*forecasting*). Menurut Heizer & Render (2017), "peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa mendatang. Peramalan akan melibatkan untuk mengambil data historis (seperti penjualan tahun lalu) dan memproyeksi mereka ke masa yang akan datang dengan menggunakan model matematika".

Metode Peramalan

Metode peramalan menurut Heizer & Render (2017) bahwa terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagaimana dua cara mengatasi keputusan.



Gambar 1. Metode Peramalan

Sumber : Heizer & Render (2017)

Peramalan kualitatif (*quantitative forecast*) yang menggabungkan faktor seperti intuisi, emosi, pengalaman pribadi dan sistem nilai pengambil keputusan untuk meramal sedangkan peramalan kuantitatif (*quantitative forecast*) yang menggunakan model matematis yang beragam dengan data masa lalu dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan.

Metode Peramalan Kualitatif

Heizer & Render (2017) mengatakan bahwa ada empat teknik yang termasuk kedalam metode peramalan dengan pendekatan kualitatif.

1. Juri dari dewan eksekutif: teknik peramalan yang menggunakan opini sekelompok para ahli yang

mempuni atau manajer, dikombinasi dengan model statistik

2. Metode Delphi: teknik peramalan yang memperbolehkan para ahli untuk membuat peramalan. Ada tiga jenis partisipasi dalam metode Delphi: *si pengambil keputusan, staf personalia dan para responden*.
3. Gabungan Karyawan Bagian Penjualan: Dalam pendekatan ini setiap tenaga penjual mengestimasi jumlah penjualan di wilayahnya, ramalan ini kemudian dikaji ulang untuk memastikan keasliannya, lalu direkomendasikan pada tingkat provinsi atau nasional untuk mencapai peramalan secara menyeluruh.

4. Survei pasar: Sebuah metode peramalan yang meminta input dari para pelanggan potensial yang memperhatikan rencana pembelian dimasa yang akan datang. Hal ini dapat membantu dalam peramalan dan perencanaan produk baru.

Metode peralaman Kuantitatif

Peramalan kuantitatif dapat diterapkan bila terdapat 3 kondisi sebagai berikut:

- Tersedia informasi masa lalu
- Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik
- Dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut

Menghitung Kesalahan Peramalan

Heizer & Render (2017) memaparkan ada beberapa perhitungan yang biasa digunakan untuk menghitung kesalahan peramalan total. Tiga dari perhitungan yang paling terkenal adalah deviasi mutlak rata-rata (*Mean Absolute Deviation-MAD*), kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Square Error-MSE*), dan kesalahan persentase mutlak rata-rata (*Mean Absolute Percent Error-MAPE*).

1. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Penjumlahan kesalahan tanpa menghiraukan tanda aljabarnya dengan banyaknya data yang diamati.

2. MSE (*Mean Square Error*)

MSE adalah rata-rata perbedaan kuadrat antara nilai yang diramalkan dan nilai yang diamati.

3. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

Pengukuran ketelitian dengan cara rata-rata persentase kesalahan absolut, menunjukkan kesalahan

absolut peramalan dalam bentuk persentase.

