

## PENERAPAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN EXSPONENTIAL SMOOTHING PADA USAHA ASRIE MODESTA

Milla Fitriana<sup>1</sup>, Dirarini Sudarwardi<sup>2</sup>, Nurlaela<sup>3</sup>  
Universitas Papua<sup>1,2,3</sup>

Page | - 547 -

Correspondence e-mail: [dirasudarwadi@gmail.com](mailto:dirasudarwadi@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah permintaan produk batik pada periode II tahun 2018, untuk menganalisis metode peramalan yang paling tepat, untuk menganalisis peramalan pada periode I tahun 2019 dengan metode peramalan terpilih.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder dengan teknik pengumpulan data menggunakan interview, observasi, dan dokumentasi. Analisis yang digunakan adalah *Single Moving Averages* dan *Exsponential Smoothing*.

Hasil penelitian peramalan permintaan produk batik Tahun 2019 dengan metode *Single Moving Average* adalah 3.936 unit dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 632,5 unit dan *Mean Square Error* (MSE) sebesar 693.718 unit. Dan metode *Exsponential Smoothing* Alpha 0,05 adalah 2.788,879 unit, dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 694,318 unit dan *Mean Square Error* (MSE) sebesar 960.665 unit. Metode yang disarankan kepada perusahaan dalam membuat ramalan permintaan, ialah menggunakan metode *Single Moving Averages* karena memiliki tingkat Error terkecil dibandingkan metode *Exsponential Smoothing* dengan nilai Alpha 0.05

### ABSTRACT

*This study aims to (1) analyze the number of demands for batik products in the second period of 2018. (2) To analyze the most appropriate forecasting method. (3) To analyze the forecasting of the first period in 2019 using the selected forecasting method.*

*This reseach uses primary data and secondary data with data collection techniques using interviews, observation, and documentation. The analysis used is Single Moving Averages and Exsponential Smoothing.*

*The results of research in forecasting demand for batik products in 2019 with the Single Moving Average method are 3,936 units with Mean Absolute Deviation (MAD) of 632.5 units and Mean Square Error (MSE) of 693,718 units. And the Exsponential Smoothing Alpha 0.05 method is 2,788,879 units, with Mean Absolute Deviation (MAD) of 694,318 units and Mean Square Error (MSE) of 960,665 units. The method suggested to company in making forecast predictions is to use the Single Moving Averages method because it has the smallest error rate that compared to the Exsponential Smoothing method with an Alpha value of 0.05.*

**Keywords:** *Single, Moving, Averages, Exsponential, Smoothing*

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan ekonomi saat ini, dimana dunia usaha tumbuh dengan pesat di Indonesia. Pengusaha dituntut untuk bekerja lebih efisien dalam menghadapi persaingan yang lebih ketat demi menjaga kelangsungan operasi perusahaan (Wardhani, 2015). Setiap perusahaan didirikan mempunyai tujuan untuk menghasilkan barang dan jasa yang menjadi kebutuhan konsumen dan sekaligus untuk mendapatkan keuntungan dari usaha tersebut (Samudra, 2012). Untuk menjaga kelangsungan hidup perusahaan seorang manajer perlu mengambil keputusan dalam menentukan tingkat produksi dari barang atau jasa yang perlu disiapkan untuk masa yang akan datang. Penentuan tingkat produksi, yang merupakan tingkat penawaran, dipengaruhi oleh jumlah permintaan pasar yang dapat mengakibatkan terjadinya pemborosan biaya, seperti biaya penyimpanan, biaya modal, dan biaya kerusakan barang. Tingkat penawaran yang lebih rendah dibandingkan kemampuan pangsa pasar yang dapat diraih mengakibatkan hilangnya kesempatan untuk memperoleh keuntungan, bahkan mengakibatkan hilangnya pelanggan karena beralih ke pesaing (Edy, 2008).

Untuk mengatasi hal diatas maka diperlukan sebuah aktivitas peramalan dalam perencanaan produksi, aktivitas peramalan merupakan proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Reinder dan Heizer (2015) menyatakan peramalan merupakan suatu seni dan ilmu pengetahuan dalam memprediksi peristiwa pada masa mendatang. Ramalan yang dilakukan umumnya akan berdasarkan pada data masa lampau yang dianalisis dengan menggunakan cara-cara tertentu. Metode peramalan ada berbagai macam, Russel dan Taylor (2000) dalam Haming dan Nurnajamuddin (2014) membedakan metode peramalan itu kedalam empat kategori, yaitu: (1) Metode Kualitatif, (2) Metode analisis deret berkala (*time series analysis*), (3) Metode Kausal, dan (4) Model Simulasi.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Penggunaan kedua metode peramalan tersebut untuk membandingkan metode peramalan yang lebih akurat dan mendekati nilai actual (Haming dan Nurnajamuddin, 2014).

