



Prediksi Penggunaan Barang Dengan Metode *Single Exponential Smoothing* (Studi Kasus PT Besmindo Borneo Semesta)

¹Rianti Pasengoran

¹Jurusan Matematika dan Teknologi Infomasi/Matematika, Institut Teknologi Kalimantan

¹Corresponding author email: 02211017@student.itk.ac.id

Abstract: PT. Besmindo Borneo Semesta. Where stock inventory is an important thing in a company for data collection or checking activities to determine the number of goods that are out of stock and goods that will be needed in a company. Stock inventory is always needed in company activities. So in this study the SES (Single Exponential Smoothing) method is used because SES can predict inconsistent things such as data on the use of goods that are adjusted to consumer demand, SES is used for Predicting the Use of Goods in the future which is expected to make it easier for companies to plan stock of goods especially in the following year or how much should be provided in the following year. The application of the Single Exponential Smoothing method in the goods usage prediction system is able to minimize errors in excess and shortage of goods made from the results of the calculation of the prediction of the use of goods forecasting. Based on the results of the study on the calculation of the error value of the best alpha value, alpha 0.9 was obtained with an average error value of 0.055 which gave optimal results with an accuracy level of 94.5% obtained from the difference between actual data and predicted data which had an error of 5.5%.

Keywords: Single Exponential Smoothing, Inventory, Usage, Prediction

Abstrak: PT. Besmindo Borneo Semesta. Dimana Persediaan stok barang adalah suatu hal yang penting di dalam sebuah perusahaan untuk kegiatan pengambilan atau pemeriksaan data guna mengetahui jumlah barang yang habis dan barang yang akan dibutuhkan pada suatu perusahaan. Persediaan barang selalu diperlukan dalam aktivitas perusahaan. Sehingga pada penelitian ini digunakan metode SES (*Single Exponential Smoothing*) dikarenakan SES dapat memprediksi hal yang tidak konsisten seperti data penggunaan barang yang disesuaikan dengan permintaan konsumen, SES digunakan untuk Prediksi Penggunaan Barang di masa depan yang diharapkan dapat mempermudah perusahaan dalam merencanakan stok barang khususnya ditahun berikutnya atau berapakah yang harus disediakan pada tahun berikutnya. Penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dalam sistem prediksi penggunaan barang mampu meminimalisir kesalahan kelebihan dan kekurangan barang yang dilakukan dari hasil perhitungan prediksi peramalan penggunaan barang. Berdasarkan hasil penelitian pada perhitungan nilai *error* penentu nilai *alpha* terbaik diperoleh *alpha* 0,9 dengan nilai rata-rata *error* 0,055 yang memberikan hasil yang optimal dengan tingkat akurasi 94,5% yang diperoleh dari selisih antara data aktual dan data prediksi yang memiliki kesalahan yaitu 5,5%.

Kata kunci: *Single Exponential Smoothing*, Persediaan, Penggunaan, Prediksi

I. PENDAHULUAN

Penerapan industri 4.0 diyakini akan mempengaruhi kualitas dan produktivitas sehingga produk yang dihasilkan lebih inovatif dan kompetitif, langkah tersebut mendorong pengembangan perusahaan dan pabrik masa depan di era industri 4.0. Dalam sebuah perusahaan stok barang merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan harus diperhatikan oleh perusahaan. Permasalahan yang dihadapi pada penggunaan barang adalah setiap barang memiliki konsumen yang berbeda-beda. Barang dengan konsumen yang tinggi akan cepat habis dibandingkan dengan barang yang memiliki konsumen yang rendah. Untuk itu, stok barang perlu ditambahkan pada waktu barang menipis.

Pada saat ini informasi merupakan hal yang penting dan sangat dibutuhkan oleh semua orang dimana kebutuhan informasi akan terus meningkat dari waktu ke waktu terutama dalam usaha perdagangan perlu adanya sistem informasi agar memudahkan pekerja sehingga lebih efektif. Perkembangan informasi saat ini sudah kompleks ditambah dengan adanya ilmu tentang statistika dan teknologi informasi yang dapat memudahkan suatu organisasi atau perusahaan dalam melakukan perencanaan[9].



