

Pengendali Persediaan Barang Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing untuk Peramalan Penjualan

Muhamad Taufik Ali[✉], Alfa Bintang²

^{1,2}Independen Researcher

muhamadtaufikali13@gmail.com

Abstract

CV. Usaha Muda Materials is a company engaged in the distribution of wood, cement, iron and other building materials. Frequent errors in data collection of purchases and sales lead to disinformation in the distribution of goods. Prediction is a process for estimating how many needs in the future which include needs in terms of quantity, quality, time and location needed in order to meet the demand for goods or services. Prediction of the number of inventory items can be calculated using exponential smoothing, Exponential smoothing is often called Exponential Smoothing, exponential smoothing method is a prediction with a moving average technique where data weighting is weighted with an exponential function. The research methodology has steps that are used to solve problems that arise. The problems that occur in this study are regarding the prediction of CV. Young Business Materials using the Single Exponential Smoothing method. Prediction results are obtained, followed by finding the constant value (α) with the smallest error using the Mean Squared Error (MSE), Root Mean Squared Error (RMSE), Mean Absolute Error (MAE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE) methods. The results of this study using Single Exponential Smoothing have obtained predictions of 132 rods for January 2022. Based on the prediction accuracy test using the Mean Squared Error (MAE) method with a value of 3.01, Mean Squared Error (MSE) with a value of 18.18, and MAPE (Mean Absolute Percentage Error) obtained an error accuracy value of 9% using a weighted value of (α) 0.3. So this research can be taken into consideration for CV. Young Business Materials as an evaluation and appropriate decision making in order to minimize the risk of losses due to errors in the management of business capital.

Keywords: Inventory, Single Exponential Smoothing, Prediction, Sales, Prediction Accuracy.

Abstrak

CV. Usaha Muda Material adalah perusahaan yang bergerak dibidang distributor kayu, semen, besi dan material bangunan lainnya. Sering terjadinya kesalahan dalam pendataan pembelian dan penjualan menyebabkan terjadinya disinformasi dalam pendistribusian barang. Prediksi merupakan proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa mendatang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Prediksi jumlah persediaan stok barang tersebut dapat dihitung menggunakan *exponential smoothing*, *Exponential smoothing* sering disebut juga Penghalusan Eksponensial, metode *smoothing exponential* merupakan prediksi dengan teknik rata-rata bergerak dimana pembobotan data diberi bobot dengan sebuah fungsi *exponential*. Metodologi penelitian memiliki langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah yang muncul, Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini mengenai prediksi persediaan barang CV. Usaha Muda Material dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*. Hasil prediksi di dapatkan, dilanjutkan dengan mencari nilai konstanta (α) dengan kesalahan terkecil dengan metode *Mean Squared Error (MSE)*, *Root Mean Squared Error (RMSE)*, *Mean Absolut Error (MAE)* dan *Mean Absolute Persentage Error (MAPE)*. Hasil dari penelitian ini menggunakan *Single Exponential Smothing* telah mendapatkan hasil prediksi 132 unit batang untuk bulan Januari 2022. Berdasarkan pengujian akurasi prediksi menggunakan metode *Mean Squered Error (MAE)* dengan nilai 3.01, *Mean Squered Error (MSE)* dengan nilai 18.18, dan *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)* didapatkan nilai akurasi kesalahan sebesar 9% dengan menggunakan bobot nilai α (α) 0.3. Maka penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk CV. Usaha Muda Material sebagai evaluasi serta pengambilan keputusan yang tepat guna memperkecil resiko terjadinya kerugian karena kesalahan dalam pengelolaan modal usaha.

Kata kunci: Persediaan Barang, *Single Exponential Smoothing*, Prediksi, Penjualan, Akurasi Prediksi.

INFEB is licensed under a Creative Commons 4.0 International License.



1. Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi pada suatu perusahaan yang bergerak pada sektor pemasaran merupakan hal yang sangat penting dalam menyajikan informasi yang berkaitan dengan penjualan dan persediaan kebutuhan barang. Informasi sangat berpengaruh terhadap suatu keputusan seorang manajer

dalam menentukan berapa persediaan barang yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk periode penjualan berikutnya [1].

Persediaan adalah suatu bahan atau barang yang disimpan berupa barang baku atau barang jadi yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau

perakitan, untuk dipasarkan atau dijual kembali [2]. Persediaan barang merupakan salah satu aktivitas kerja yang penting bagi perusahaan dagang, karena persediaan barang merupakan unsur utama dalam bidang perdagangan. Kesalahan kecil mengenai persediaan barang akan mengakibatkan masalah, baik itu pada penumpukan di gudang maupun kekosongan barang [3]. Persediaan dapat berupa bahan atau barang yang disediakan untuk digunakan oleh perusahaan, baik berupa bahan baku, barang setengah jadi, maupun barang jadi yang disimpan oleh perusahaan sebagai antisipasi terjadinya kekurangan bahan maupun barang dan menjaga kelancaran operasi perusahaan [4].

Kegiatan pembelian persediaan (*restocking*) disuatu perusahaan atau organisasi merupakan hal yang vital. Mengembalikan barang di beberapa perusahaan sulit untuk dikelola karena ada ketidakpastian kapan pembelian harus dilakukan atau saat stok barang akan habis. *Restock* yang tidak terkendali akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan. Itu solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kerugian melalui melakukan prediksi penjualan dalam periode tertentu sehingga mereka bisa memperkirakan kapan barang akan habis [5].

CV. Usaha Muda Material adalah perusahaan yang bergerak dibidang distributor kayu, semen, besi dan material bangunan lainnya. Sering terjadinya kesalahan dalam pendataan pembelian dan penjualan menyebabkan terjadinya disinformasi dalam pendistribusian barang. Selain itu kesalahan perencanaan pemesanan yang dilakukan oleh seorang manajer perusahaan juga dapat menyebabkan kerugian pada CV. Usaha Muda Material, karena terjadinya penumpukan persediaan yang terlalu banyak akan memerlukan modal kerja yang besar, hal ini akan menyebabkan alokasi modal untuk kegiatan lain menjadi terhambat, sedangkan persediaan yang sedikit juga akan menyebabkan perusahaan tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggannya. Dengan demikian diperlukan sebuah prediksi yang akan memudahkan seorang manajer dalam mengambil keputusan dalam menentukan berapa banyak barang yang akan diproduksi ataupun barang yang akan dipesan untuk penjualan periode berikutnya, sehingga dapat terhindar dari dampak kerugian yang berkelanjutan.

Prediksi merupakan proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa mendatang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa [6]. Prediksi dalam perusahaan adalah prediksi penjualan produk kepada konsumen. Dengan mengetahui penjualan produk dapat membantu perusahaan untuk menyediakan bahan atau barang yang akan diproduksi dan menentukan proses produksi itu sendiri [7].

Prediksi jumlah persediaan stok barang tersebut dapat dihitung menggunakan *exponential smoothing*,

Exponential smoothing sering disebut juga Penghalusan Eksponensial, metode *smoothing exponential* merupakan prediksi dengan teknik rata-rata bergerak dimana pembobotan data diberi bobot dengan sebuah fungsi *exponential* [8]. Metode *single exponential smoothing* juga dikenal sebagai simple exponential smoothing yang digunakan pada prediksi jangka pendek, biasanya hanya 1 bulan ke depan [9]. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap, tanpa tren atau pola pertumbuhan konsisten [10].

