

Analisis Eksponensial Smoothing dalam Meramalkan Penjualan Jumlah Produk

Yulia Utami¹, Desi Vinsensia², Pria Muslim Rasmanna³

^{1,3}Teknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

²Manajemen Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia

Email: ¹yuliautami14071990@gmail.com, ²desivinsensia87@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: yuliautami14071990@gmail.com

Article History:

Received Jun 12th, 2024

Revised Jul 11th, 2024

Accepted Aug 13th, 2024

Abstrak

Permasalahan yang sering dihadapi distributor yakni, pemesan barang yang dilakukan oleh distributor ke produsen sering kali diluar batas penjualan distributor sehingga ada kalanya barang (unit kendaraan) tertumpuk digudang atau persediaanya adakalanya kurang. Kemampuan distributor untuk memprediksi penjualan yang akan datang secara akurat memungkinkan mereka untuk menentukan jumlah pesanan ke produsen dengan tepat. Namun, jika manajemen stok tidak seimbang, baik terlalu banyak maupun terlalu sedikit, hal ini akan menimbulkan masalah, seperti penumpukan kendaraan digudang atau keterlambatan pengiriman ke konsumen. Dalam penelitian ini, metode peramalan yang digunakan adalah *Eksponensial Smoothing*, dengan menghitung nilai MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) maka diperoleh hasil peramalan penjualan untuk bulan mendatang. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 12 bulan terakhir penjualan di UD Deni Motor yang mencakup penjualan sepeda motor merk YAMAHA dan sepeda motor merk HONDA. Hasil penelitian untuk sepeda motor YAMAHA menunjukkan nilai MSE 1,841 yang berarti rata-rata nilai kesalahan yang dikuadratkan dalam peramalan sebesar 1,84%, sedangkan nilai MAPE yang diperoleh sebesar 30,72 yang menunjukkan tingkat kesalahan atau *error* dalam peramalan sebesar 30,72%. Selanjutnya untuk sepeda motor HONDA, nilai MSE 1,701 yang artinya rata-rata nilai kesalahan yang dikuadratkan dalam peramalan sebesar 1,7%, sedangkan MAPE yang diperoleh sebesar 32,15, yang berarti tingkat kesalahan atau *error* dalam peramalan sebesar 32,15%.

Kata Kunci : Item Inventory, *Single Exponential Smoothing*, *Forecasting*, Keakuratan Prediksi

Abstract

The problem that is often faced by distributors is that the ordering of goods carried out by distributors to producers is often outside the distributor's sales limit so that there are times when goods (vehicle units) are piled up in warehouses or the inventory is sometimes lacking. If the distributor can predict the upcoming sales, then the distributor can determine exactly the number of goods (vehicle units) to be ordered to the manufacture. Too much stock of vehicles in the warehouse causes the accumulation of vehicles in the warehouse. Too little vehicle stock also affects the length of time the vehicle reaches the consumer. In this study, the method used in forecasting is Exponential Smoothing, by looking for MSE and MAPE values, sales forecasts for the coming month are obtained. The data is based on sales data for the last 12 months on UD Deni Motor which includes sales of YAMAHA brand motorcycles and HONDA brand motorcycles. The results obtained in this study for YAMAHA motorcycle vehicles are MSE value of 1.841 which means the average squared error value in forecasting is 1.84%, while MAPE obtained is 30.72 meaning that the error rate in forecasting is 30.72%. Meanwhile, for HONDA motorcycles, an MSE value of 1.701 was obtained, which means that the average error value squared in forecasting was 1.7%, while the MAPE obtained was 32.15%

Keyword : Item Inventory, *Single Exponential Smoothing*, *Forecasting*, Prediction Accuracy