Asrie Modesta adalah perusahaan yang bergerak dalam industri tailor. Dalam aktivitas perusahaannya, Asrie Modesta memproduksi keperluan *Fashion*, pria, wanita, dari anak-anak sampai dewasa. Banyak jenis yang diproduksi, seperti batik, kebaya, dan lainnya. Batik merupakan produk yang mendominasi dibandingkan produk lain dalam aktivitas produksi Asrie Modesta. Hal ini disebabkan oleh lebih banyak permintaan batik dibanding produk lain. Perusahaan menerapkan peramalan dalam target permintaan, namun peramalan yang dilakukan oleh perusahaan belum akurat, karena hasil peramalan yang didapat belum mendekati dengan kenyataan hasil yang didapat peramalan yang digunakan oleh perusahaan ialah peramalan yang berdasarkan catatan hasil penjualan periode sebelumnya, perusahaan memproduksi produk setiap bulannya sama dengan bulan sebelumnya, sehingga perusahaan mengalami biaya yang cukup besar dalam produksi produknya, hal ini dikarenakan perusahaan belum menggunakan metode-metode peramalan yang akurat, perusahaan dalam peramalannya hanya memperkirakan saja tanpa menggunakan ilmu pasti. Oleh sebab itu akan muncul permasalahan untuk meramalkan jumlah permintaan pada periode berikutnya, dengan penerapan metode-metode peramalan, diharapkan agar hasil peramalan pada

periode berikutnya didapatkan hasil yang lebih akurat. Agar dapat meminimalkan biaya produksi dan mendapatkan keuntungan yang besar.

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menganalisis peramalan permintaan produk batik pada Asrie Modesta pada periode II tahun 2018 dengan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Untuk menganalisis metode yang paling tepat diantara peramalan perusahaan, metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*. Untuk menganalisis peramalan permintaan periode I tahun 2019 berdasarkan metode yang terpilih

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Yusuf (2014) menjelaskan “ pendekatan kuantitatif memandang tingkah laku manusia dapat diramal dan realitas social: obyektif dan dapat diukur.

Lokasi yang menjadi objek penelitian ini dilakukan di perusahaan ASRIE MODESTA yang bergerak dalam bidang industri tailor, di Jl. Reremi Permai No.19, Manokwari Bara

Untuk menganalisis dan menginterpretasikan data dengan baik, maka diperlukan data yang akurat dan sistematis agar hasil yang didapat mampu mendeskripsikan situasi objek yang sedang diteliti dengan benar. Dalam tahap pengumpulan data, yaitu dengan melakukan wawancara, observasi, *Internet Searching*, dokumentasi serta keterangan yang berkaitan dengan judul skripsi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode peramalan *Single Moving Averages* dan Metode *Exponential Smoothing*. *Single Moving Averages* (Rata-rata Bergerak Tunggal) metode peramalan kegiatan yang mengacu pada jumlah titik waktu tertentu yang bergerak secara sistematis, di mana jumlah kegiatan selama titik waktu yang bersangkutan dibagi dengan jumlah titik waktu dimaksud (Haming dan Nurnajamuddin, 2014). Sedangkan metode *Exponential Smoothing* (Penghalusan Eksponensial) merupakan metode peramalan yang bersifat logaritmik dimana data kegiatan yang terakhir dianggap memiliki probabilitas yang lebih besar untuk berulang daripada data kegiatan sebelumnya dan menurun secara eksponensial. Metode peramalan yang digunakan untuk menganalisis data yang didapatkan adalah :

1. *Single Moving Averages* (Rata-rata Bergerak Tunggal). Adalah metode peramalan kegiatan yang mengacu pada jumlah titik waktu tertentu yang bergerak secara sistematis, di mana jumlah kegiatan selama titik waktu yang bersangkutan dibagi dengan jumlah titik waktu dimaksud (Haming dan Nurnajamuddin, 2014).

Rumus :

$$p(A_1) = p(A_2) = p(A_3) = p(A_4) : \text{yaitu } \frac{1}{4} \text{ atau } \frac{1}{n}$$

$$f_t = \frac{A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3} + \dots + A_{t-n}}{n}$$

Dimana :

$f_t$  = ramalan kegiatan pada periode ke – t

n = jumlah periode yang dicakup dalam analisis perataan

$A_{t-1}$  = kegiatan pada periode sebelumnya

$A_{t-2}, A_{t-3}, \dots, A_{t-n}$  = aktivitas pada dua, tiga, dan n periode sebelumnya

Page | - 550 -

2. Metode Exponential Smoothing. Merupakan metode peramalan yang bersifat logaritmik dimana data kegiatan yang terakhir dianggap memiliki probabilitas yang lebih besar untuk berulang daripada data kegiatan sebelumnya dan menurun secara eksponensial.