Stok barang dapat mempengaruhi tingkat kualitas Perusahaan, seperti jumlah stok persediaan yang tidak sesuai dengan permintaan konsumen. Pada saat ini, masih banyak perusahaan yang hanya mengutamakan pendapatan tanpa memperhatikan bagaimana cara mengolah data yang dimiliki sebelumnya untuk keperluan data kedepannya. Oleh karena itu, perlu adanya prediksi berdasarkan data sebelumnya atau data pada periode tertentu (*data time series*). *Time Series* ini mampu menganalisis data secara berkala yang memungkinkan kita mengetahui perkembangan suatu kejadian terhadap pengaruh kejadian lainnya[6].

Metode *Single Exponential Smoothing* (SES) adalah metode yang memuluskan peramalan dengan perhitungan terus-menerus terhadap objek terbaru dimana objek terbaru akan diberikan prioritas yang lebih tinggi. Metode SES ini cocok digunakan dalam memprediksi hal yang bersifat tidak konsisten[7]. *Single Exponential Smoothing* digunakan karena data penggunaan barang pada PT Besmindu Borneo Semesta memiliki ciri-ciri data penggunaan yang tidak konsisten. Sehingga penulis bermaksud melakukan sebuah judul penelitian yang berjudul “Prediksi Penggunaan Barang Dengan Metode *Single Exponential Smoothing*”.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu, bagaimana mengetahui stok barang yang akan digunakan dalam waktu satu tahun dengan menggunakan data historis atau data sebelumnya, bagaimana menerapkan metode *Single Exponential Smoothing* (SES) dan bagaimana memprediksi stok penggunaan barang pada tahun 2024 di PT. Besmindu Borneo Semesta dengan metode *Single Exponential Smoothing*.

Dari rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah untuk mengetahui prediksi jumlah stok barang yang akan digunakan dalam jangka waktu satu tahun kedepan, penerapan metode *Single Exponential Smoothing* untuk memprediksi penggunaan barang dan mengetahui prediksi stok penggunaan barang pada tahun 2024 di PT. Besmindu Borneo Semesta.

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan diatas, maka hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yaitu mempermudah perusahaan dalam memperkirakan jumlah stok yang harus disediakan sehingga tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan barang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Peramalan

Peramalan merupakan ilmu memprediksi sesuatu yang belum terjadi dengan tujuan untuk memperkirakan peristiwa yang akan terjadi di masa depan dengan memerlukan data dari masa lalu. Pandangan lain mengenai peramalan adalah alat atau teknik untuk memprediksi atau mempekirakan suatu nilai pada masa mendatang dengan memperhatikan data atau informasi relevan, baik data atau informasi masa lalu maupun data atau informasi saat ini. Peramalan merupakan suatu hal yang penting yang mencakup berbagai bidang termasuk bisnis dan industri, pemerintah, ekonomi, ilmu lingkungan, kedokteran, ilmu sosial, politik, dan keuangan.

II.2 Stok (Investor)

Stok merupakan segala macam barang yang menjadi objek pokok aktivitas perusahaan yang tersedia untuk diolah dalam proses produksi atau dijual. Pada perusahaan dagang tentu saja barang-barang yang menjadi objek pokoknya yang harus diadakan untuk dijual kembali. Barang-barang demikian ini disebut persediaan barang.

II.3 Prediksi

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang sekarang dimiliki,



agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat di perkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti kejadian yang akan terjadi, melainkan untuk menjawab sedekat mungkin yang akan terjadi. Dimana suatu peramalan sangat penting dalam berbagai jenis organisasi karena prediksi peristiwa dimasa depan digunakan untuk membantu proses pengambilan suatu keputusan.

II.4 Single Exponential Smoothing

Single Exponential Smoothing (SES) merupakan tahapan perhitungan yang meramalkan nilai data pada periode $t + 1$ yang merupakan nilai aktual dengan diberikan bobot nilai α yang berbeda untuk menemukan α (α) yang memiliki nilai *error* paling kecil. Nilai α yang di digunakan antara 0 dan 1 (Qamal, 2019). Pada metode SES untuk mengukur *error* (kesalahan) digunakan *Mean Squared Error* (MSE) yaitu dengan menghitung rata-rata dari kesalahan *foreceast* (prediksi) yang dikuadratkan (Gunawan & Joni, 2020). Selain menggunakan MSE, perhitungan menentukan akurasi dapat menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD) yaitu dengan menghitung kesalahan dari jumlah *absolute* di setiap prediksi dengan dibagi banyaknya jumlah periode data. Berikut persamaan rumus *Single Exponential Smoothing* yang digunakan:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1-\alpha)F_t \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