Persediaan

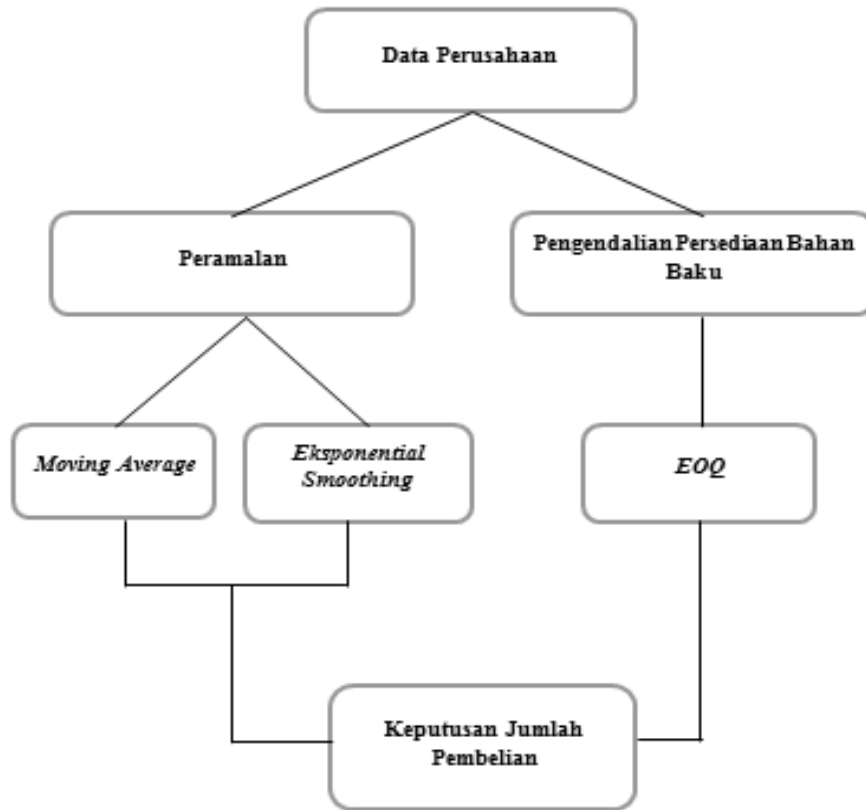
Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin (Herjanto, 2015).

Economic Order Quantity

EOQ adalah sebuah teknik kontrol persediaan yang meminimalkan biaya total dari pemesanan dan penyimpanan. Setiap perusahaan industri, dalam usahanya untuk melakukan proses produksinya yaitu dengan melakukan pembelian. Dalam melakukan pembelian bahan baku yang harus dibeli untuk memenuhi kebutuhan selama satu periode tertentu agar perusahaan tidak kekurangan bahan baku dan juga bisa mendapatkan bahan tersebut dengan biaya seminimal mungkin. Biaya-biaya yang timbul sehubungan dengan adanya pembelian dan persediaan bahan baku setelah dihitung maka dapat ditentukan jumlah pembelian optimal atau disebut EOQ.

Keputusan Pembelian Bahan Baku

Menurut Assauri (2016) keputusan pembelian adalah keputusan pembelian merupakan suatu proses pengambilan keputusan akan pembelian yang mencakup penentuan apa yang akan dibeli atau tidak melaukam pembelian dan keputusan itu diperoleh dari kegiatan-kegiatan sebelumnya. Dari penjelasan diatas maka dapat digambarkan kerangka pemikiran, sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Pemikiran

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku dalam keputusan jumlah pembelian bahan baku di TB Adimekar 8
2. H_a : Terdapat perbedaan antara peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku dalam keputusan jumlah pembelian bahan baku di TB Adimekar 8

METODE PENELITIAN

Sumber data pada penelitian ini yaitu primer diperoleh dari sumbernya langsung, tanpa melalui perantara. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari

wawancara langsung karyawan dan pemilik TB Adimekar 8. Wawancara dimaksudkan agar peneliti dapat memperoleh informasi yang berkaitan dengan variabel yang diteliti, selain untuk mengumpulkan informasi tentang profile perusahaan, adapun data primer lainnya diperoleh dari hasil observasi ke tempat penelitian untuk melihat secara langsung kegiatan usaha subjek pada penelitian ini. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh data pembelian bahan baku di TB Adimekar 8. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *non probability sampling*. Teknik *non probability sampling* yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*.

Teknik Analisis Data

1. Pergerakan Rata-rata (*moving average*)

Elemen penting dalam proses peramalan adalah tersedianya data historis permintaan/penjualan produk yang diramalkan untuk digunakan sebagai dasar peramalan. Pada penelitian ini, data penggunaan bahan baku untuk produksi kusen pintu periode 2017 dan 2018 digunakan sebagai dasar peramalan.

2. Penghalusan Eksponensial (*Exponential Smoothing*)

Peramalan dilanjutkan dengan menggunakan penghalusan eksponensial yang melibatkan lebih sedikit catatan yang mempertahankan data masa sebelumnya dan mudah untuk digunakan secara wajar.