Hasil penelitian dalam penerapan *single exponential smoothing* untuk kontrol persediaan stok obat. Penggunaan data 6 bulan terakhir sebagai data acuan pencatatan masa lalu untuk percobaan prediksi untuk 3 bulan kedepan. Hasil percobaan dengan α 0,3 mendekati nilai nyata pada prediksi 3 bulan kedepan. Prediksi ini berkontribusi dengan adanya sampel data percobaan dapat menganalisa bagian obat mana saja yang akan mendekati stok limit untuk membantu pemesanan kembali supaya terhindar dari kekurangan stok [11].

Hasil penelitian penerapan metode *single exponential smoothing* untuk proses prediksi pemesanan barang pada CV. Sinar Abadi dengan data yang digunakan dalam prediksi ini adalah data penjualan bola lampu *Ecoball* 16 w dalam 12 bulan terakhir antara Januari s/d Desember 2019. Setelah penelitian ini berhasil dirancang dan diuji, dapatlah konstanta terkecil yaitu 0,2 dari hasil metode *MAE* 7,9221, *MSE* 690,36 dan *MAPE* 19%. Dengan dapatnya konstanta maka dapatlah hasil prediksi 1 bulan berikutnya yaitu 43 unit yang akan terjual [12].

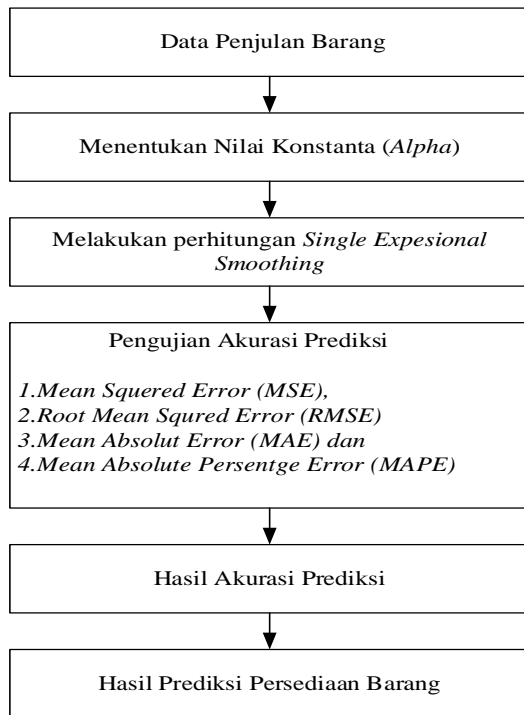
Hasil penelitian penerapan metode *single exponential smoothing* untuk memprediksi stok *bedsheet* dari berbagai merek berdasarkan data-data penjualan produk. Data yang digunakan data yang digunakan merupakan data penjualan *bedsheet* periode Februari 2020 sampai dengan Mei 2020 dari 3 (tiga) merk yang cukup diminati pelanggan pada tempat studi kasus. Dari hasil perhitungan yang dilakukan hasil perhitungan akurasi prediksi dari beberapa merk *bed sheet* tersebut mencapai 94.01% [13].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa data hasil penjualan sebelumnya yang akan digunakan untuk menentukan persediaan barang dapat memprediksi kebutuhan persediaan barang pada bulan berikutnya. Sehingga melalui permasalahan tersebut, dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk evaluasi serta pengambilan keputusan yang tepat guna memperkecil resiko terjadinya kerugian karena kesalahan dalam pengelolaan modal usaha.

2. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian memiliki langkah-langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah yang

muncul, Permasalahan yang terjadi pada penelitian ini mengenai prediksi persediaan barang CV. Usaha Muda Material dengan menggunakan metode *Singel Exponential Smoothing*. berikut langkah-langkah yang dapat digunakan dengan metode *Singel Exponential Smoothing* pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Prediksi *Single Exponential Smoothing*

Berdasarkan Gambar 1 susunan tahapan metode *Single Exponential Smoothing* dapat dijelaskan sebagai berikut:

2.1 Data Penjualan Barang

Pada Penelitian ini data yang digunakan dalam penelitian yaitu data penjualan besi 12 ksty selama 2 tahun terakhir yaitu pada tahun 2020-2021.