1. PENDAHULUAN

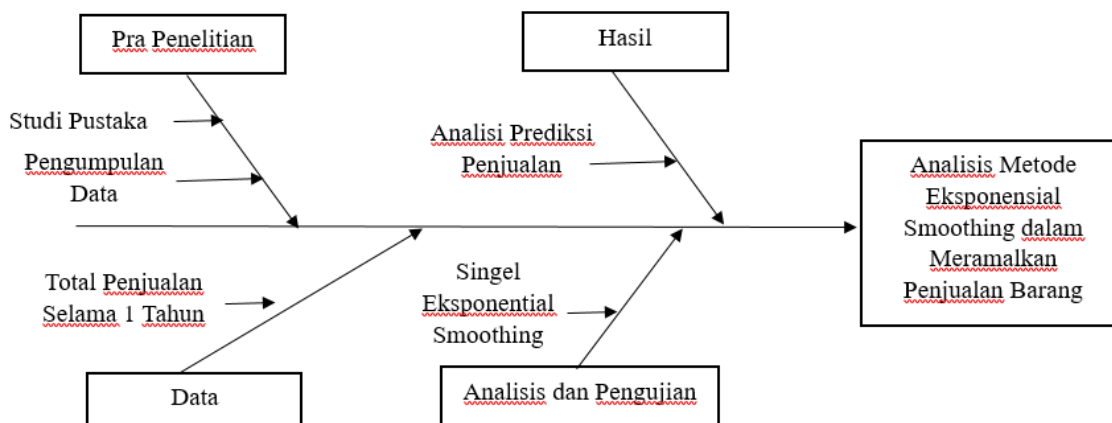
Perkembangan teknologi informasi dalam bisnis berlangsung sangat pesat. Akibatnya, banyak perusahaan memanfaatkan teknologi informasi untuk memasarkan produk mereka. Penggunaan teknologi ini sangat krusial dalam menyajikan informasi terkait penjualan dan persediaan. Persediaan barang dagangan merupakan faktor kunci dalam menentukan keberhasilan sebuah perusahaan perdagangan dalam mencapai tujuannya, karena apa yang terjual dapat mempengaruhi potensi pendapatan dan laba perusahaan[1]. Dalam strategi penjualan, focus utamanya adalah untuk mencapai keuntungan maksimum disetiap periodenya. Untuk mencapai tujuan tersebut, peramalan penjualan menjadi hal yang penting. Peramalan penjualan membantu toko atau pengusaha dalam memprediksi jumlah barang yang harus tersedia digudang, sehingga dapat mengoptimalkan persediaan dan meningkatkan efisiensi [2].

Sebagian besar persediaan produk atau barang dipengaruhi oleh tingkat permintaan. Keterbatasan dalam memperoleh bahan baku sering menjadi penyebab permintaan yang terbatas. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan strategi penjualan yang efektif, salah satunya adalah dengan melakukan prediksi penjualan [3][4]. Peramalan penjualan memegang peranan penting dalam menentukan jumlah barang yang harus dipesan oleh supplier dari produsen. Dengan perhitungan yang akurat, jumlah barang yang dipesan dapat dihitung secara tepat, sehingga dapat mengurangi risiko penumpukan barang di gudang.

Distributor seringkali menghadapi masalah ketika pemesanan barang ke produsen melebihi batas penjualan mereka, sehingga barang (unit kendaraan) menumpuk di gudang atau persediaanya malah kurang. Jika distributor dapat memprediksi penjualan yang akan datang dengan akurat, maka mereka dapat menentukan jumlah barang (unit kendaraan) yang perlu dipesan ke produsen secara tepat. Hal ini penting karena stok kendaraan yang berlebihan di gudang dapat menyebabkan penumpukan, sementara stok yang sedikit dapat memperlambat waktu pengiriman kendaraan ke konsumen. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengetahui produk mana yang laris dipasaran dan berapa jumlah produk yang harus di proses pada bulan berikutnya[5], dalam hal ini produk merupakan unit kendaraan. Dengan informasi ini, perusahaan dapat memastikan persediaan berada pada level yang optimal, sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen secara efektif tanpa terjadi kelebihan atau kekurangan stok. Peramalan adalah alat perencanaan yang dirancang untuk membantu manajemen mengatasi ketidakpastian di masa depan dengan mengandalkan data historis dan analisis tren. Peramalan dianggap penting dan merupakan informasi dasar yang diperlukan dalam perencanaan bisnis yang menjadi fondasi bagi operasi industry yang efektif. Dengan peramalan (*forecasting*) kita dapat memperkirakan peristiwa dimasa depan berdasarkan kondisi actual yang terjadi sebelumnya (*time series*)[6]. Dalam literatur, istilah peramalan digunakan dengan berbagai cara untuk membedakan antara beberapa konsep: peramalan (pernyataan probabilistik tentang hasil masa depan dengan model), prediksi (pernyataan tentang hasil masa depan berdasarkan logika), proyeksi (hasil masa depan yang didasarkan pada skenario) dan prognosis (penilaian subjektif mengenai keadaan masa depan)[7][6]. Peramalan juga dapat dipahami sebagai seni dan ilmu dalam memperkirakan kejadian dimasa depan. Sementara itu, aktivitas peramalan adalah fungsi bisnis yang berupaya memprediksi penjualan atau penggunaan produk agar produk-produk tersebut dapat diproduksi dalam jumlah yang tepat [8]. Berdasarkan uraian diatas bahwa *forecasting* dibutuhkan dalam membuat keputusan untuk menentukan jumlah produksi yang akan dibuat. Maka peneliti membuat penelitian dengan judul “Analisis *Eksponensial Smoothing* dalam Meramalkan Penjualan Jumlah Produk”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian



Gambar 1. Fishbone Penelitian

2.2 Uraian Tahapan Penelitian

Berikut tahapan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini:

1. Pra Penelitian langkahnya dimulai dengan mengidentifikasi masalah lalu melakukan studi pustaka dan pengumpulan data dari total penjualan unit tiap bulannya berdasarkan merk kendaraan. Dalam penelitian ini merk kendaraan yaitu Honda dan Yamaha. Kemudian dilanjutkan dengan mencari solusi dari permasalahan tersebut.
2. Data diambil secara langsung pada showroom sepeda motor atas nama UD. Deni Motor berdasarkan 12 bulan ke belakang
3. Pada tahap pengujian dan analisis, metode forecasting yang digunakan adalah single exponential smoothing. Dua parameter yang digunakan untuk mengevaluasi akurasi peramalan adalah *Mean absolute error (MAE)* adalah rata-rata nilai absolute error dari kesalahan meramal. *Mean squared error (MSE)* adalah rata-rata dari kesalahan peramalan yang dikuadratkan.
4. Hasil akhir dari proses ini adalah prediksi penjualan untuk bulan berjalan. Dengan menggunakan metode dan parameter evaluasi yang tepat, perusahaan dapat memperoleh peramalan penjualan yang akurat untuk membantu proses perencanaan dan pengambilan keputusan.

2.3 Peramalan

Peramalan disebut juga dengan *forecasting* adalah proses meramalkan kondisi di masa depan dengan menggunakan data dari masa lalu. Peramalan biasanya menghasilkan estimasi yang akurat dengan tingkat kesalahan yang minim [9]. Punjawan juga menjelaskan bahwa pendekatan berbasis periode tertentu (*time series*) adalah metode kuantitatif yang dapat diterapkan dan mencakup beberapa pendekatan di dalamnya, antara lain [10]:

1. *Simple Average Metode Simple Average*: mencoba menghitung rata-rata dari sumber data yang tersedia, biasanya dalam satu periode tertentu.
2. *Moving Average*: menggunakan data permintaan konsumen terbaru untuk memperkirakan nilai perencanaan pada periode selanjutnya. Pendekatan ini memanfaatkan data riil dari pelanggan yang paling baru
3. *Weighted Moving Average Metode (WMA)*: digunakan untuk mengantisipasi kekurangan dari pendekatan *Moving Average* dimana semua data dianggap memiliki bobot yang sama. Dengan *WMA*, data dengan akurasi yang lebih baik diberikan bobot yang lebih tinggi.
4. *Single Exponential Smoothing*: dalam pendekatan ini, terdapat parameter *smoothing α* . Jika nilai α lebih besar, maka *smoothing* yang dihasilkan akan semakin kecil, dan sebaliknya. Tantangan dalam metode ini adalah menentukan nilai yang paling ideal.