3. Tahapan Pengujian Kesalahan Peramalan

Tahap selanjutnya adalah pengujian kesalahan peramalan dengan menggunakan perhitungan *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE), dan *mean absolute percent error* (MAPE). Tujuannya adalah untuk memperoleh metode peramalan terbaik yang memiliki tingkat kesalahan (*error*) adalah selisih antara nilai yang terjadi dengan nilai yang diprediksi untuk periode waktu tertentu.

4. Metode Economic Order Quantity (EOQ)

Heizer & Render (2017) mengemukakan bahwa "Dalam pengerjaan penelitian ini ada beberapa langkah nyata yang dilakukan oleh penulis sebagai berikut :

- Data yang diperoleh dari TB Adimekar 8 yaitu data

persediaan bahan baku pada periode tahun 2017 untuk selanjutnya diolah oleh penulis.

- Setelah mendapatkan data, penulis akan menghitung menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) dalam pengendalian persediaan bahan baku.

Setelah didapat hasilnya, penulis akan membandingkan antara kebijakan metode pengendalian persediaan bahan baku pada TB Adimekar 8 dengan metode pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode EOQ (*Economic order quantity*)

Penelitian ini menggunakan Uji Normalitas dan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan analisis statistik parametrik uji beda (*paired-sample t test*). Penelitian metode analisis data ini ditunjukkan untuk membandingkan hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Deskriptif

TB Adimekar 8 melakukan pengadaan bahan baku kayu dengan pemesanan sebulan sekali yang diperoleh dari supplier kayu yang telah menjadi rekanan selama ini. Pemesanan kayu harus berdasarkan kebutuhan yang paling ekonomis sehingga tidak menimbulkan kerugian. Bila berlebihan dapat mengakibatkan penumpukan dan kerusakan pada kayu tersebut. sedangkan apabila kekurangan bahan baku akan memperlambat produksi dan tidak efektif. Selama ini TB Adimekar 8 melakukan pembelian bahan baku berdasarkan perkiraan atau prediksi pemilik, sehingga seringkali mengalami penumpukan maupun kekurangan bahan baku. Data yang diperoleh dari perusahaan tersebut tentang kebutuhan bahan baku periode Januari 2017 – Desember 2017.

Tabel 2. Penggunaan bahan baku kayu pada pembuatan kusen pintu periode Januari 2017-Desember 2017

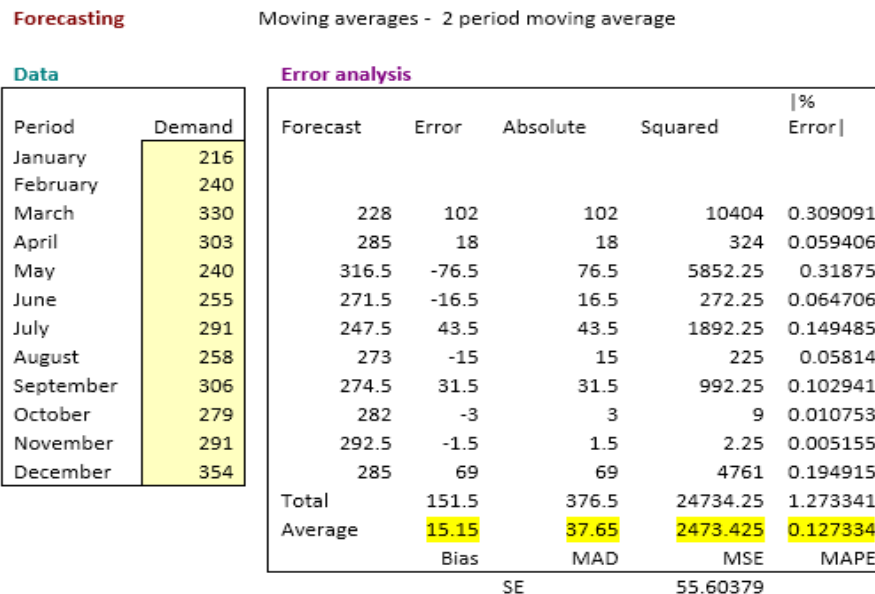
Tahun	Bulan	Penggunaan Bahan Baku
2017	Januari	216
	Februari	240
	Maret	330
	April	303
	Mei	240
	Juni	255
	Juli	291
	Agustus	258
	September	306
	Oktober	279
	November	291
	Desember	354
JUMLAH		3363

Sumber: TB Adimekar 8

Pemilihan metode peramalan dilakuka setelah diperoleh data dari perusahaan. Metode yang digunakan untuk meramalkan pembelian bahan baku untuk beberapa periode kedepan

menggunakan *moving average* dan *exsponential smoothing*.