2.2 Menentukan Konstanta (α).

Pada tahapan ini setiap data diberi bobot. α bisa ditentukan secara bebas, yang mengurangi forecast error. Nilai konstanta pemulusan, α , dapat dipilih diantara nilai 0. dan 1, karena berlaku $0 \leq \alpha \leq 1$. Nilai α yang menghasilkan tingkat kesalahannya yang paling kecil adalah yang dipilih dalam prediksi.

2.3 Melakukan Perhitungan *Single Exponential Smoothing*.

Proses perhitungan prediksi penjualan barang pada CV. Usaha Muda Material periode januari 2020-2021 menggunakan metode *single exponential smoothing*. Pada tahapan ini untuk menghitung peramalan barang menggunakan data aktual. Data aktual yang digunakan data penjualan Januari 2020 - Desember 2021 dengan data penjualan besi ks.

2.4 Pengujian Akurasi Prediksi

Hasil prediksi di dapatkan, dilanjutkan dengan mencari nilai konstanta (α) dengan kesalahan terkecil dengan metode *Mean Squared Error (MSE)*, *Root Mean Squared Error (RMSE)*, *Mean Absolute Error (MAE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

2.5 Hasil Akurasi Prediksi

Mendapatkan konstanta (α) dengan akurasi prediksi dengan nilai *error* paling kecil pada metode *Single Exponential Smoothing*, maka didapatkan Hasil data prediksi persediaan barang untuk bulan januari 2022.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan tahapan penerapan metode *single exponential Smoothing* untuk prediksi persediaan barang pada januari 2022 maka dilakukan dengan proses sesuai metode penelitian, untuk mendapatkan hasilnya dilakukan dengan langkah - langkah sebagai berikut:

3.1 Data Penjualan Barang.

Data yang diolah adalah data penjualan pada CV. Usaha Muda berupa data penjualan dari Januari 2020 sampai dengan Desember 2021, data penjualan besi 12 ksty yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Penjualan Januari 2020 – Desember 2021

| No | Periode | | Besi 12 Ksty |
|----|---------|-----------|--------------|
| | Tahun | Bulan | |
| 1 | 2020 | Januari | 131 |
| 2 | 2020 | Februari | 133 |
| 3 | 2020 | Maret | 134 |
| 4 | 2020 | April | 135 |
| 5 | 2020 | Mei | 136 |
| 6 | 2020 | Juni | 137 |
| 7 | 2020 | Juli | 136 |
| 8 | 2020 | Agustus | 134 |
| 9 | 2020 | September | 150 |
| 10 | 2020 | Oktober | 133 |
| 11 | 2020 | November | 132 |
| 12 | 2020 | Desember | 137 |
| 13 | 2021 | Januari | 139 |
| 14 | 2021 | Februari | 137 |
| 15 | 2021 | Maret | 140 |
| 16 | 2021 | April | 139 |
| 17 | 2021 | Mei | 134 |
| 18 | 2021 | Juni | 136 |
| 19 | 2021 | Juli | 134 |
| 20 | 2021 | Agustus | 135 |
| 21 | 2021 | September | 132 |
| 22 | 2021 | Oktober | 129 |
| 23 | 2021 | November | 130 |
| 24 | 2021 | Desember | 378 |

3.2 Menentukan Konstanta (α).

Menentukan nilai α dari rentang 0.1 sampai 0.9 yang akan digunakan untuk menghitung peramalan.

Berdasarkan perhitungan dengan rumus *single exponential smoothing* maka α yang digunakan 0.1 untuk besi 12 ks.

3.3 Melakukan Perhitungan Single Exponential Smoothing.

Proses perhitungan prediksi penjualan barang pada CV. Usaha Muda Material menggunakan metode *single exponential smoothing*. Berikut merupakan tahapan untuk menghitung peramalan barang menggunakan data aktual. Data aktual diinisial (D) yang di gunakan data penjualan Besi 12 Ks sedangkan periode diinisial (t) dan prediksi di inisial (P).