- F_t = Peramalan untuk periode t
- α = Konstanta perataan antara 0 dan 1
- $X_t + (1-\alpha)$ = Nilai aktual *time series*
- F_{t+1} = Peramalan pada waktu t + 1

II.5 MAD (Mean Absolute Deviation)

MAD merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan mutlak, dengan rumus:

$$MAD = \sum \frac{|A_t - F_t|}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana :

- A_t = Data Prediksi
- F_t = Prediksi
- n = Jumlah banyaknya periode prediksi

MAD adalah hasil pengurangan antara nilai aktual dan prediksi masing-masing periode yang kemudian di *absolute*-kan, dan selanjutnya dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil pengurangan tersebut dan “n” merupakan jumlah periode yang digunakan untuk perhitungan.

II.6 MSE (Mean Square Error)

MSE merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata kesalahan berpangkat dengan rumus:

$$MSE = \sum \frac{(X_t - F_t)^2}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

- X_t = Data Aktual



F_t = Prediksi
 n = Jumlah Periode Prediksi

MSE merupakan hasil pengurangan antara nilai aktual dan prediksi yang telah di kuadratkan, kemudian dilakukan penjumlahan terhadap hasil-hasil tersebut.

II.7 MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

MAPE merupakan perhitungan yang digunakan untuk menghitung rata-rata persentase kesalahan mutlak dengan rumus:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum \frac{(X_t - F_t)}{X_t} \times 100 \dots \dots \dots (4)$$

Semakin rendah nilai MAPE, kemampuan dari model peramalan yang digunakan dapat dikatakan baik, dan untuk MAPE terdapat range nilai yang dapat dijadikan bahan pengukuran mengenai kemampuan dari suatu model peramalan, range nilai tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Range Nilai MAPE

Range MAPE	Arti
< 10%	Kemampuan Model Peramalan Sangat Baik
10–20 %	Kemampuan Model Peramalan Baik
20–50 %	Kemampuan Model Peramalan Layak
>50%	Kemampuan Model Peralaman Buruk

III. METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang akan dijabarkan pada pembahasan dapat menyelesaikan masalah dan mendapatkan data yang dibutuhkan dalam metodologi penelitian ini. Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu:

III.1 Teknik Pengumpulan Data (Data Collecting)

Adapun Teknik Pengumpulan Data yang digunakan dalam laporan ini, antara lain:

III.1.1 Observasi

Dalam penelitian ini dilakukan observasi pra-riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi di bagian *Storage/Gudang* PT. Besmindo Borneo Semesta terkhusus dalam prediksi stok barang, dari masalah tersebut yang akan dirumuskan dalam penelitian ini sehingga menentukan rumusan-rumusan yang perlu dipersiapkan untuk bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut.

III.1.2 Wawancara

Dilakukannya wawancara kepada admin bagian gudang pada PT. Besmindo Borneo Semesta yang mempunyai andil dalam pengelolaan data stok barang dan mencari solusi untuk kendala yang dihadapi oleh *admin* bagian gudang itu sendiri selama ini.

III.2 Studi Kepustakaan (Study of Literature)

Penelitian ini telah banyak menggunakan jurnal-jurnal baik jurnal nasional, jurnal lokal maupun buku yang berhubungan dengan bidang yang akan diteliti sehingga memberikan informasi yang memadai. Studi Pustaka ini meliputi studi tentang prediksi peramalan penggunaan barang dan metode *Single Exponential Smoothing*.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penjelasan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah prediksi peramalan penggunaan barang menggunakan *Single Exponential Smoothing*. Hal ini dilakukan untuk prediksi peramalan penggunaan barang pada PT. Besmindo Borneo Semesta. Prediksi dari barang yang dilakukan dengan menggunakan data penggunaan barang selama 1 tahun yaitu pada tahun 2023.