Rumus :

$$f_t = f_{t-1} + \alpha (A_{t-1} - f_{t-1})$$

Dimana :

$f_t$  = ramalan permintaan yang dihaluskan secara eksponensial untuk waktu t

$f_{t-1}$  = ramalan permintaan pada periode sebelumnya

$A_{t-1}$  = permintaan aktual pada periode sebelumnya

$\alpha$  = Konstanta penghalusan ramalan

3. Pengukuran Akurasi Hasil Peramalan. Ukuran akurasi hasil peramalan yang merupakan ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil permintaan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Beberapa metode telah digunakan untuk menunjukkan kesalahan yang disebabkan oleh suatu teknik peramalan tertentu. Hampir semua ukuran tersebut menggunakan pengrata-rataan beberapa fungsi dari perbedaan antara nilai sebenarnya dengan nilai peramalannya. Perbedaan nilai sebenarnya dengan nilai peramalan ini biasanya disebut sebagai residual (Arsyad, 1997).

Salah satu cara mengevaluasi teknik peramalan adalah menggunakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil peramalan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi. Ada empat ukuran yang biasa digunakan, yaitu :

1. Rata-rata Deviasi Mutlak (*Mean Absolute Deviatinl* = MAD)

Rumus :

$$MAD = \sum \left( \frac{A_t - F_t}{n} \right)$$

Dimana :

$A_t$  = permintaan actual pada periode –t.

$F_t$  = peramalan permintaan (*Forecast*) pada periode –t.

n = jumlah periode peramalan yang terlibat.

## 2. Rata-rata Kuadrat Kesalahan (*Mean Square Error* = MSE)

Rumus :

$$MSE = \frac{\sum(A_t - F_t)^2}{n}$$

Dimana :  $A_t$  = permintaan actual pada periode  $t$ .

$F_t$  = peramalan permintaan (*Forecast*) pada periode  $t$ .

$n$  = jumlah periode peramalan yang terlibat.

## HASIL PENELITIAN

Peramalan merupakan proses penting yang harus dilakukan perusahaan agar dapat merencanakan segala kebutuhan yang diperlukan perusahaan yang salah satunya adalah bahan baku, untuk itu pemilihan metode peramalan diperlukan agar tidak jauh dari kenyataan. Untuk dapat melakukan peramalan diperlukan data-data dari periode sebelumnya. Adapun data yang digunakan adalah data penjualan Produk Batik Tahun 2016-2018.

**Tabel 1.**

**Permintaan Produk Batik Tahun 2016-2018 Pada Asrie Modesta**

Tahun	Periode	Permintaan Batik (Unit)
2016	I	2634
	II	2447
2017	I	2762
	II	3257
<b>2018</b>	<b>I</b>	<b>3156</b>
	<b>II</b>	<b>4716</b>

Berdasarkan tabel1 dapat dilihat bahwa permintaan produk batik pada asrie modesta mengalami fluktuasi dari semester ke semester yang terjadi pada tahun 2016 sampai 2018. Untuk itu metode yang sesuai digunakan untuk meramal adalah model time series. Untuk melakukan peramalan produk batik pada asrie modesta tahun 2018 periode II peneliti menggunakan metode sebagai berikut : metode *Single Moving Averages* (2 Bulan) dan metode *Exponential Smoothing* dengan  $\alpha : 0,05$

Berdasarkan data perusahaan yang ada peneliti melakukan peramalan dengan metode *Single Moving Averages* (SMA) untuk melihat prediksi peramalan permintaan produk batik dimasa yang akan datang.

Tabel 2.

Permintaan Aktual dan Prediksi Produk Batik dengan Metode *Single Moving Averages* Tahun 2016-2018 Pada Asrie Modesta (Per Unit)

Periode	Aktual	Peramalan Perusahaan (10%)	Single Moving Averages 2 Bulan
2016 Periode I	2.634	-	-
2016 Periode II	2.447	-	-
2017 Periode I	2.762	2.202	2.540,5
2017 Periode II	3.257	2.486	2.604,5
2018 Periode I	3.156	3.583	3.009,5
2018 Periode II	4.716	3.472	3.206,5

Sumber: Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 2. diatas dapat dilihat hasil perbandingan antara aktual, peramalan perusahaan, dan peramalan dengan metode *Single Moving Averages*. Untuk menghitung selisih nilai aktual dengan nilai peramalan perusahaan dan nilai peramalan metode single Moving average dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3.

Perhitungan Permintaan aktual dengan peramalan Perusahaan dan selisih permintaan aktual dengan metode *Single Moving Average (A<sub>t</sub>-F<sub>t</sub>)* Pada Asrie Modesta (Per Unit)

Periode	Aktual	Peramalan Perusahaan (10%)	Selisih permintaan aktual dan peramalan Perusahaan	Single Moving Averages 2 Bulan	Selisih permintaan aktual dan peramalan metode Single Moving Average 2 bulan
2016 Periode I	2.634	-	-	-	-
2016 Periode II	2.447	-	-	-	-
2017 Periode I	2.762	2.202	560	2.540,5	221,5
2017 Periode II	3.257	2.486	771	2.604,5	652,5
2018 Periode I	3.156	3.583	427	3.009,5	146,5
2018 Periode II	4.716	3.472	1.244	3.206,5	1.509,5
Jumlah	18.972	11.743	3.002	11.361	2.530