Selanjutnya dihitung *single exponential smoothing* dengan menggunakan Rumus (1).

$$P_t = P_{t-1} + \alpha (D_{t-1} - P_{t-1}) \quad (1)$$

Hasil α 0.6 adalah 131 untuk prediksi bulan Januari 2022.

3.4 Pengujian Akurasi Prediksi

Ukuran akurasi hasil peramalan yang merupakan ukuran kesalahan peramalan merupakan ukuran tentang tingkat perbedaan antara hasil permintaan dengan permintaan yang sebenarnya terjadi

a. Mean Squared Error (MSE)

Mean Squared Error (MSE) yaitu melakukan pengurangan nilai data actual (D) dengan data prediksi (P), hasilnya dikuadratkan kemudian dijumlahkan secara keseluruhan (j) dan membaginya dengan banyaknya data yang telah dihitung dengan Rumus (2).

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^j (D_t - P_t)^2}{j} \quad (2)$$

Hasil peramalan P berdasarkan data aktual (D). Didapatkan total nilai ($|D-P|^2$) adalah 486.905. Untuk menghitung nilai MSE, maka nilai error ($|D-P|^2$) dibagi dengan j , dimana j bernilai 24 sehingga menghasilkan nilai akurasi MSE 20.288

b. Root Mean Squared Error (RMSE)

Root Mean Square Error (RMSE) yaitu dengan mengurangi nilai aktual (D) dengan nilai prediksi (P) kemudian dikuadratkan dan dijumlahkan (j) keseluruhan hasilnya kemudian dibagi dengan banyaknya data. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dihitung kembali untuk mencari nilai dari akar kuadrat, seperti dalam Rumus (3).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^j (D_t - P_t)^2}{j}} \quad (3)$$

Hasil prediksi pada P berdasarkan data aktual (D). Didapatkan total nilai ($|D-P|$) adalah 486.905. Untuk menghitung nilai RMSE, maka nilai ($|D-P|^2$) dibagi dengan (j), dimana (J) bernilai 24 dan diakarkan sehingga menghasilkan nilai akurasi RMSE 4.504

c. Mean Absolut Error (MAE)

Berbeda dengan penyelesaian dari *RMSE*, pada *Mean Absolute Error (MAE)* ini cukup sederhana, yaitu dengan cara nilai prediksi (P) dikurangi nilai (D) yaitu $|D-P|$. *Mean Absolute Error* menunjukkan nilai kesalahan rata-rata dari nilai sebenarnya dengan nilai prediksi yaitu $|D-P|$. dihitung dalam Rumus (4).

$$MAE = \frac{1}{j} \sum_{t=1}^j |D_t - P_t| \quad (4)$$

Hasil peramalan di kolom P berdasarkan data aktual D . Didapatkan total nilai ($|D-P|$) adalah 69.991. Untuk menghitung nilai MAE, maka nilai $D-P$ dibagi dengan j , dimana j bernilai 24 dan diakarkan sehingga menghasilkan nilai MAE 2.916

d. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah dengan melakukan penjumlahan secara keseluruhan dengan terlebih dahulu melakukan pengurangan nilai data aktual (D) dengan data prediksi (P) kemudian membaginya dengan data aktual (D) diharuskan nilainya absolut ($|D-P|$) dan dikalikan dengan 100 kemudian dibagi dengan banyaknya data (j). Hasil perhitungan tersebut selanjutnya dihitung kembali untuk mencari nilai dari akar kuadrat. dihitung dalam Rumus (5).

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^j \left| \left(\frac{D_t - P_t}{D_t} \right) 100 \right|}{J} \quad (5)$$

Hasil peramalan di P berdasarkan data aktual (D). Didapatkan total nilai absolut ($|D-P|$) adalah 69.991. Untuk menghitung nilai MAPE, maka nilai error absolut dibagi dengan data actual (D) dan dikali 100 dan di bagi j , dimana j bernilai 24 sehingga menghasilkan nilai MAPE 0.090 atau 9%.

