

Analisis Peramalan Kebutuhan Komponen *Minifix Bolt Dia* di PT XYZ Menggunakan Metode *Time Series*

Alfan Afiyudin

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
21032010106@student.upnjatim.ac.id

Dwi S. Donoriyanto

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Jl. Rungkut Madya Surabaya 60294
dwisukama.ti@upnjatim.ac.id

Abstract. PT XYZ is a company that produces furniture products that use the "Make to stock" method to meet consumer demand. In the production process, there is often a buildup of raw materials, one of which is the minifix bolt component, which causes a buildup of raw materials in the warehouse. Therefore, it is necessary to forecast raw materials to predict the amount of raw materials each period. In the forecasting process, you can use the moving average and single exponential smoothing methods. From the calculation results using the POM-QM software, the MAD (Mean Absolute Deviation) value was 13,111.11, MSE (Mean Squared Error) was 261,975,300, MAPE (Mean Absolute Percent Error) was 226,303%. From the software output results, it is known that the smallest MAD, MSE, and MAPE values of the three methods are the moving average method. So this method was chosen to solve problems within the company because the smaller the error that occurs, the smaller the possibility of something bad happening.

Keywords: Components, Moving Average, Forecasting, Single Exponential Smoothing

Abstrak. PT XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi produk furnitur yang menggunakan metode "Make to stock" dalam memenuhi permintaan konsumen. Dalam proses produksinya sering terjadi penumpukan bahan baku salah satunya yaitu komponen minifix bolt dia yang menyebabkan penumpukan bahan baku di gudang. Oleh karena itu, perlu dilakukan peramalan bahan baku guna memprediksi jumlah bahan baku setiap periodenya. Dalam proses peramalan bisa menggunakan metode moving average dan single exponential smoothing. Dari hasil perhitungan menggunakan bantuan software POM-QM yang didapatkan nilai MAD (Mean Absolute Deviation) sebesar 13.111,11, MSE (Mean Squared Error) sebesar 261.975.300, MAPE (Mean Absolute Percent Error) sebesar 226.303%. Dari hasil Output software diketahui bahwa nilai MAD, MSE, dan MAPE dari ketiga metode yang paling terkecil adalah metode moving average. Sehingga metode ini dipilih dalam menyelesaikan permasalahan dalam perusahaan dikarenakan semakin kecil error yang terjadi semakin kecil pula kemungkinan buruk yang terjadi.

Kata Kunci: Komponen, Moving Average, Peramalan, Single Eksponential Smoothing.

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, maka semakin tinggi pula pertumbuhan manusia yang mana menyebabkan melonjaknya jumlah kebutuhan sehari-hari (Pinanti, 2018). Dalam memenuhi kebutuhan atau permintaan, manusia dituntut untuk dapat memproduksi suatu produk guna memenuhi kebutuhannya. Produsen adalah orang yang memproduksi barang atau jasa (Pracoyo, 2006). Persaingan dalam dunia usaha sekarang ini dapat dikatakan cukup ketat dengan ditandai banyaknya produk yang sejenis bermunculan di pasar. Hal ini membuat para produsen harus sigap mengambil hati para

konsumen agar tidak kalah dengan pesaing. Salah satu caranya adalah memberikan proses pelayanan atau *customer service* yang cepat. Para produsen berusaha semaksimal mungkin untuk mencukupi permintaan konsumen dengan pelayanan yang prima dengan tujuan mendapatkan keuntungan. Selain berusaha untuk mencari keuntungan sebesar mungkin dengan biaya sedikit mungkin. Menurut Ardianisi (2018), perilaku mencari keuntungan sebesar besarnya dengan menggunakan biaya seminim mungkin merupakan teori perilaku pasar. Hal ini terjadi dikarenakan seorang produsen selalu berusaha untuk mencapai efisiensi dalam setiap kegiatan usahanya. Namun, tidak dapat dipungkiri dalam memenuhi permintaan konsumen tersebut, para produsen mengalami beberapa kendala.