Sumber: Data diolah, 2019

Dari data ditabel 3 diatas, maka dapat dihitung penilaian MAD sebagai berikut:

1. Perhitungan MAD (*Mean Absolute Deviation*) oleh perusahaan :

$$MAD = \sum \left( \frac{A_t - F_t}{n} \right) = \frac{3002}{4} = 750,5$$

Perhitungan *error* adalah sebesar 750,5 unit

2. Perhitungan MAD (*Mean Absolute Deviation*) oleh peneliti :

Single Moving Averages 2 Bulan

$$MAD = \sum \left( \frac{A_t - F_t}{n} \right) = \frac{2530}{4} = 632,5$$

Perhitungan *error* adalah sebesar 632,5 unit

Selanjutnya dilakukan perhitungan Perhitungan Permintaan Aktual Dikurangi Hasil Peramalan dan Dikuadratkan Tahun 2017-2018 Pada Asrie Modesta, sebagai berikut :

**Tabel 4.**

**Perhitungan Permintaan Aktual Dikurangi Hasil Peramalan dan Dikuadratkan  $(A_t - F_t)^2$  Tahun 2017-2018 Pada Asrie Modesta (Per Unit)**

Periode	Peramalan Perusahaan	Single Moving Averages 2 Bulan
2017 Periode I	313.600	49.062,25
2017 Periode II	594.441	425.756,25
2018 Periode I	182.329	21.462,25
2018 Periode II	1.547.536	2.278.590,25
Jumlah	2.637.906	2.774.871

Sumber: Data Diolah 2019

Tabel 4 adalah selisih nilai aktual dengan peramalan perusahaan dan peramalan dengan metode single moving average yang dikuadratkan. Dari data tabel 4 diatas maka:

1. Perhitungan MSE (*Mean Squared Error*) oleh perusahaan :

$$MSE = \frac{\sum(A_t - F_t)^2}{n} = \frac{2.637.906}{4} = 659.477$$

Perhitungan *error* adalah sebesar 659.477 unit

2. Perhitungan MSE (*Mean Squared Error*) oleh peneliti :

Single Moving Averages 2 Bulan

$$MSE = \frac{\sum(A_t - F_t)^2}{n} = \frac{2.774.871}{4} = 693.718$$

Perhitungan *error* adalah sebesar 693.718 unit

**Tabel 5.**

**Perbandingan MAD (*Mean Absol Deviation*) dsn MSE (*Mean Square Error*) Metode *Single Moving Averages* Tahun 2018 Periode II Pada Asrie Modesta (Per Unit)**

Kategori	Peramalan Perusahaan	Single Moving Averages 2 Bulan
MAD	750,5	632,5
MSE	659.477	693.717,75

Sumber : Data diolah 2019

Hasil perhitungan MAD dan MSE pada tabel 5 menunjukkan bahwa nilainya lebih rendah yang dilakukan oleh perusahaan dibandingkan dengan metode single moving Average.

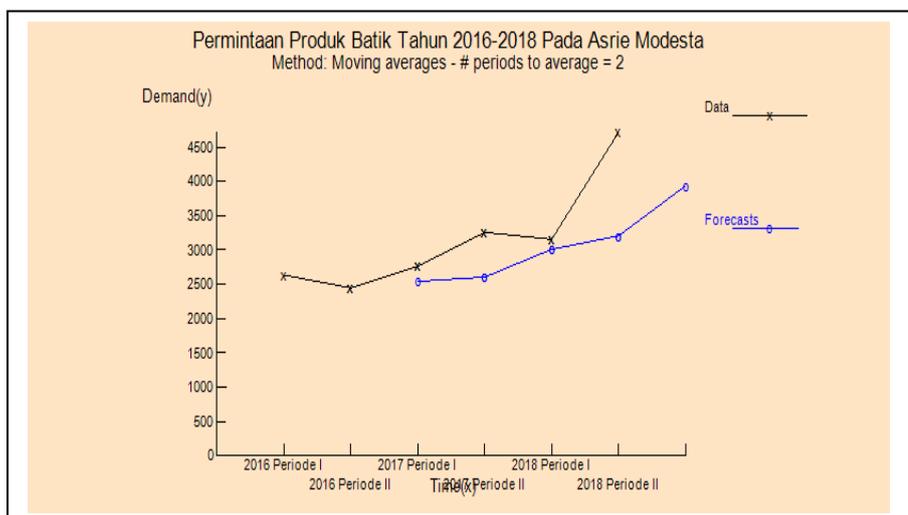
**Tabel 6.**

**Perhitungan Error Peramalan Permintaan Produk Batik Metode *Single Moving Averages* 2 Bulan Pada Asrie Modesta Tahun 2019**