Dari data Tabel 2 dilakukan peramalan dengan *moving average* dan *exsponential smoothing* menggunakan *software POM QM 5.2*, maka didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut:

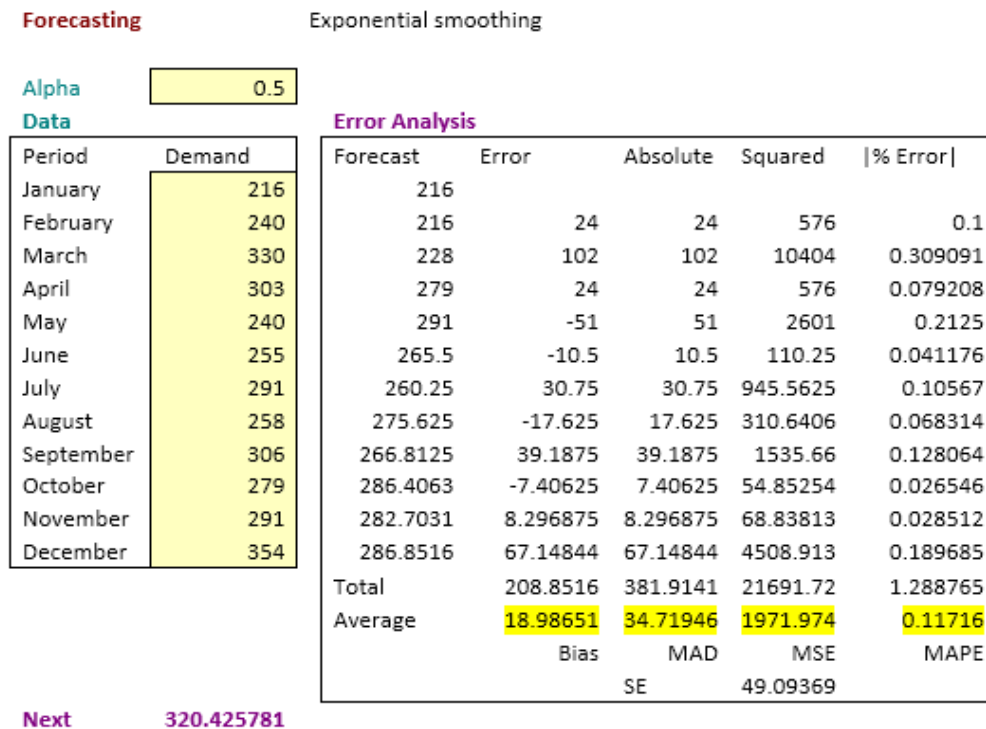


Gambar 3. peramalan dengan *moving average* dan *exsponential smoothing*

Sumber: Data yang telah diolah menggunakan POM QM

Berdasarkan Gambar 3 hasil dari olahan *forecast* menggunakan metode *moving average* dengan length: 2 didapatkan bahwa MAD dengan *value* 37.65 yang menunjukkan penyimpangan rata-rata absolut *error*, dan nilai MSE yaitu nilai kesalahan rata-rata kuadrat sebesar 2473.425 dan nilai MAPE atau disebut juga dengan persentase kesalahan rata-rata memiliki nilai sebesar 0.127334, ukuran MAPE menyatakan presentase

kesalahan hasil peramalan dari permintaan aktual. Dapat dilihat dari ketiga metode analisis kesalahan peramalan tersebut, analisis MAPE mempunyai nilai paling kecil yaitu 0.127334. karena dalam mengukur kesalahan peramalan semakin kecil kesalahan peramalan maka semakin tinggi tingkat ketelitian peramalan, demikian sebaliknya