3.5 Pengujian Akurasi Prediksi

Hasil Prediksi persediaan barang pada bulan Januari 2022 dengan akurasi terkecil berdasarkan nilai α dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Akurasi Prediksi berdasarkan nilai α

| t | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 131 | 131.00 | 131.00 | 131.00 | 131.00 | 131.00 | 131.00 | 131.00 | 131.00 |
| 3 | 131.20 | 131.40 | 131.60 | 131.80 | 132.00 | 132.20 | 132.40 | 132.60 | 132.80 |
| 4 | 131.48 | 131.92 | 132.32 | 132.68 | 133.00 | 133.28 | 133.52 | 133.72 | 133.88 |
| 5 | 131.83 | 132.54 | 133.12 | 133.61 | 134.00 | 134.31 | 134.56 | 134.74 | 134.89 |
| 6 | 132.25 | 133.23 | 133.99 | 134.56 | 135.00 | 135.32 | 135.57 | 135.75 | 135.89 |
| 7 | 132.72 | 133.98 | 134.89 | 135.54 | 136.00 | 136.33 | 136.57 | 136.75 | 136.89 |
| 8 | 133.05 | 134.39 | 135.22 | 135.72 | 136.00 | 136.13 | 136.17 | 136.15 | 136.09 |
| 9 | 133.15 | 134.31 | 134.86 | 135.03 | 135.00 | 134.85 | 134.65 | 134.43 | 134.21 |
| 10 | 134.83 | 137.45 | 139.40 | 141.02 | 142.50 | 143.94 | 145.40 | 146.89 | 148.42 |
| 11 | 134.65 | 136.56 | 137.48 | 137.81 | 137.75 | 137.38 | 136.72 | 135.78 | 134.54 |
| 12 | 134.38 | 135.65 | 135.84 | 135.49 | 134.88 | 134.15 | 133.42 | 132.76 | 132.25 |
| 13 | 134.65 | 135.92 | 136.19 | 136.09 | 135.94 | 135.86 | 135.92 | 136.15 | 136.53 |
| 14 | 135.08 | 136.53 | 137.03 | 137.26 | 137.47 | 137.74 | 138.08 | 138.43 | 138.75 |
| 15 | 135.27 | 136.63 | 137.02 | 137.15 | 137.23 | 137.30 | 137.32 | 137.29 | 137.18 |
| 16 | 135.75 | 137.30 | 137.91 | 138.29 | 138.62 | 138.92 | 139.20 | 139.46 | 139.72 |
| 17 | 136.07 | 137.64 | 138.24 | 138.58 | 138.81 | 138.97 | 139.06 | 139.09 | 139.07 |
| 18 | 135.86 | 136.91 | 136.97 | 136.75 | 136.40 | 135.99 | 135.52 | 135.02 | 134.51 |
| 19 | 135.88 | 136.73 | 136.68 | 136.45 | 136.20 | 135.99 | 135.86 | 135.80 | 135.85 |
| 20 | 135.69 | 136.18 | 135.87 | 135.47 | 135.10 | 134.80 | 134.56 | 134.36 | 134.19 |
| 21 | 135.62 | 135.95 | 135.61 | 135.28 | 135.05 | 134.92 | 134.87 | 134.87 | 134.92 |
| 22 | 135.26 | 135.16 | 134.53 | 133.97 | 133.53 | 133.17 | 132.86 | 132.57 | 132.29 |
| 23 | 134.63 | 133.93 | 132.87 | 131.98 | 131.26 | 130.67 | 130.16 | 129.71 | 129.33 |
| 24 | 134.17 | 133.14 | 132.01 | 131.19 | 130.63 | 130.27 | 130.05 | 129.94 | 129.93 |
| MSE | 21.50 | 18.96 | 18.18 | 18.37 | 19.14 | 20.29 | 21.73 | 23.42 | 25.39 |
| RMSE | 4.64 | 4.35 | 4.26 | 4.29 | 4.37 | 4.50 | 4.66 | 4.84 | 5.04 |
| MAE | 3.34 | 3.11 | 3.01 | 2.95 | 2.91 | 2.92 | 2.98 | 3.05 | 2.12 |
| MAPE | 0.10 | 0.10 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.10 |