IV.1 Metode Penyelesaian

Alur perhitungan peramalan SES dalam sistem yang dimulai dengan menginputkan data aktual penggunaan barang berdasarkan periode penggunaan (X_t) yaitu pada tahun 2023 kemudian dilakukan perhitungan dengan diberi nilai $Alpha$ ($0 < \alpha < 1$) yaitu 0,1-0,9 lalu menggunakan salah satu sampel barang yaitu *Insert No.1* untuk mengetahui nilai $Alpha$ yang sesuai untuk menghasilkan nilai prediksi yang akan digunakan untuk barang lainnya. Selanjutnya menentukan F_{t+1} yaitu ramalan penggunaan untuk periode selanjutnya pada tahun 2024 untuk semua barang yang akan di prediksi, lalu melakukan perhitungan untuk peramalan periode selanjutnya menggunakan rumus SES yaitu pada persamaan (1). Lalu, melakukan uji keakuratan dengan menghitung kesalahan dari hasil setiap prediksi dengan dibagi banyaknya jumlah periode data dengan menggunakan persamaan (2) dan (3). Setelah dicari *error* terkecil, Dimana nilai *error* terkecil menunjukkan keakuratan hasil prediksi yang baik.

IV.2 Dekripsi Data dari Penelitian

Berikut ini adalah data penggunaan barang PT. Besmindo Borneo Semesta yang akan di prediksi. Dalam pengujiannya yang diambil hanyalah beberapa barang sebagai sampel untuk di uji, yang dimana barang tersebut adalah barang yang selalu digunakan secara berkala.

Berikut ini adalah tabel beberapa nama barang yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dan jumlah penggunaannya selama 1 tahun pada tahun 2023.

Tabel 2. Data Penggunaan Barang Tahun 2023

No	Nama Barang	Satuan	Penggunaan 2023
1	Insert No 1	Pcs	202
2	Insert No 3	Pcs	40
3	Kawat Las 7018	Kg	131
4	Kawat Las Hardbanding	Kg	973,3
5	Amplas	Pcs	516
6	Sarung Tangan Katun	Pasang	1175
7	Magnaflux Cleaner	Pcs	32
8	Magnaflux WCP-2	Pcs	93
9	Magnaflux MPI	Pcs	69
10	Magnaflux Developer	Pcs	28
11	Grinding Stone 4” Tipis	Pcs	247
12	Grinding Stone 4” Tebal	Pcs	356
13	Yellow Marker	Pcs	133
14	Kaca Las	Pcs	44
15	Oli 10	Liter	698

IV.3 Penyelesaian Masalah

Berikut ini adalah langkah-langkah penyelesaiannya yaitu:

IV.3.1 Perhitungan *Single Exponential Smoothing*

Proses perhitungan prediksi peramalan menggunakan sampel data yang diambil dari data penggunaan bulan januari sampai desember 2023, data tersebut berupa nama barang dan jumlah



penggunaan disetiap bulan nya di PT Besmindo Borneo Semesta. Setelah data penggunaan barang pada bulan Januari sampai Desember 2023 didapatkan maka dilakukan proses perhitungan dengan persamaan (1). Selanjutnya dilakukan perhitungan MAD untuk mengatur jumlah *error* dengan persamaan (2) dan MSE untuk mengetahui jumlah rata-rata *error* dengan persamaan (3). Perhitungan dilakukan menggunakan α sebesar 0,1 sampai 0,9.

IV.3.2 Perhitungan Data Prediksi Peramalan

Berikut adalah salah satu contoh perhitungan prediksi peramalan:

$$F_{t+1} = \alpha \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \\ x_7 \\ x_8 \\ x_9 \\ x_{10} \\ x_{11} \\ x_{12} \\ x_{13} \\ x_{14} \\ x_{15} \end{bmatrix} + (1-\alpha) \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \\ F_4 \\ F_5 \\ F_6 \\ F_7 \\ F_8 \\ F_9 \\ F_{10} \\ F_{11} \\ F_{12} \\ F_{13} \\ F_{14} \\ F_{15} \end{bmatrix}$$