Gambar 4. peramalan dengan Exponensial Smoothing

Sumber: Data yang telah diolah menggunakan POM QM 5.2

Dari hasil olahan peramalan pada gambar 4 didapatkan MAD, disebut juga deviasi rata-rata absolut dengan nilai 34.71946, sedangkan nilai MSE digunakan untuk mengetahui evaluasi metode peramalan dengan menggunakan kesalahan atau sisa dikuadratkan dengan nilai 1971.974, kemudian ada MAPE yang menggunakan kesalahan absolut pada tiap periode dibagi dengan observasi

nyara untuk periode mendapatkan nilai 0.11716. Terlihat jelas metode analisis kesalahan peramalan terkecil adalah dengan analisis MAPE yaitu sebesar 0.11716, dilihat nilai terkecil karena semakin kecil kesalahan peramalan maka semakin tinggi tingkat ketelitian peramalan.

Pemilihan metode peramalan terbaik dengan melakukan perhitungan

dan pengamatan pada perilaku data series selama periode Januari 2017-Desember 2017. Peramalan yang dilakukan menggunakan metode *time series* seperti metode *moving average* dan metode *exponential smoothing*. Tujuan penggunaan beberapa metode peramalan tersebut adalah untuk mengetahui metode mana yang paling sesuai dengan pola data di perusahaan TB Adimekar 8.

Berdasarkan hasil penerapan metode peramalan dipilih metode peramalan terbaik yang ditunjukkan oleh MAD, MSE dan MAPE terkecil. Hal ini dikarenakan semakin kecil nilai analisis kesalahan peramalan maka semakin mendekati nilai akurat. Tabel 3 menunjukkan kesimpulan metode peramalan terbaik dengan menganalisis MAD, MSE dan MAPE yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Perhitungan Beberapa Peramalan

No	Metode Peramalan	MAD	MSE	MAPE
1	<i>Moving Average</i>	37.65	2473.425	0.127334
2	<i>Exponential Smoothing</i>	34.71946	1971.974	0.11716

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Berdasarkan data pada tabel 3 tersebut, diketahui nilai terkecil dari beberapa metode analisis pengukuran kesalahan adalah MAPE dari perhitungan peramalan *exponential smoothing* dengan nilai sebesar 0.11716. Dipilih metode dengan nilai yang terkecil karena semakin kecil kesalahan peramalan maka semakin tinggi tingkat ketelitian peramalan. Maka metode peramalan

yang dipilih adalah metode *exponential smoothing*, karena peramalan yang akurat akan mempermudah perusahaan untuk mengambil keputusan.

Peramalan Kebutuhan Bahan Baku Kayu pada Pembuatan Kusen Pintu Menggunakan Metode *Exponential Smoothing*, disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Peramalan Exponential Smoothing untuk pembelian bahan baku tahun 2018

Tahun	Bulan	Kayu (Batang)
2018	Januari	320
	Februari	291
	Maret	315
	April	327
	Mei	344
	Juni	334
	Juli	350
	Agustus	368
	September	366
	Oktober	361
	November	326
	Desember	344
Total		4.046

Sumber: Data yang telah diolah menggunakan POM QM 5.2

Total kebutuhan kayu pada tahun 2018 berdasarkan data peramalan dengan menggunakan metode *exponential smoothing* sebesar 4.046 batang kayu. Sedangkan bila menggunakan kebijakan perusahaan pembelian bahan baku kayu sebanyak 4.125 batang kayu. Penetapan metode

peramalan memberikan dampak pembelian yang lebih sedikit dengan selisih sebanyak 79 batang kayu. Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode EOQ (*Economic Order Quantity*) Pembelian bahan baku ekonomis ini didasarkan pada data sebagai berikut :

Tabel 5. Data Rumusan EOQ

Jenis Data	Tahun 2019
Total kebutuhan bahan baku (D)	Data perbulan dari peramalan
Biaya pemesanan sekali pesan (S)	Rp 200.000
Biaya simpan per papan (H)	Rp 1.400

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Maka setelah diketahui hal seperti yang tercantum pada tabel, besarnya

pembelian bahan baku yang ekonomis menggunakan metode EOQ.