Periode	Permintaan	Peramalan	Error MAD	Error MSE
2016 Periode I	2.634	-	-	-
2016 Periode II	2.447	-	-	-
2017 periode I	2.762	2.540,5	221,5	49.062,25
2017 Periode II	3.257	2.604,5	652,5	425.756,25
2018 Periode I	3.156	3.009,5	146,5	21.462,25
2018 Periode II	4.716	3.206,5	1.509,5	2.278.590,25
<b>TOTAL</b>	18.972		2.530	2.774.871
<b>AVERAGES</b>	3.162		632,5	693.717,8
<b>Next Period Forecast</b>		3.936		

Sumber: Data diolah 2019

Dari tabel 6. diatas dapat dilihat hasil peramalan pada 2019 periode 1 menggunakan metode *Single Moving Averages* adalah sebesar 3.936 unit. Perusahaan akan memproduksi produk sebesar 3.936 unit pada 2019 periode I.



Sumber: Data diolah 2019

**Gambar 2.**  
**Permintaan Produk Batik Dengan Metode *Single Moving Averages* Tahun 2016-2018 Pada Asrie Modesta**

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa data permintaan aktual mengalami fluktuasi pada periode tertentu, permintaan mengalami kenaikan pada 2017 periode I,II, dan 2018 periode II dan mengalami penurunan pada 2016 periode II, dan 2018 periode I. Hasil peramalan yang didapat dengan metode *Single Moving Averages* menunjukkan pola musiman, terjadi bila nilai data dipengaruhi oleh faktor musiman (harian, mingguan, bulanan, semesteran, tahunan) (Detiana,2011). Produk yang penjualannya berfluktuasi dan menyebabkan penjualan bervariasi sepanjang waktu.

Adapun Analisis Data Menggunakan Metode *Exponential Smoothing* (Es) pada Asrie modesta sebagai berikut :

**Tabel 6.**

**Permintaan Aktual dan Prediksi Produk Batik dengan Metode *Exponential Smoothing* Tahun 2016-2018 Pada Asrie Modesta (Per Unit)**

Periode	Aktual	Peramalan Perusahaan	Exponential Smoothing Alpha 0,05
2016 Periode I	2.634	-	-
2016 Periode II	2.447	-	2.634
2017 Periode I	2.762	2.202	2.624,65
2017 Periode II	3.257	2.486	2.631,517
2018 Periode I	3.156	3.583	2.662,792
2018 Periode II	4.716	3.472	2.687,452

Sumber: Data Primer 2019

Dari hasil diatas maka langkah selanjutnya adalah menghitung permintaan aktual dikurangi dengan peramalan perusahaan dan Exponential smoothing (Tabel 7.)

**Tabel 7.**

**Perhitungan Aktual Dikurangi Hasil Peramalan ( $A_t - F_t$ ) Tahun 2017-2018 Pada Asrie Modesta (Per Unit)**

Periode	Peramalan Perusahaan	Exponential Smoothing Alpha 0,05
2016 Periode II	-	187
2017 Periode I	560	137,35
2017 Periode II	771	625,483
2018 Periode I	427	493,209
2018 Periode II	1.244	2.028,548
Jumlah	3.002	3.471,589

Sumber: Data Diolah 2019

Dari perhitungan aktual yang dikurangi dengan hasil peramalan menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara peramalan yang dilakukan oleh perusahaan dengan peramalan yang

menggunakan exponential smoothing. Dimana menggunakan metode eksponensial smoothing lebih besar dibandingkan dengan peramalan yang dilakukan oleh perusahaan. Dalam tabel 8. Adalah perhitungan permintaan aktual yang dikurangi dengan hasil peramalan perusahaan dan metode exponential smothing yang dikuadratkan.

**Tabel 8.**

**Perhitungan Permintaan Aktual Dikurangi Hasil Peramalan dan Dikuadratkan  $(A_t - F_t)^2$  Tahun 2017-2018 Pada Asrie Modesta (Per Unit)**

Periode	Peramalan Perusahaan	Exsponential Smoothing Alpha 0,05
2016 Periode II	-	34.969
2017 Periode I	313.600	18.865,05
2017 Periode II	594.441	391.228,6
2018 Periode I	182.329	243.254,6
2018 Periode II	1.547.536	4.115.008,0
<b>Jumlah</b>	<b>2.637.906</b>	<b>4.803.325</b>

Sumber: Data diolah 2019

Dari data tabel 8 maka dilakukan analisis MAD dan MSE dengan menggunakan metode exponential smoothing yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9.**

**Perbandingan MAD (Mean Absolute Deviation) dan MSE (Mean Square Error) Metode Exponential Smoothing Tahun 2018 Periode II Pada Asrie Modesta (Per Unit)**

Kategori	Peramalan Perusahaan	Exsponential Smoothing Alpha 0,05
<b>MAD</b>	750,5	694,318
<b>MSE</b>	659.477	960.665