Dari Tabel 2 diketahui bahwa nilai MAPE terendah adalah yang terbaik dan hal tersebut ada pada nilai α 0,3 dengan nilai MAPE 9%. Hal tersebut juga didukung oleh hasil perhitungan RMSE yang menunjukkan bahwa nilai terkecil RMSE 4.26 dan MSE mendapatkan nilai terkecil 18.18. Hasil Prediksi α 0,3 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Prediksi Besi 12 Ksty

| No | Periode | | Besi 12 Ksty |
|---------------------------------------|---------|-----------|--------------|
| | Tahun | Bulan | |
| 1 | 2020 | Januari | 131 |
| 2 | 2020 | Februari | 133 |
| 3 | 2020 | Maret | 134 |
| 4 | 2020 | April | 135 |
| 5 | 2020 | Mei | 136 |
| 6 | 2020 | Juni | 137 |
| 7 | 2020 | Juli | 136 |
| 8 | 2020 | Agustus | 134 |
| 9 | 2020 | September | 150 |
| 10 | 2020 | Oktober | 133 |
| 11 | 2020 | November | 132 |
| 12 | 2020 | Desember | 137 |
| 13 | 2021 | Januari | 139 |
| 14 | 2021 | Februari | 137 |
| 15 | 2021 | Maret | 140 |
| 16 | 2021 | April | 139 |
| 17 | 2021 | Mei | 134 |
| 18 | 2021 | Juni | 136 |
| 19 | 2021 | Juli | 134 |
| 20 | 2021 | Agustus | 135 |
| 21 | 2021 | September | 132 |
| 22 | 2021 | Oktober | 129 |
| 23 | 2021 | November | 130 |
| 24 | 2021 | Desember | 378 |
| 25 | 2022 | Januari | 132.31 |
| Mean Squared Error (MSE) | | | 18.18 |
| Root Mean Squared Error (RMSE) | | | 4.26 |
| Mean Absolut Error (MAE) | | | 3.01 |
| Mean Absolute Percentage Error (MAPE) | | | 9% |

Hasil Akurasi Tabel 3. Penjualan besi 12 Ksty January 2020 hingga Desember 2021, diperoleh nilai kesalahan terkecil dengan $\alpha = 0.3$ paling kecil dibandingkan nilai dengan α yang lain yaitu MAE dengan nilai 3.01, MSE dengan nilai 18.18, dan MAPE dengan nilai 0.09 = 9%. Dengan hasil prediksi persediaan barang di bulan Januari 2022 berikutnya adalah 132 Batang.

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menggunakan *Single Exponential Smothing* telah mendapatkan hasil prediksi 132 unit batang untuk bulan Januari 2022. Berdasarkan pengujian akurasi prediksi menggunakan metode *Mean Squared Error (MAE)* dengan nilai 3.01, *Mean Squared Error (MSE)* dengan nilai 18.18, dan *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)* didapatkan nilai akurasi kesalahan sebesar 9% (tingkat akurasi tinggi) dengan menggunakan bobot nilai α (α) 0,3. Maka penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk CV. Usaha Muda Material sebagai evaluasi serta pengambilan keputusan yang tepat guna memperkecil resiko terjadinya kerugian karena kesalahan dalam pengelolaan modal usaha.