PT XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam produksi dan penjualan furniture seperti meja, lemari, rak dan sebagainya. Perusahaan ini sudah melakukan penjualana baik dalam skala nasional maupun internasional. Dalam melakukan proses pembuatan produk, perusahaan ini memerlukan berbagai bahan baku maupun komponen. Salah satu komponen yang digunakan dalam pembuatan produk furniture adalah *minifix bolt dia*. Komponen ini digunakan sebagai pengait antara satu bagian dengan bagian lainnya. Sehingga komponen menjadi salah satu komponen yang penting. Namun, belakangan ini perusahaan ini mengalami beberapa masalah. Salah satu masalahnya adalah ketidak sesuaian jumlah komponen yang menunjang pembuatan produk yang termasuk komponen *minifix bolt dia* sehingga mengakibatkan penumpukan bahan baku di gudang. Oleh karena itu, PT XYZ perlu melakukan perombakan sistem manajemennya guna menghindari kejadian serupa.

Salah satu cara dalam mengatasi permasalahan perusahaan ini adalah dengan membuat peramalan mengenai kebutuhan pada periode yang akan datang terhadap komponen *minifix bolt dia* yang mana dapat menjadi acuan perusahaan dalam mempersiapkan komponen tersebut untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Dalam mengatasi permasalahan ini PT XYZ dapat dilakukan dengan bantuan *forecasting theory*. Dengan menggunakan bantuan teori ini kita dapat lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada PT XYZ.

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan agar dapat menganalisis peramalan kebutuhan komponen *minifix bolt dia* di PT XYZ agar didapatkan sebuah perbandingan yang dapat berguna untuk pengambilan sebuah keputusan berdasarkan data historis permintaan, data jumlah periode, dan data permulusan alfa. Dari data-data tersebut bisa didapatkan sebuah hasil perhitungan yang dapat dijadikan sebuah tolak ukur bagi perusahaan yang diharapkan dari hasil *perhitungan* ini membantu perusahaan untuk mengambil keputusan dalam membuat peramalan kebutuhan komponen *minifix bolt dia* pada periode yang akan datang. Sehingga perusahaan lebih siap dalam menyiapkan bahan baku yang berlandaskan hasil peramalan guna menghindari penumpukan bahan baku di gudang.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Forecasting

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, 2019). *Forecasting* adalah menduga atau memperkirakan suatu keadaan dimasa yang akan datang berdasarkan keadaan masa lalu dan sekarang yang diperlukan untuk menetapkan kapan suatu peristiwa akan terjadi, sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan (Hintarsyah, 2018). Fungsi peramalan adalah sebagai dasar bagi perencanaan kapasitas, anggaran, perencanaan penjualan, perencanaan produksi dan inventori, perencanaan sumber daya, serta perencanaan pembelian bahan baku (Anjani, 2020). Peramalan juga dapat dikatakan sebagai suatu seni dari ilmu memprediksi sesuatu yang belum terjadi dengan tujuan untuk memperkirakan peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dimasa depan nantinya dengan selalu memerlukan data-data dari masa lalu. Peramalan merupakan suatu hal penting yang mencakup berbagai bidang termasuk bisnis dan industri, pemerintah, ekonomi, ilmu lingkungan, kedokteran, ilmu sosial, politik, dan keuangan (Maricar, 2019).

Peramalan permintaan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis mengenai apa yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar tingkat kesalahannya (selisih antara apa yang terjadi dengan hasil perkiraan) bisa diminimalisasi sekecil mungkin (Awaluddin, 2021). Peramalan adalah bagian terpenting dalam pengambilan keputusan bisnis bagi setiap perusahaan atau organisasi bisnis. Prakiraan sendiri dapat menjadi dasar perencanaan jangka pendek, menengah, dan panjang bagi perusahaan. Ramalan pada dasarnya merupakan dugaan atau perkiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa di waktu yang akan datang (Ilyass, 2018).

B. *Macam-Macam Metode Time Series*

Metode *time series* berhubungan dengan nilai-nilai suatu variabel yang diatur secara priodik sepanjang waktu dimana perkiraan permintaan diproyeksikan, misalnya mingguan, bulanan, kuartalan dan tahunan.