Sumber : Data diolah 2019

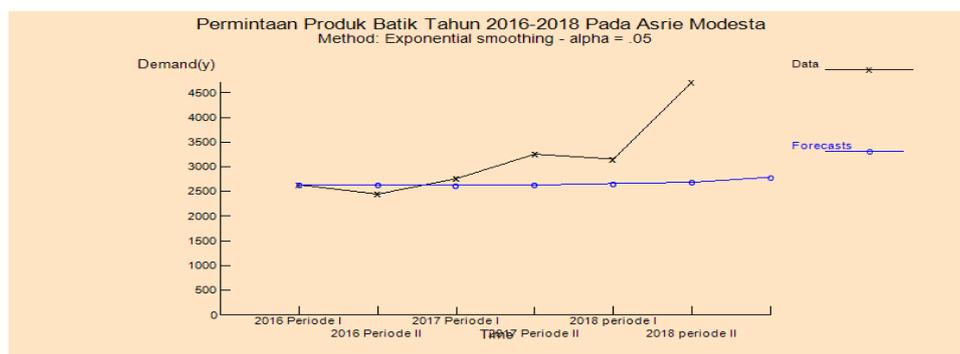
Data tabel 9 yang diolah maka dilakukan analisis MAD dan MSE dengan menggunakan metode exponential smoothing yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 9. Hasil dari perhitungan MAD dan MSE yang peramalan dilakukan oleh perusahaan lebih kecil dibandingkan dengan MAD dan MSE menggunakan metode eksponensial smothing. Tabel 10. Merupakan perhitungan error peramalan permintaan Produk batik dengan metode Exponential Smoothing Alpha 0,05 Pada Asrie Modesta. Pada Tabel 10. Merupakan perhitungan error peramalan permintaan Produk batik dengan metode Exponential Smoothing Alpha 0,05 Pada Asrie Modesta

Tabel 10.

Perhitungan Error Peramalan Permintaan Produk Batik Metode *Exponential Smoothing* Alpha 0,05 Pada Asrie Modesta

Periode	Permintaan	Peramalan	Error MAD	Error MSE
2016 Periode I	2.634	-	-	-
2016 Periode II	2.447	2.634	187	34.969
2017 periode I	2.762	2.624,65	137,35	18.865,05
2017 Periode II	3.257	2.631,517	625,483	391.228,6
2018 Periode I	3.156	2.662,792	493,209	243.254,6
2018 Periode II	4.716	2.687,452	2028,548	4.115.008,0
TOTAL	18.972		3471,589	4.803.325
AVERAGES	3.162		694,318	960.665
Next Period Forecast		2.788,879		

Hasil peramalan pada 2019 periode I menggunakan metode *Exponential Smoothing* adalah sebesar 2.788,879 = 2.789 unit ( tabel 10). Perusahaan akan memproduksi produk minimal sebesar 2.789 unit pada 2019 periode I dengan asumsi bahwa faktor-fator yang mempengaruhi pada tahun 2019 sama dengan tahun sebelumnya.



Sumber: Data diolah 2019

**Gambar 3.**  
**Permintaan Produk Batik Dengan Metode *Exponential Smoothing***  
**Tahun 2016-2018 Pada Asrie Modesta**

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa data permintaan aktual mengalami fluktuasi pada periode tertentu, permintaan mengalami kenaikan pada 2017 periode I,II, dan 2018 periode II dan mengalami penurunan pada 2016 periode II, dan 2018 periode I. Hasil peramalan yang didapat dengan metode *exponential Smoothing* menunjukkan pola horizontal yaitu pola ini terjadi bila data berfluktuasi disekitar rata-ratanya (Detiana,2011). Produk yang penjualannya tidak meningkat atau menurun selama waktu tertentu.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan data perusahaan yang ada peneliti melakukan peramalan dengan metode *Single Moving Averages* (SMA) untuk melihat prediksi peramalan permintaan produk Berdasarkan tabel 2. diatas dapat dilihat hasil perbandingan antara aktual, peramalan perusahaan, dan peramalan dengan metode *Single Moving Averages*. Selisih antara nilai akurat dan hasil peramalan yang terjadi dapat mengurangi tingginya biaya produksi yang disebabkan oleh pemborosan bahan baku dan bahan penolong, pemborosan waktu kerja, pemborosan dalam penggunaan mesin dan peralatan serta pemborosan dalam modal kerja. Oleh karena itu perusahaan memerlukan peramalan agar biaya produksi dapat diminimalkan.

Perusahaan sebaiknya menggunakan metode *Single Moving Averages* dibandingkan menggunakan peramalan perusahaan yang hanya menggunakan perkiraan dengan nilai kenaikan 10% dan penurunan 10%. Dalam meramalkan penjualan metode *Single Moving Averages* lebih efektif dan efisien, karena hasil peramalan dari metode ini memiliki selisih yang cukup dekat dengan nilai akurat yang ada.