Tabel 6. Pembelian bahan baku dengan metode EOQ Tahun 2018

Tahun	Bulan	Kayu (Batang)
2018	Januari	302
	Februari	288
	Maret	300
	April	306
	Mei	314
	Juni	309
	Juli	316
	Agustus	324
	September	323
	Oktober	321
	November	305
	Desember	314
Total		3.722

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Jadi jumlah pembelian bahan baku dengan menggunakan metode EOQ di tahun 2018 adalah sebesar 3.722 batang kayu. Sedangkan bila menggunakan kebijakan perusahaan pembelian bahan baku sebanyak 4.125 batang kayu,

penerapan metode EOQ memberikan dampak pemesanan yang lebih kecil dengan selisih 403 batang kayu.

Tabel 7. Data Kebijakan Perusahaan dan Penerapan Metode *Exponential smoothing* dan EOQ

Keterangan	Jumlah	Penggunaan Bahan baku
Pembelian Aktual	4.125 batang	4.041 batang
Penerapan Exponential smoothing	4.046 batang	
Penerapan metode EOQ	3.722 batang	

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Pada tabel 7 dapat dilihat perbedaan jumlah pembelian bahan baku antara pembelian aktual dengan dua metode yang diteliti yaitu *exponential smoothing* dan EOQ, Pembelian aktual dengan kebijakan perusahaan sebanyak 4.125 batang kayu, dapat memenuhi penggunaan bahan baku. Kemudian jika perusahaan menerapkan *exponential smoothing* akan melakukan pembelian kayu sebanyak 4.046 batang dan dapat menutup penggunaan bahan baku, tapi jika perusahaan menerapkan metode EOQ akan melakukan pembelian sebanyak 3.722 batang kayu, dan jumlah tersebut tidak bisa menutupi kebutuhan untuk penggunaan bahan baku. Dari ketiga data tersebut, perusahaan sebaiknya menerapkan metode *exponential smoothing* karena selain dapat memenuhi kebutuhan penggunaan bahan baku juga dapat mengefektifkan pembelian bahan baku. Jika di bandingkan dengan kebijakan dari

perusahaan, penerapan *exponential smoothing* akan mengefektifkan pembelian bahan baku sebanyak 79 batang kayu.

Hasil Penelitian Verifikatif Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Jika asumsi ini dilanggar maka uji statistik menjadi tidak valid untuk jumlah sampel kecil Ghazali (2018:161)

Uji normalitas data dapat dilakukan dengan menggunakan uji *kolmogorov – smirnov*. Dasar pengambilan keputusan pada uji *kolmogorov – smirnov* menurut Ghazali (2018:31) adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi > 0.05 , maka distribusi normal.
2. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka nilai tidak berdistribusi normal.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas antara Exponential Smoothing dan EOQ

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Exponential_s	
		smoothing	EOQ
N		12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	337.16667	310.16667
	Std. Deviation	22.890384	10.632996
Most Extreme Differences	Absolute	.117	.141
	Positive	.089	.097
	Negative	-.117	-.141
Test Statistic		.117	.141
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}	.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Tabel 8 merupakan output dari SPSS berdasarkan uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov, pada variabel *exponential smoothing* Test tersebut memperoleh nilai Asymp.sig. (0.200) < 0.05 dengan nilai tersebut maka dapat dikatakan variabel tersebut berdistribusi normal, selain itu pada variabel EOQ diperoleh pula nilai Asymp.sig sebesar (0.200) < 0.05 dan dengan nilai tersebut maka variabel EOQ juga berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis yang dilakukan secara parsial bertujuan untuk mengetahui apakah masing-masing terdapat perbedaan secara signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara *exponential smoothing* dengan EOQ. Uji data pada tabel penelitian ini menggunakan *paired sample t-test*. Uji ini digunakan untuk menentukan apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki nilai rata-rata yang berbeda. Uji beda *t-test* dilakukan dengan membandingkan

perbedaan antara dua nilai rata-rata dengan *standard error* dari perbedaan rata-rata dua sample.