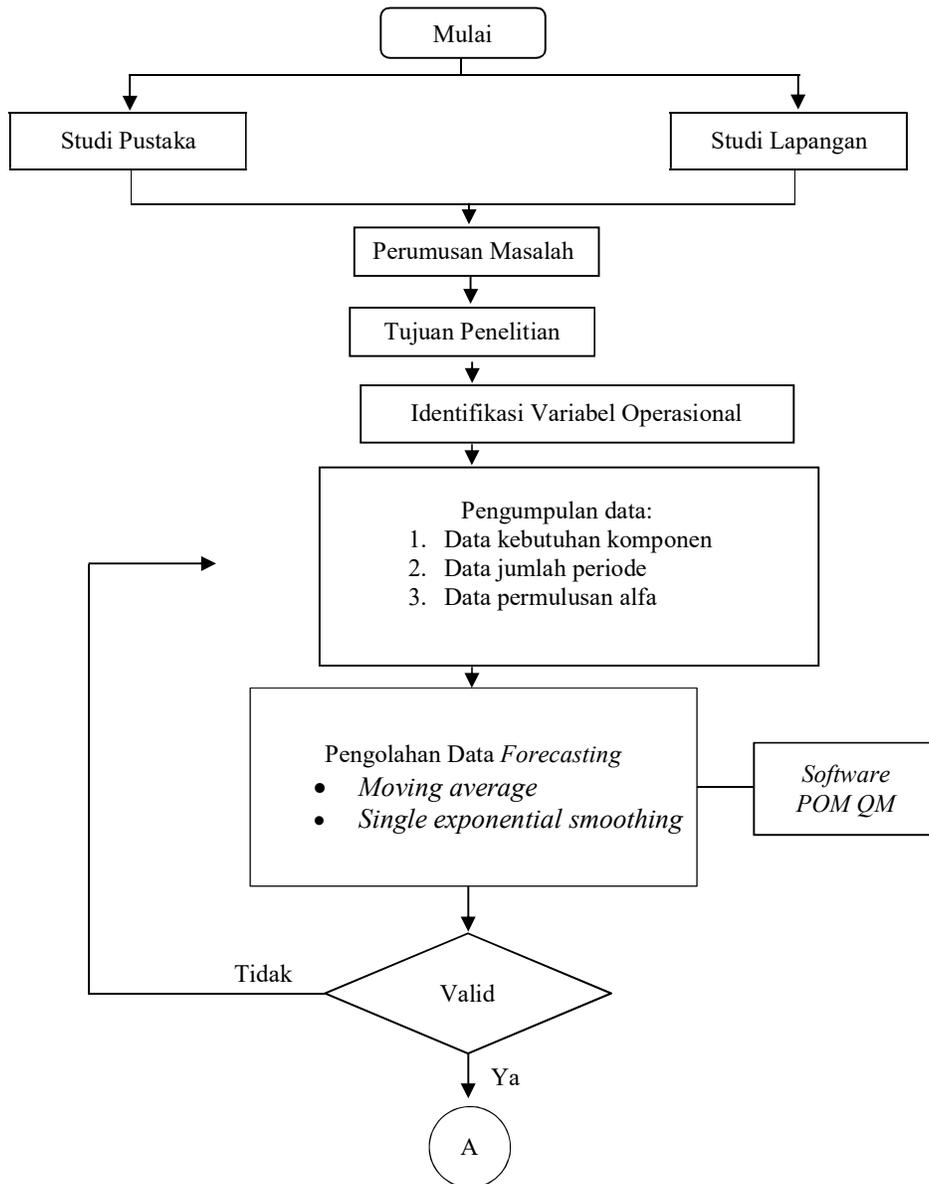
- *Simple Moving Average* (Rata-rata Bergerak Sederhana). Metode *simple moving average* merupakan metode sederhana tetapi dapat dianggap telah bisa menghilangkan pengaruh *fluktuasi* random bagi peramalan. Metode ini merupakan metode peramalan yang menggunakan rata-rata dari sejumlah (n) data terkini untuk meramalkan periode mendatang. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk mencari rata-rata dari nilai beberapa periode secara berturut dan rata-rata tersebut dijadikan sebagai ramalan permintaan untuk periode berikutnya. Metode ini tidak memberikan determinasi jumlah periode yang harus digunakan sebagai acuan mencari nilai rata-rata. Oleh karena itu, metode *moving average* ini lebih baik dan cocok digunakan untuk menghitung data yang *fluktuasi* nilainya tidak mengalami perubahan yang *ekstrem*.
- *Weighted Moving Average* (Rata-rata Bergerak Tertimbang) Metode perhitungannya sama dengan rata-rata bergerak sederhana hanya diberi koefisien penimbang. Penetapan besar