$$F_{t+1} = \alpha \begin{bmatrix} \text{Insert No 1} \\ \text{Insert No 3} \\ \text{Kawat Las 7018} \\ \text{Kawat Las Hardbanding} \\ \text{Amplas} \\ \text{Sarung Tangan Katun} \\ \text{Magnaflux Cleaner} \\ \text{Magnaflux WCP - 2} \\ \text{Magnaflux MPI} \\ \text{Magnaflux Developer} \\ \text{Grinding Stone 4" Tipis} \\ \text{Grinding Stone 4" tebal} \\ \text{Yellow Marker} \\ \text{Kaca Las} \\ \text{Oli 0} \end{bmatrix} + (1-\alpha) \begin{bmatrix} F_{\text{Insert No 1}} \\ F_{\text{Insert No 3}} \\ F_{\text{Kawat Las 7018}} \\ F_{\text{Kawat Las Hardbanding}} \\ F_{\text{Amplas}} \\ F_{\text{Sarung Tangan Katun}} \\ F_{\text{Magnaflux Cleaner}} \\ F_{\text{Magnaflux WCP-2}} \\ F_{\text{Magnaflux MPI}} \\ F_{\text{Magnaflux Developer}} \\ F_{\text{Grinding Stone 4" Tipis}} \\ F_{\text{Grinding Stone 4" Tebal}} \\ F_{\text{Yellow Marker}} \\ F_{\text{Kaca Las}} \\ F_{\text{Oli 10}} \end{bmatrix}$$

$$F_{\text{Februari}} = 0,9 \times [\text{Data Penggunaan(Februari 2023)}] \\ + (1 - 0,9) \times [\text{Data Penggunaan (Januari 2023)}] \\ = [\text{Hasil Prediksi Penggunaan (Februari 2024)}]$$



$$F_{Februari} = 0,9 \times \begin{bmatrix} 16 \\ 7 \\ 5 \\ 75 \\ 18 \\ 129 \\ 4 \\ 6 \\ 7 \\ 3 \\ 22 \\ 33 \\ 12 \\ 5 \\ 35 \end{bmatrix} + (1 - 0,9) \times \begin{bmatrix} 16 \\ 1 \\ 15 \\ 99,8 \\ 37 \\ 100 \\ 1 \\ 3 \\ 1 \\ 2 \\ 22 \\ 28 \\ 13 \\ 5 \\ 75 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16 \\ 6 \\ 6 \\ 77 \\ 20 \\ 126 \\ 4 \\ 6 \\ 6 \\ 3 \\ 22 \\ 33 \\ 12 \\ 5 \\ 39 \end{bmatrix}$$

Dilakukan perhitungan yang sama pada *alpha* 0,1 – 0,8 lalu menjumlahkan hasil yang diperoleh yaitu dari *alpha* 0,1 – 0,9 pada setiap bulan yaitu mulai dari bulan Januari – Desember untuk mendapatkan prediksi penggunaan barang selama 1 tahun dengan bantuan *spreadsheets* atau *excel* untuk mempermudah dalam perhitungan.

IV.3.3 Hasil dan Prediksi Peramalan

Berikut adalah tabel hasil data prediksi stok penggunaan 15 barang pada tahun 2024 di PT Besmindo Borneo Semesta.

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Alpha*

No	HASIL PERAMALAN			ALPHA								
	Nama Barang	Satuan		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1	Insert No 1	Pcs	203	205	205	204	203	203	202	202	202	202
2	Insert No 3	Pcs	26	33	36	38	40	40	40	40	40	40
3	Kawat Las 7018	Kg	159	149	144	141	143	137	135	134	132	132
4	Kawat Las Hardbanding	Kg	1084	1026	997	981	981	963	955	949	943	943
5	Amplas	Pcs	477	498	510	517	531	521	521	520	518	518
6	Sarung Tangan Katun	Pasang	1199	1198	1197	1196	1204	1191	1187	1183	1179	1179
7	Magnaflux Cleaner	Pcs	24	29	31	32	32	32	32	32	32	32
8	Magnaflux WCP-2	Pcs	59	72	80	85	92	90	92	93	93	93
9	Magnaflux MPI	Pcs	35	48	55	61	68	66	68	69	69	69
10	Magnaflux Developer	Pcs	28	29	29	29	29	29	28	28	28	28
11	Grinding Stone 4” Tipis	Pcs	258	256	255	254	260	253	252	250	249	249
12	Grinding Stone 4” Tebal	Pcs	330	356	359	361	369	361	360	359	358	358
13	Yellow Marker	Pcs	146	141	138	137	136	135	134	134	133	133
14	Kaca Las	Pcs	62	57	53	51	50	48	46	45	45	45
15	Oli 10	Liter	778	730	714	709	716	707	705	703	700	700



Tabel 4. Hasil Perhitungan *Mean Absolute Devition* (MAD)