Dari analisis data peramalan perusahaan memiliki nilai MAD sebesar 750,5 sedangkan metode *Single Moving Averages* memiliki nilai MAD sebesar 632,5 yang lebih kecil dari nilai peramalan perusahaan yang artinya kesalahan dalam peramalan menggunakan metode *Single Moving Averages* memiliki nilai error yang lebih kecil. Sedangkan itu metode *Single Moving Averages* memiliki nilai MSE sebesar 693.717,75 yang lebih besar dari peramalan perusahaan yang memiliki nilai MSE sebesar 659.477. Ini dapat terjadi karena pada dasarnya peramalan perusahaan hanya menggunakan peramalan berdasarkan perkiraan sehingga hasil yang didapat belum tentu mendekati nilai aktualnya, berbeda dengan metode *Single Moving Averages* yang sudah jelas karena menggunakan rumus yang pasti dan nilai yang didapat mendekati nilai aktual. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode ini karena nilai error dalam keakuratan peramalan lebih kecil daripada peramalan yang dilakukan oleh perusahaan tersebut.

Berdasarkan tabel 6 diatas dapat dilihat hasil perbandingan antara aktual, peramalan perusahaan, dan peramalan dengan metode *Exsponential Smoothing*. Selisih antara nilai akurat dan hasil peramalan yang terjadi dapat mengurangi tingginya biaya produksi yang disebabkan oleh pemborosan bahan baku dan bahan penolong, pemborosan waktu kerja, pemborosan dalam penggunaan mesin dan peralatan serta pemborosan dalam modal kerja. Oleh karena itu perusahaan memerlukan peramalan agar biaya produksi dapat diminimalkan. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode *Exsponential Smoothing* dibandingkan menggunakan peramalan perusahaan yang hanya menggunakan perkiraan dengan nilai kenaikan 10% dan penurunan 10%. Dalam meramalkan penjualan metode *Exsponential Smoothing* lebih efektif dan efisien, karena hasil peramalan dari metode ini memiliki selisih yang cukup dekat dengan nilai akurat yang ada.

Dari analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa peramalan perusahaan memiliki nilai MAD sebesar 750,5 sedangkan metode *Exsponential Smoothing* memiliki nilai MAD sebesar 694,318 yang lebih kecil dari nilai peramalan perusahaan yang artinya kesalahan dalam peramalan menggunakan metode *Exsponential Smoothing* memiliki nilai error yang lebih kecil. Sedangkan itu metode *Exsponential Smoothing* memiliki nilai MSE sebesar 960.665 yang lebih besar dari peramalan perusahaan yang memiliki nilai MSE sebesar 659.477. Ini dapat terjadi karena pada dasarnya

peramalan perusahaan hanya menggunakan peramalan berdasarkan perkiraan sehingga hasil yang didapat belum tentu mendekati nilai aktualnya, berbeda dengan metode *Exponential Smoothing* yang sudah jelas karena menggunakan rumus yang pasti dan nilai yang didapat mendekati nilai aktual. Perusahaan sebaiknya menggunakan metode ini karena nilai error dalam keakuratan peramalan lebih kecil daripada peramalan yang dilakukan oleh perusahaan tersebut.

Hasil peramalan pada 2019 periode I menggunakan metode *Exponential Smoothing* adalah sebesar 2.788,879 = 2.789 unit. Perusahaan akan memproduksi produk sebesar 2.789 unit pada 2019 periode 1. Kesalahan ramalan dapat dibedakan atas kesalahan bias (*error*) dan kesalahan acak (*random error*). Kesalahan bias dijelaskan oleh ramalan muncul karena kesalahan yang diakibatkan oleh variabel independen yang dipakai dalam peramalan tidak sesuai dengan yang seharusnya. Kesalahan acak adalah bentuk kesalahan yang tidak dijelaskan oleh ramalan. Kesalahan acak ini disebabkan oleh faktor yang berada diluar kemampuan kendali manusia. (Haming dan Nurnajamuddin, 2014).

## KESIMPULAN

Hasil ramalan permintaan Produk Batik pada periode II 2018. Berdasarkan perhitungan ramalan permintaan Produk Batik dengan metode *Single Moving Averages* pada periode II 2018 sebesar 3.206,5 unit, dengan *Mean Absolute Deviation* = 632,5 unit dan *Mean Squared Error* = 693.717 unit. Berdasarkan perhitungan ramalan permintaan Produk Batik dengan metode *Exponential Smoothing*  $\alpha : 0,05$  pada periode II 2018 sebesar 2.687,452 unit, dengan *Mean Absolute Deviation* = 694,318 unit dan *Mean Squared Error* = 960.665 unit

Dari hasil peramalan dan tingkat kesalahannya diketahui bahwa metode yang paling sesuai digunakan dalam menganalisis data dengan memiliki tingkat kesalahan yang paling kecil yaitu metode *Single Moving Averages* 2 Bulan. Dengan hasil ramalan Produk Batik 3.206,5 unit, tingkat kesalahan *Mean Absolute Deviation* sebesar 632,5 unit dan *Mean Squared Error* sebesar 693.718 unit.