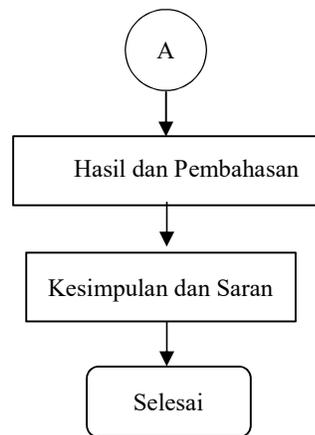
koefisien penimbang dapat dilakukan secara sembarang, tetapi pada umumnya besaran koefisien penimbang periode terakhir dari data historis adalah dua kali daripada koefisien penimbang periode sebelumnya (Lusiana, 2020).

- *Single Exponential Smoothing*. Metode *Exponential Smoothing* metode *forecasting* yang digunakan dengan cara memberikan bobot secara eksponensial atau bertingkat pada data terbarunya. Artinya, data paling baru yang tersedia bobotnya akan bertambah lebih besar. Hal ini disebabkan karena data terbaru biasanya ditafsir lebih relevan. Pada *exponential smoothing* terdapat konstanta yang dilambangkan dengan *alpha* (α). Untuk angka konstanta biasanya interval dari 0 hingga 1. (Silitonga, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian kali ini menggunakan metode *Moving Average* dan *Single Eksponensial Smoothing*. *Flowchart* adalah bagan yang menunjukkan alur atau alur dalam suatu program atau prosedur sistem secara logis. *Flowchart* (bagan alir) adalah sebuah ilustrasi berupa diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah aliran dari program tersebut (Yulianeu, 2022). Berikut ini adalah tahapan-tahapan penelitian yang ditunjukkan di bawah ini.





Gambar 3.1 *Flowchart*

Penjelasan langkah-langkah tahap pengolahan data menggunakan *Flowchart*:

1. Mulai
Mulai merupakan sebuah tahapan dimana tahapan tahapan praktikum siap untuk dijalankan.
2. Studi Lapangan
Studi lapangan sangat diperlukan karena pada tahap ini dimaksudkan untuk mengetahui kondisi nyata objek yang akan diteliti.
3. Studi Pustaka
Studi Pustaka merupakan proses dimana peneliti melakukan pencarian informasi maupun referensi dari sumber lain.
4. Rumusan Masalah
Rumusan masalah adalah suatu pertanyaan yang akan dicari jawabannya. Permasalahan dalam kasus ini adalah penentuan peramalan kebutuhan komponen *minifix bolt dia* PT XYZ menggunakan metode *moving average* dan *single exponential smoothing*.
5. Tujuan Penelitian
Setelah rumusan masalah dilanjutkan dengan tujuan penelitian agar tujuan yang diharapkan bisa menyelesaikan permasalahan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan peramalan pada PT XYZ yang dalam produksinya membutuhkan komponen *minifix bolt dia* dengan berlandaskan pada beberapa data yang ada.
6. Identifikasi Variabel Operasional
Variabel adalah segala sesuatu yang mempunyai variasi atau perbedaan nilai terukur. Variabel terikat pada studi kasus kali ini adalah peramalan permintaan periode selanjutnya. Untuk variabel bebasnya yaitu data kebutuhan komponen, data jumlah periode, dan data permulusan *alfa*.
7. Pengumpulan Data
Untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian kali ini menggunakan metode *time series* yang dibantu dengan *software* POM QM. Data-data yang dibutuhkan antara lain data penjualan produk, data jumlah periode, dan data permulusan alfa.
9. Valid
Valid yaitu pengolahan data yang harus dilakukan dengan baik dan benar. Jika data sudah valid maka dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya, namun jika data belum valid maka harus dilakukan pengumpulan data ulang.
10. Hasil dan Pembahasan
Hasil dan pembahasan merupakan suatu tahap inti dalam sebuah penelitian. Pada hasil dan pembahasan ini terdapat hasil analisis serta pembahasan berdasarkan kajian pustaka maupun teori yang ada.
11. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahapan yang mana didalamnya terdapat penjelasan mengenai analisa serta pembahasan hipotesis dan dilanjutkan dengan memberikan saran terhadap penelitian tersebut.