Daftar Rujukan

- [1] Astuti, E., & Rahmansyah, W. (2021). Perancangan Sistem Movement Inventory Produk Beku berbasis Web. REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer, 5(2), 247-256. <https://doi.org/10.33395/remik.v5i2.10936>
- [2] Syardiansah, S., Fuad, M., & Sari, P. (2020). Analisis Pengendalian Persediaan Produksi Pada Cv Fanara Abadi. Jim Upb. Jurnal Ilmiah Manajemen Universitas Putera Batam, 8(2), 80-91. <https://doi.org/10.33884/jimupb.v8i2.1884>

- [3] Hasibuan, W. W. R. (2022). A, The jurnal Sosialisasi Sistem Informasi Persediaan Barang Pada Pt. Immunotec Profarmasia: Sistem Persediaan Barang. Jurnal Pengabdian Barelang, 4(1), 20-27. <https://doi.org/10.33884/jpb.v4i1.4674>
- [4] Verano, D. A., Husnawati, H., & Ermatita, E. (2020). Implementation of Autoregressive Integrated Moving Average Model to Forecast Raw Material Stock in The Digital Printing Industry. Journal of Information Technology and Computer Science, 5(1), 13–22. <https://doi.org/10.25126/jitecs.202051117>
- [5] Harliana, Hartatik & Aditama, K.A. (2021). Optimizing Single Exponential Smoothing Method by Using Genetics Algorithm for Object Selling Prediction. 2020 3rd International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT). 2020, pp. 77-82. <https://doi.org/10.1109/ICOIACT50329.2020.9332004>
- [6] Putri, N. G., Herawati, Y. T., & Ramani, A. (2019). Peramalan Jumlah Kasus Penyakit Hipertensi Di Kabupaten Jember Dengan Metode Time Series. Journal of Health Science and Prevention, 3(1), 39–46. <https://doi.org/10.29080/jhsp.v3i1.161>
- [7] Hudaningsih, N., Firda Utami, S. and Abdul Jabbar, W.A. (2020). Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aklil Pt. Sunthi Sepuri menggunakan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smoothing . Jurnal Informatika Teknologi dan Sains. 2, 1 (Feb. 2020), 15-22. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.554>
- [8] Nafi'iyah, N. (2019). Analisis Peramalan Stok Barang dengan Metode Weight Moving Average dan Double Exponential Smoothing pada Jovita Ms Glow Lamongan. INSYST: Journal of Intelligent System and Computation, 1(1), 39–42. <https://doi.org/10.52985/insyst.v1i1.23>
- [9] Kurniawan, M. R., Irawan, J. D., & Wahyuni, F. S. (2021). Forecasting Penjualan Kopi Dengan Metode Exponential Smoothing Berbasis Web (Studi Kasus Kedai Psycoffee). JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 5(2), 517-525. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3739>
- [10] Navalina, I. L. P., Riawjanti, N. I., Sulistyono, S., & Djajanto, L. (2020). Forecasting Produksi Perikanan Laut Yang Dijual Di Tpi (Ton) Dengan Metode Single Exponential Smoothing. Media Mahardhika, 18(2), 206-214. <https://doi.org/10.29062/mahardhika.v18i2.149>
- [11] Santoso, A.B, Rumetna M.S, dan Isnaningtyas, K. (2021) Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan, Jurnal Media Informatika Budidarma, 5(2), 2548-8368. <http://dx.doi.org/10.30865/mib.v5i2.2951>
- [12] Gunawan, D. dan Kurniawan, J.W. (2020) Perancangan Sistem Informasi Purchase Order Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi. 2(1). pp 13-18. 2685-6565. <https://doi.org/10.31829/JMApTeKsi/v538>
- [13] Hayami, R, Sunarto & Oktavianda, I. (2021). Penerapan metode single exponential smoothing pada prediksi penjualan bed sheet. Jurnal Computer Science and Information Technology (Coscitech). 2(1). 2723-5661. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v2i1.2184>