Hasil ramalan permintaan Produk Batik berdasarkan perhitungan ramalan permintaan dengan metode *Single Moving Averages* pada periode I 2019 sebesar 3.936 unit, dengan *Mean Absolute Deviation* (MAD) = 632,5 unit dan *Mean Square Error* = 693.718 unit. Hasil menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara peramalan yang dilakukan oleh perusahaan dengan menggunakan *single moving average* dan *exponential smothing*.

Dari tabel 10. diatas dapat dilihat hasil peramalan pada 2019 periode I menggunakan metode *Exponential Smoothing* adalah sebesar 2.788,879 = 2.789 unit. Perusahaan akan memproduksi produk sebesar 2.789 unit pada 2019 periode I.

Kesalahan ramalan dapat dibedakan atas kesalahan bias (*error*) dan kesalahan acak (*random error*). Kesalahan bias dijelaskan oleh ramalan muncul karena kesalahan yang diakibatkan oleh variabel independen yang dipakai dalam peramalan tidak sesuai dengan yang seharusnya. Kesalahan acak adalah bentuk kesalahan yang tidak dijelaskan oleh ramalan. Kesalahan acak ini disebabkan oleh faktor yang berada diluar kemampuan kendali manusia. (Haming dan Nurnajamuddin, 2014).

## REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisis data dan kesimpulan yang dibuat maka dapat dikemukakan saran-saran yang berguna sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi Asrie Modesta untuk menentukan kebijakan dalam hal peramalan permintaan Produk Batik. Adapun saran-saran yang dikemukakan sebagai berikut :

Perusahaan sebaiknya menerapkan metode *Single Moving Averages* 2 bulan dalam melakukan peramalan permintaan, karena dari pengujian diatas metode ini yang paling mendekati aktual dan memiliki *Mean Absolute Deviation* (MAD) serta *Mean Squared Error* (MSE) terkecil. Apabila menerapkan metode peramalan *Single Moving Averages* dan *Exponential Smoothing* lebih baik menggunakan data dalam jangka panjang dan penerapannya secara terus menerus. Melatih karyawan dalam menerapkan metode *Single Moving Averages* 2 bulan, guna meramalkan permintaan periode yang akan datang.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jenis metode peramalan lain seperti Metode Kausal adalah metode Kuantitatif yang berguna untuk menganalisis pengaruh, dan juga hubungan anantara variabel independen dengan variabel dependen. Metode ini terdiri dari metode Analisis Regresi dan Kolerasi, Proyeksi Trend, Model Ekonometrik, Model input-output, dan Indikator Penentu.

## DAFTAR REFERENSI

- Agung, Akbar. 2009. *Penerapan Metode Single Moving Averages dan Exponential Smoothing dalam Peramalan Permintaan Produk Meubel Jenis Coffe Table pada Java Furniture Klaten*. Skripsi. Fakultas Ekonomi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Bayu, Samudra. 2012. *Analisis Peramalan Penjualan Baju Batik Blus dan Kemeja Pada Batik Pelangi Samudra*, Fakultas Ekonomi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Gusdian, Eby, Abdul Muis, dan Arifuddin Lamusa. (2016). *Peramalan Permintaan Produk Roti Pada Industri "Tiara Rizki" Di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu*. E-J. Agrotekbis 4 (1) : 97-105. Februari 2016.
- H. A. Rusdiana M.M. 2014. *Manajemen Operasi*. Bandung: Pustaka Setia
- Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2014. *Manajemen Produksi Modern; Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Herjanto, Edy. 2008. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta. Grasindo.
- Mulyadi, 2001. *Sistem Informasi Akuntansi*. Edisi 3, Penerbit Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Muryati. 2017. *Analisis Peramalan Penjualan Usaha Ardyla Bakery di Muara Bulian*. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. Vol.17 No.2 Tahun 2017.
- Margi S, Kristien dan Pendawa W Sofian. 2015. *Analisa dan Penerapan Metode Single Exponential Smoothing untuk Prediksi Penjualan pada Periode Tertentu (Studi Kasus PT. Media Cemara Kreasi)*. Jurnal Posiding SNATIF Ke-2 Tahun 2015.
- Pangestu, Subagyo. 2002. *Forecasting: Konsep dan Aplikasi*. Edisi 2, Yogyakarta: BPFE.
- Render dan Heizer. 2001. *Prinsip- Prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta. Salemba Empat.
- Rachman Rizal. 2018. *Penerapan Metode Moving Averages dan Exponential Smoothing pada Peramalan Produksi Industri Garment*. Jurnal Informatika. Vol.5 No.1 September 2018.

Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasi*. Bandung: CV Pustaka Setia.

Wardhani, Parwita Setya. 2015. Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Dengan Metode EOQ. STIE Mahardhika Surabaya. *Jurnal Media Mahardhika*.Vol.13,No.3