12. Selesai
Tahap terakhir dari seluruh proses dari penelitian serta penutup dari penelitian tersebut

HASIL DAN PEMBAHASAN

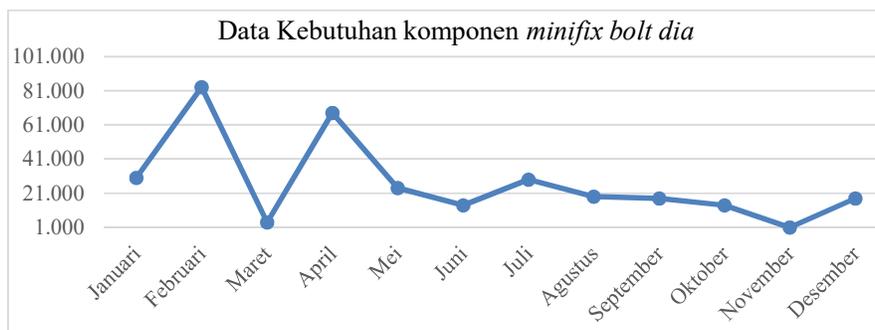
Pengolahan Data

PT XYZ merupakan perusahaan yang membuat berbagai produk yang berhubungan dengan furniture. Dalam proses produksinya, perusahaan ini membutuhkan berbagai macam bahan baku yang digunakan untuk membuat produk. Salah satu bahan baku tersebut adalah komponen *minifix bolt dia*. Komponen ini merupakan salah satu komponen penting sehingga setiap bulannya dijadwalkan untuk dilakukan pembelian. Berikut ini adalah data kebutuhan komponen *minifix bolt dia* dalam periode 01 Januari 2023 sampai dengan 05 Desember 2023.

Tabel 4.1 Data Historis kebutuhan komponen *minifix bolt dia* di PT XYZ

Bulan	Permintaan
1	30.000
2	83.000
3	4.000
4	68.000
5	24.000
6	14.000
7	29.000
8	19.000
9	18.000
10	14.000
11	1.000
12	18.000

Dari tabel di atas dapat kita ketahui mengenai kebutuhan komponen *minifix bolt dia* pada PT XYZ dalam periode 01 Januari 2023 – 05 Desember 2023. Dari tabel tersebut dapat kita ubah menjadi grafik seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik kebutuhan komponen *minifix bolt dia* di PT XYZ

Dari grafik di atas dapat kita ketahui mengenai kebutuhan komponen *minifix bolt dia* pada PT XYZ dalam periode 01 Januari 2023 – 05 Desember 2023 yang mana menunjukkan kebutuhan yang *fluktuatif*. Hal ini disebabkan karena perbulannya perusahaan memproduksi berbagai jenis produk yang setiap produk tidak selalu menggunakan komponen *minifix bolt dia*. Dari informasi tersebut akan diantisipasi dengan dua strategi penentuan yang dapat digunakan dalam mengurai informasi tersebut.

Moving Average 3 bulanan dan Single Exponential Smoothing ($\alpha : 0,2$, $\alpha : 0,5$, dan $\alpha : 0,8$.) adalah dua metode tersebut.