No	MAD		ALPHA								
	Nama Barang	Satuan	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1	Insert No 1	Pcs	4,2	3,8	3,3	2,7	2,1	1,7	1,3	0,9	0,5
2	Insert No 3	Pcs	2,4	2,1	1,9	1,6	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3
3	Kawat Las 7018	Kg	6,1	5,4	4,8	4	3,9	2,9	2,3	1,6	0,8
4	Kawat Las Hardbanding	Kg	30,6	26,9	23,8	20,5	18,8	15,1	11,9	8,2	4,2
5	Amplas	Pcs	11,8	10,1	8,9	7,9	7,7	5,5	4,1	2,9	1,5
6	Sarung Tangan Katun	Pasang	20,6	18,6	16,2	13,7	12	8,8	6,6	4,4	2,2
7	Magnaflux Cleaner	Pcs	1,7	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2
8	Magnaflux WCP-2	Pcs	3,9	3,2	2,7	2,3	2,2	1,5	1,1	0,7	0,4
9	Magnaflux MPI	Pcs	3,7	2,9	2,4	2	1,9	1,3	1	0,6	0,3
10	Magnaflux Developer	Pcs	1,2	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1
11	Grinding Stone 4” Tipis	Pcs	4,6	4,2	3,8	3,3	3,4	2,3	1,7	1,2	0,6
12	Grinding Stone 4” Tebal	Pcs	8,8	8,2	7,5	6,7	6,5	4,8	3,6	2,5	1,3
13	Yellow Marker	Pcs	2,9	2,7	2,4	2,2	1,9	1,5	1,1	0,8	0,4
14	Kaca Las	Pcs	2,5	2,1	1,8	1,6	1,4	1,1	0,9	0,6	0,3
15	Oli 10	Liter	26,7	22,9	19,3	15,9	13,7	11,1	8,9	6,3	3,3

Tabel 5. Hasil Perhitungan *Mean Square Error* (MSE)

No	MSE		ALPHA								
	Nama Barang	Satuan	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1	Insert No 1	Pcs	3.225	2.613	2.019	1.492	1.045	0,677	0,388	0,178	0,046
2	Insert No 3	Pcs	0,659	0,512	0,407	0,317	0,278	0,163	0,1	0,049	0,013
3	Kawat Las 7018	Kg	4.580	3.775	3.080	2.419	2.394	1.227	0,737	0,35	0,094
4	Kawat Las Hardbanding	Kg	121.902	98.672	79.167	61.043	47.276	29.612	17.364	8.058	2.112
5	Amplas	Pcs	17.579	14.415	11.576	8.936	10.486	4.402	2.610	1.222	0,321
6	Sarung Tangan Katun	Pasang	44.859	37.876	30.303	22.731	18.918	9.984	5.513	2.410	0,598
7	Magnaflux Cleaner	Pcs	0,343	0,25	0,179	0,125	0,084	0,053	0,031	0,014	0,004
8	Magnaflux WCP-2	Pcs	1.920	1.313	0,973	0,723	0,902	0,338	0,195	0,089	0,023
9	Magnaflux MPI	Pcs	1.793	1.200	0,88	0,652	0,861	0,307	0,178	0,082	0,021
10	Magnaflux Developer	Pcs	0,188	0,149	0,113	0,083	0,058	0,038	0,022	0,01	0,003
11	Grinding Stone 4” Tipis	Pcs	3.732	3.185	2.615	2.036	2.860	0,983	0,568	0,258	0,066
12	Grinding Stone 4” Tebal	Pcs	11.489	9.902	8.212	6.486	6.618	3.280	1.965	0,933	0,25
13	Yellow Marker	Pcs	1.229	1.007	0,818	0,641	0,493	0,322	0,192	0,09	0,023
14	Kaca Las	Pcs	0,762	0,558	0,427	0,325	0,248	0,162	0,099	0,048	0,013
15	Oli 10	Liter	91.163	72.080	54.911	40.202	30.282	18.288	10.660	5.009	1.354

Setelah dilakukan perhitungan dengan nilai *alpha* 0,1 – 0,9 maka dilakukan perbandingan hasil MAD (jumlah) untuk mengetahui nilai *error* terkecil untuk keakuratan proses prediksi. Dari pengujian yang telah dilakukan diperoleh rata-rata nilai *error* terkecil dengan menggunakan nilai *Alpha* 0,9.



Nilai MAD terkecil merupakan nilai *alpha* terbaik yang digunakan untuk melakukan perhitungan prediksi.