Tujuan uji beda *t-test* adalah membandingkan rata-rata dua grup yang tidak berhubungan satu dengan yang lainnya. Apakah kedua grup tersebut mempunyai nilai rata-rata yang sama ataukah tidak sama secara signifikan.

- Jika probabilitas > 0.05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak.
- Jika probabilitas < 0.05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

Penelitian metode analisis data ini ditunjukkan untuk membandingkan hasil penelitian dari peramalan dengan metode *exponential smoothing* dan pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ.

H₀: Tidak terdapat perbedaan antara *exponential smoothing* dan EOQ dalam keputusan jumlah pembelian bahan baku

H₁: Terdapat perbedaan antara *exponential smoothing* dan EOQ dalam keputusan jumlah pembelian bahan baku.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis (Paired Sample T-test)

		Paired Samples Test							
		Paired Differences							
		95% Confidence Interval							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Exponential smoothing - EOQ	27.000000	12.277104	3.544095	19.199501	34.800499	7.618	11	.000

Sumber: Data yang telah diolah penulis

Tabel 9 merupakan output dari *paired samples tests* dan menunjukkan bahwa T (t hitung) dengan nilai 7.618 > 1.79588 t tabel, maka dapat dinyatakan signifikan. Kemudian sig (2-tailed) atau sebut juga nilai probabilitas value uji T paired menunjukkan nilai (0.000) < 0.05 artinya terdapat perbedaan antara *exponential smoothing* dan EOQ dalam keputusan jumlah pembelian bahan baku sebab nilai p value < dari 0.05.

Analisis Peramalan dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku

TB Adimekar 8 memiliki prosedur pembelian bahan baku yang dilakukan apabila persediaan bahan baku sudah menipis atau hampir habis. Awalnya pemilik melihat secara fisik persediaan bahan baku kayu, jika memang sudah menipis atau bahkan hampir habis maka pemilik akan segera memesan melalui pihak *suppliner*.

Pada saat ini, perusahaan melakukan pembelian berdasarkan perkiraan saja yaitu tanpa memperhitungkan jumlah pembelian yang paling ekonomis dan tanpa memperhitungkan biaya yang timbul karena diadakannya persediaan. Sehingga sering menimbulkan kekurangan ataupun kelebihan bahan baku. Maka dari

itu penulis menganalisis bila perusahaan menerapkan peramalan dengan metode (*exponential smoothing*) dan pengendalian persediaan bahan baku dengan metode EOQ. Sehingga perusahaan mempunyai perhitungan untuk mengambil keputusan jumlah pembelian bahan baku.

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari TB Adimekar 8 berupa jumlah penggunaan bahan baku dari bulan Januari 2017 sampai dengan desember 2017 dalam satuan batang kayu. Kemudian diolah sehingga mendapatkan perhitungan peramalan (*forecash*) dan EOQ untuk dibandingkan dengan pembelian aktual di tahun 2018.

Dari perhitungan dua metode peramalan yaitu *moving average* dan *exponential smoothing* untuk memilih metode peramalan terbaik maka harus dilakukan pengukuran kesalahan dengan menggunakan parameter pengukuran kesalahan dalam peramalan yaitu MAD, MSE dan MAPE. Kemudian dipilih metode analisis yang paling kecil. Berdasarkan perhitungan dari *software* POM QM for Windows, di dapat bahwa peramalan terbaik yang sesuai dengan pola yang dimiliki oleh perusahaan adalah menggunakan metode *exponential smoothing*.

Hasil dari perhitungan peramalan dengan metode *exponential smoothing* oleh *software* POM QM for Windows. Menghasilkan jumlah pembelian bahan baku yang ternyata lebih sedikit dari pada pembelian aktual yang berdasarkan kebijakan perusahaan, meskipun terdapat selisih tetapi jumlah perhitungan tersebut masih dapat menutup penggunaan bahan baku pada tahun 2018.

Setelah mendapatkan perhitungan peramalan kebutuhan bahan baku pada tahun 2018, maka dapat dihitung pula EOQ pada tahun yang sama. Pengendalian persediaan bahan baku dengan menggunakan metode *economic order quantity* EOQ melakukan pemesanan sesuai dengan jumlah bahan baku yang harus dipesan pada setiap kali pemesanan sesuai dengan perhitungan dari peramalan.