C. Metode Moving Average

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan dengan metode *moving average* n = 3

No.	Bulan	Permintaan (Pcs)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
1	Januari	30.000					
2	Februari	83.000					
3	Maret	4.000					
4	April	68.000	39000	29000	29000	84100000	42.647%
5	Mei	24.000	51666.67	-27666.67	27666.67	765444500	115.278%
6	Juni	14.000	32000	-18000	18000	32400000	128.571%
7	Juli	29.000	35333.33	-6333.332	6333.332	40111100	21.839%
8	Agustus	19.000	22333.33	-3333.334	3333.334	11111120	17.544%
9	September	18.000	20666.67	-2666.666	2666.666	7111108.0	14.815%
10	Oktober	14.000	22000	-8000	8000	64000000	57.143%
11	November	1.000	17000	-16000	16000	256000000	1600%
12	Desember	18.000	11000	7000	7000	49000000	38.889%
Next Moon		11000					
Average		26833.33		-5111.111	13111.11	261975300	226.303%
Total		322000		-46000	118000	2357778000	2036.726%

Tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan *forecasting* menggunakan metode *moving average* dengan nilai n = 3. Dari hasil perhitungan tersebut dapat kita ketahui jumlah kebutuhan komponen *minifix bolt dia* untuk periode bulan selanjutnya sebanyak 11.000 Pcs dan dapat diketahui bahwa dari hasil pengolahan data menghasilkan Bias (*Mean Error*) sebesar -5.111,111, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 13.111,11; MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 261.975.300; MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 226.303%.

D. Metode Single Expo-nential Smoothing ($\alpha = 0,2$)

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan dengan metode Single Expo-nential Smoothing ($\alpha = 0,2$)

No.	Bulan	Permintaan (Pcs)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
1	Januari	30.000					
2	Februari	83.000	30000	53000	53000	28090000	63.855 %
3	Maret	4.000	40600	-36600	36600	13395600	915%
4	April	68.000	33280	34720	34720	12054780	51.059 %
5	Mei	24.000	40224	-16224	16224	26321820	67.6%
6	Juni	14.000	36979.2	-22979.2	22979.2	52804360	164.137 %
7	Juli	29.000	32383.36	-3383.359	3383.359	11447120	11.667 %
8	Agustus	19.000	31706.69	-12706.69	12706.69	16145990	66.877 %
9	September	18.000	29165.35	-11165.35	11165.35	12466500	62.03%
10	Oktober	14.000	26932.28	-12932.28	12932.28	16724380	92.373 %
11	November	1.000	24345.82	-23345.82	23345.82	54502750	2334.582%
12	Desember	18.000	19676.66	-1676.66	1676.66	2811189.0	9.315%
Next Moon		19341.33					
Average		26833.33		-4844.851	20793.94	650723,100	348.954 %
Total		322000		-53293.36	22873.34	71579550	3838.496%

Tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan *forecasting* menggunakan metode *Single Eksponensial Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,2$. Dari hasil perhitungan tersebut dapat kita ketahui jumlah kebutuhan komponen *minifix bolt dia* untuk periode bulan selanjutnya sebanyak 19.341 Pcs dan dapat diketahui bahwa dari hasil pengolahan data menghasilkan Bias (*Mean Error*) sebesar -4.844,851, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 20.793,94; MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 650.723,100; MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 348,954%.

E. Metode Single Expo-nential Smoothing ($\alpha = 0,5$)

Tabel 4.4 Hasil Perhitungan dengan metode Single Expo-nential Smoothing ($\alpha = 0,5$)

No.	Bulan	Permintaan (Pcs)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
-----	-------	------------------	----------	-------	-------	--------------------	-----------