Selain menggunakan MAD perhitungan akurasi juga dilakukan dengan menggunakan MSE (rata-rata) Dimana nilai MSE terendah yang terdapat pada perhitungan dengan nilai alpha 0,9.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan Pembahasan yang telah dijabarkan, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Untuk mengetahui stok barang yang akan digunakan dalam waktu satu tahun dengan menggunakan data *historis* atau data sebelumnya kita dapat menggunakan metode peramalan salah satu nya yaitu metode *Single Exponential Smoothing*, dengan mempertimbangkan data yang dimiliki.
2. Penerapan metode *Single Exponential Smoothing* dalam sistem prediksi penggunaan barang mampu meminimalisir kesalahan kelebihan dan kekurangan barang yang dilakukan dari hasil perhitungan prediksi penggunaan barang. Ketika proses prediksi mendekati nilai akurat, maka stok barang yang disediakan oleh perusahaan akan lebih tepat dan sesuai dengan kebutuhan.
3. Hasil dari prediksi stok penggunaan barang yaitu pada tahun 2024 di PT. Besmindo Borneo Semesta dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Peramalan Tahun 2024

No	Nama Barang	Satuan	Peramalan 2024
1	Insert No 1	Pcs	202
2	Insert No 3	Pcs	40
3	Kawat Las 7018	Kg	132
4	Kawat Las Hardbanding	Kg	943
5	Amplas	Pcs	518
6	Sarung Tangan Katun	Pasang	1179
7	Magnaflux Cleaner	Pcs	32
8	Magnaflux WCP-2	Pcs	93
9	Magnaflux MPI	Pcs	69
10	Magnaflux Developer	Pcs	28
11	Grinding Stone 4” Tipis	Pcs	249
12	Grinding Stone 4” Tebal	Pcs	358
13	Yellow Marker	Pcs	133
14	Kaca Las	Pcs	45
15	Oli 10	Liter	700

REFERENSI

1. A. S. M. S. Y. S. S. M. M. Rizky Syahputra, "Data Mining Menentukan Prediksi Stok Barang Pada PT. Siantar Top, Tbk Medan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *CyberTech*, 2020.
2. N. N. Ipan Pauji, "Peranan Manajemen Sumber Daya Manusia Pada Perusahaan Manufaktur," *SEIKO : Journal of Management & Business*, pp. 82 - 91, 2022.
3. R. Supardi, "PENERAPAN METODE REGRESI LINEAR DALAM MEMPREDIKSI DATA PENJUALAN BARANG DI TOKO BANGUNAN VITA VIYA," *jurnal.umb.ac.id*, pp. 11-18, Februari 2020.
4. R. Supardi, "PENERAPAN METODE REGRESI LINEAR DALAM MEMPREDIKSI DATA PENJUALAN BARANG DI TOKO BANGUNAN VITA VIYA," <http://www.jurnal.umb.ac.id>, *JTIS, Volume 3 Nomor 1 Februari 2020*, pp. hal 11-18, 2020.



5. S. S. E. R. S. Indah Lestari Lumban Gaol, "IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN METODE REGRESI LINEAR BERGANDA UNTUK MEMPREDIKSI DATA PERSEDIAAN BUKU PADA PT.YUDHISTIRA GHALIA INDONESIA AREA SUMATERA UTARA," pp. 130 - 133, 2019.
6. F. S. W. R. P. P. Erfanda Andrianto, "APLIKASI SISTEM PERAMALAN KETERSEDIAAN STOK BARANG DI TOKO MEBEL ABADI JAYA MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN EXPONENTIAL SMOOTHING," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informasi Vol. 6 No.1 ITNM*, pp. 336 - 341, 2022.
7. A. A. AZZAHRA, "SISTEM PREDIKSI PENGADAAN STOK BARANG DENGAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (STUDI KASUS TOKO RAMA COLLECTION)," Universitas Muhammadiyah Magelang, Magelang, 2022.
8. M. A. Maricar, "Analisis Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYZ," *JURNAL SISTEM DAN INFORMASI Vol.13, No. 2, Universitas Udayana*, pp. 36 - 45, Mei 2019.
9. D. F. S. Abdul Khamid, "Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Penjualan pada Songkok Palapa Gesik dengan menggunakan Metod Time-Series Berbasis Website," *JEISBI: Volume 02 Number 02*, pp. 94 - 104, 2021.