Nilai EOQ ini bertujuan agar biaya persediaan perusahaan menjadi sekecil mungkin. Sesuai dengan data yang sudah diperoleh dari perusahaan baik jumlah pemakaian, jumlah pembelian, biaya penyimpanan dan pemesanan, persediaan bahan baku kayu yang optimal berdasarkan metode EOQ pada tahun 2018.

Berdasarkan hasil perhitungan dari metode EOQ, merekomendasikan perusahaan untuk membeli bahan baku di bawah jumlah metode peramalan, dan selisih jumlahnya cukup signifikan. Apalagi bila dibandingkan dengan jumlah pembelian dari kebijakan dari perusahaan. Selisih yang bergitu jauh tersebut akan berdampak terhadap tidak tertutupnya kebutuhan bahan baku di perusahaan. Meskipun perhitungan dengan metode EOQ sangat ekonomis, tetapi tetap tidak dapat menutupi penggunaan bahan baku.

Dari dua perhitungan tersebut sudah jelas, lebih baik perusahaan menggunakan peramalan dengan metode *exponential smoothing* untuk melandasi keputusannya dalam pembelian jumlah

bahan bakunya di tahun yang akan datang. Karena perhitungan dengan peramalan akan lebih mengefektifkan pembelian bahan baku dan hal tersebut akan mengurangi biaya pembelian dan penyimpanan.

Sebaliknya bila perusahaan menggunakan perhitungan EOQ maka akan mengalami kekurangan bahan baku di tengah perjalanan, dan hal itu akan berdampak pada pemesanan kembali dan akan menambah biaya pemesanan dan penyimpanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan mengenai analisis peramalan dan pengendalian persediaan bahan baku dalam keputusan jumlah pembelian bahan baku di TB Adimekar 8, maka peneliti mengambil keputusan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil *software* POM QM for windows, metode peramalan yang paling tepat dipakai di perusahaan adalah peramalan dengan metode *exponential smoothing*.

Total pembelian bahan baku akan mengalami penghematan bila menggunakan metode peramalan sebesar 79 batang kayu, jumlah pembelian tersebut masih tetap dapat menutupi kebutuhan penggunaan bahan baku. Hal itu akan lebih mengefektifkan dalam pembelian bahan baku.

Berdasarkan hasil perhitungan, metode EOQ tidak dapat menutupi kebutuhan penggunaan bahan baku pada tahun 2018.

Total pembelian bahan baku mengalami penurunan yang cukup signifikan bila menggunakan metode EOQ, pembelian dengan metode EOQ yaitu sebesar 3.722 batang kayu.

Berdasarkan hasil dari analisis dengan metode *paired t-test sample*, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara

peramalan dan EOQ, karena pada uji beda *paired t-test sample* dihasilkan angka dengan probabilitas $(0.000) < 0.05$ hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara peramalan dan EOQ.

Berdasarkan kesimpulan sebelumnya, maka dapat diambil saran untuk dijadikan acuan pada TB Adimekar 8 dalam pengambilan keputusan jumlah pembelian bahan baku, adapun saran tersebut antara lain:

Perusahaan dapat menerapkan peramalan dengan metode *exponential smoothing* sebagai bentuk perkiraan untuk perusahaan agar dapat mengantisipasi permintaan dengan membuat suatu perencanaan operasi sebagai bentuk perkiraan untuk perusahaan agar dapat mengantisipasi permintaan dengan membuat suatu perencanaan pembelian bahan baku,

Perusahaan sebaiknya tidak menerapkan metode EOQ (*economic order quantity*) ini sebagai metode untuk mengendalikan persediaan perusahaan.

Dalam menerapkan peramalan dengan metode *exponential smoothing*. Perusahaan akan mengurangi frekuensi pembelian bahan baku. Sehingga tidak perlu mengeluarkan biaya penyimpanan yang terlalu besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management, Buku 1 edisi ke sebelas*. Jakarta: Salemba Empat.
- Herjanto, E. (2015). *Manajemen Operasi (edisi 3)*. Jakarta: Grasindo.