1	Januari	30.000					
2	Februari	83.000	30000	53000	53000	280900000 0	63.855%
3	Maret	4.000	56500	-52500	52500	275625000 0	1312.5%
4	April	68.000	30250	37750	37750	142506300 0	55.515%
5	Mei	24.000	49125	-25125	25125	631265600	104.688%
6	Juni	14.000	36562.5	- 22562.5	22562.5	509066400	161.161%
7	Juli	29.000	25281.2 5	3718.75	3718.75	13829100	12.823%
8	Agustus	19.000	27140.6 3	- 8140.62 5	8140.62 5	66269780	42.845%
9	Septembe r	18.000	23070.3 1	- 5070.31 3	5070.31 3	25708070	28.168%
10	Oktober	14.000	20535.1 6	- 6535.15 6	6535.15 6	42708270	46.68%
11	Novembe r	1.000	17267.5 8	- 16267.5 8	16267.5 8	264634100	1626.758 %
12	Desember	18.000	9133.78 9	8866.21 1	8866.21 1	78609700	49.257%
	<i>Next Moon</i>	13566.89					
	<i>Averag e</i>	26833.33		- 2987.83 7	21776.0 1	783854800	318.568%
	Total	322000		- 32866.2 1	239536. 1	862240400 0	3504.25%

Tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan *forecasting* menggunakan metode *Single Eksponensial Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,5$. Dari hasil perhitungan tersebut dapat kita ketahui jumlah kebutuhan komponen *minifix bolt dia* untuk periode bulan selanjutnya sebanyak 13.567 Pcs dan dapat diketahui bahwa dari hasil pengolahan data menghasilkan Bias (*Mean Error*) sebesar -2.987,837, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 21.776,01; MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 783.854,800; MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 318,568%.

F. *Metode Single Expo-nential Smoothing* ($\alpha = 0,8$)

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan dengan metode *Single Expo-nential Smoothing* ($\alpha = 0,8$)

No.	Bulan	Permintaan (Pcs)	Forecast	Error	Error	Error ²	Pct Error
1	Januari	30.000					
2	Februari	83.000	30000	53000	53000	2809000000	63.855%
3	Maret	4.000	72400	-68400	68400	4678560000	1710%
4	April	68.000	17680	50320	50320	2532102000	74%
5	Mei	24.000	57936	-33936	33936	1151652000	141.4%

6	Juni	14.000	30787.2	- 16787.2	16787.2	281810000	119.909%
7	Juli	29.000	17357.4 4	11642.5 6	11642.5 6	135549200	40.147%
8	Agustus	19.000	26671.4 9	- 7671.48 8	7671.48 8	58851730	40.376%
9	September	18.000	20534.3	- 2534.29 7	2534.29 7	6422661.0	14.079%
10	Oktober	14.000	18506.8 6	- 4506.85 9	4506.85 9	20311780	32.192%
11	November	1.000	14901.3 7	- 13901.3 7	13901.3 7	193248100	1390.137 %
12	Desember	18.000	3780.27 4	14219.7 3	14219.7 3	202200600	78.998%
<i>Next Moon</i>		15156.05					
<i>Average</i>		26833.33		- 1686.81 2	25174.5	1097246000	336.827%
Total		322000		- 18554.9 3	276919. 5	1206971000 0	3705.094 %

Tabel di atas menunjukkan hasil perhitungan *forecasting* menggunakan metode *Single Eksponensial Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,8$. Dari hasil perhitungan tersebut dapat kita ketahui jumlah kebutuhan komponen *minifix bolt dia* untuk periode bulan selanjutnya sebanyak 15.156 Pcs dan dapat diketahui bahwa dari hasil pengolahan data menghasilkan Bias (*Mean Error*) sebesar -1.686,812, MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 25.174,5; MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 109.724,6; MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 336.827%.

G. Analisis Pembahasan

Setelah dilakukan pengumpulan dan pengolahan data kebutuhan komponen *minifix bolt dia* pada PT XYZ dalam periode 01 Januari 2023 – 05 Desember 2023 menggunakan metode *forecasting moving average* dan *single eks-potential smoothing*. Didapatkan hasil berupa nilai *forecasting* pada periode selanjutnya. Selain itu, diperoleh juga *output* berupa nilai Bias (*Mean Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*). nilai maupun *output* yang didapatkan inilah yang menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan metode peramalan mana yang paling cocok untuk digunakan. Adapun perbandingan antara nilai dan *output* hasil peramalan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.6 Perbandingan nilai *error* pada setiap metode *forecasting*

No	Metode	MAD	MSE	MAPE
1	<i>Movinga Average</i>	13.111,1	261.975,300	226,303%

2	<i>Single Eksponensial Smoothing</i> ($\alpha = 0,2$)	20.793,94	650.723,100	348,954%
3	<i>Single Eksponensial Smoothing</i> ($\alpha = 0,5$)	21.776,01	783.854.800	318,568%
4	<i>Single Eksponensial Smoothing</i> ($\alpha = 0,8$)	25.174,5	109.724.600	336,827%

Dari tabel di atas dapat diketahui nilai MAD, MSE dan MAPE dari semua metode peralamalan. Pada metode *Moving Average* dengan nilai $n = 3$ didapatkan nilai MAPE sebesar 226,303%. Pada metode *Single Eksponensial Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,2$ didapatkan nilai MAPE sebesar 348,954%. Pada metode *Single Eksponensial Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,5$ didapatkan nilai MAPE sebesar 318,568%. Pada metode *Single Eksponensial Smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,8$ didapatkan nilai MAPE sebesar 336,827%. Sehingga dapat diketahui bahwa peramalan dengan menggunakan metode *moving average* memiliki nilai MAPE terkecil dari pada peramalan menggunakan metode lainnya.

KESIMPULAN

Dalam penelitian kali ini yang dilaksanakan di PT XYZ yang menggunakan teori *forecasting* dengan metode *moving average*, *Single exponential smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,2$; *Single exponential smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,5$; *Single exponential smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,8$. Hal ini untuk menentukan jumlah kebutuhan komponen *minifix bolt dia* pada periode selanjutnya. Setelah dilakukan analisis didapatkan nilai dan *output* yang menyatakan bahwa metode peramalan *moving average* dengan nilai $n = 3$ menunjukkan nilai *error* paling kecil dari pada metode peramalan yang lainnya, dengan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 13.111,1, nilai MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 235.777.800 dan nilai MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 226,303%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *moving average* dengan nilai $n = 3$ lebih layak untuk digunakan dalam menentukan jumlah kebutuhan komponen *minifix bolt dia* pada periode selanjutnya dengan nilai peramalan sebesar 11.000 Pcs.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjani R, C. Prianto, M.H. Saputra. (2020). Buku Laporan *Forecasting* Barang Inbound Dan Outbound Menggunakan Single Exponential Smoothing Dan Mape. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Awaluddin R, R. Fauzi, D. Harjadi. (2021). Perbandingan Penerapan Metode Peramalan Guna Mengoptimalkan Penjualan (Studi Kasus Pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka). *Jurnal Bisnisan : Riset Bisnis Dan Manajemen* , 12-18.
- Ilyass, F. Marisa, D. Purnomo. (2018). Implementasi Metode Trend Moment (Peramalan) Mahasiswa Baru Universitas Widyagama Malang. *Journal Of Information Technology And Computer Science*, 69-74.

- Lusiana, A. & Yuliarty, P. (2020). Penerapan Metode Peramalan Pada Permintaan Atap Di Pt X. *Jurnal Teknik Industri*, 1-20.
- Maricar, M. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Averagedan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan Pada Perusahaan Xyz. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 36-45.
- Ngantung, M. & Jan, A. (2019). Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. *Jurnal Emba*, 4859-4867.
- Pinanti, A.I. Jaya, A. Sahari. (2018). Optimalisasi Biaya Transportasi Pendistribusian Keramik Menggunakan Model Transportasi Metode Steppingstone (Studi Kasus: Pt. Indah Bangunan. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Terapan*, 48-57.
- Pracoyo, T. & Pracoyo, A. (2006). *Aspek Dasar Ekonomi Makro*. Jakarta: Grasindo.
- Silitonga, H, Y.S.W Situmorang, Y.A Sinaga. (2021). *Penganggaran Perusahaan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