2.4 Singel Exponential Smoothing

Metode Eksponensial α (*Eksponensial Smoothing*) adalah teknik peramalan yang menggunakan rata-rata bergerak dengan pembobotan canggih, namun tetap masih mudah diterapkan [11]. Model ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang stabil, tanpa adanya tren atau pola pertumbuhan konsisten, dan tidak mengikuti pola atau tren yang jelas berdasarkan data yang telah lalu [12].

Langkah-langkah penerapan peramalan menggunakan model *exponential smoothing* yakni [13]:

1. Menyiapkan data harga penutupan saham perusahaan barang konsumsi yang akan digunakan dalam proses penelitian.
2. Membuat plot data close data harga saham yang terdapat di perusahaan barang konsumsi.
3. Menguji stasioneritas data menggunakan uji *Augmented Dickey Fuller*.
4. Menentukan nilai awal untuk interpolasi keseluruhan (α), trend (β), dan musiman (γ) dimana nilai-nilai tersebut terletak antara 0 dan 1 ($0 < \alpha < \beta < \gamma$; $0 < \beta < \gamma < 1$).
5. Mengidentifikasi model exponential smoothing yang sesuai berdasarkan pada plot data.
6. Memilih model exponential smoothing yang terbaik.
7. Verifikasi model exponential smoothing yang terpilih.
8. Menghitung nilai *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.
9. Menyimpan nilai MSE dan MAPE untuk evaluasi dan pemilihan model terbaik.

Secara keseluruhan hal tersebut telah menjelaskan langkah-langkah sistematis dalam menerapkan model exponential smoothing untuk peramalan di perusahaan barang konsumsi. Metode ini mencakup tiga jenis diantaranya: tunggal, ganda (*double*), dan *triple*. Metode *Single Exponential Smoothing* juga dikenal sebagai *Simple Exponential Smoothing* digunakan untuk peramalan jangka pendek, biasanya hingga satu bulan kedepan. Model ini mengasumsikan bahwa data berfluktuasi di sekitar nilai rata-rata yang tetap atau menunjukkan pola horizontal, tanpa trend dan pola musiman atau pola pertumbuhan konsisten[3]. Berikut persamaan *Single Exponential Smoothing*

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

Persamaan tersebut adalah bentuk umum yang digunakan untuk menghitung ramalan dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Metode ini mengurangi masalah penyimpangan data, karena tidak memerlukan penyimpanan semua data historis atau sebagian darinya.

Akurasi metode peramalan diukur berdasarkan sejauh mana model peramalan dapat mencocokkan data aktual. Hasil peramalan akan selalu berbeda dari data actual dan perbedaan ini dikenal sebagai kesalahan peramalan (*error*). Meskipun tidak mungkin menghindari semua kesalahan peramalan, tujuan dari peramalan adalah meminimalkan kesalahan tersebut [14].

Metode peramalan yang memiliki nilai kesalahan terkecil, akan dianggap sebagai metode yang paling sesuai untuk digunakan. Ada berbagai metode untuk menghitung kesalahan peramalan, di antaranya [15][16]:

1. *Mean absolute error (MAE)* adalah rata-rata nilai *absolute error* dari kesalahan meramal, berikut persamaanya

$$MAE = \sum \frac{(X_t - F_t)}{n}$$

2. *Mean squared error (MSE)* adalah rata-rata dari kesalahan peramalan yang dikuadratkan, *MSE* dihitung dengan menggunakan persamaan

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

3. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* adalah rata-rata perbedaan mutlak antara nilai yang diprediksi dan nilai actual serta dinyatakan sebagai persentase dari nilai yang direalisasikan, dihitung dengan persamaan

$$MAPE = \sum \frac{\left(\frac{X_t - F_t}{X_t}\right)}{n} \times 100\%$$

Semakin rendah *MAPE* maka model peramalan dan hasil peramalan memiliki kemampuan baik. Berikut range dari tabel *MAPE* [17].

Tabel 1. Signifikansi Nilai *MAPE*

MAPE	Signifikansi
<10%	Kemampuan peramalan sangat baik
10% – 20 %	Kemampuan peramalan baik
20% – 50%	Kemampuan peramalan layak/ memadai
>50%	Kemampuan peramalan buruk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pada bagian hasil penelitian akan dibahas uraian *Eksponential Smoothing* dalam menentukan jumlah produk yang akan dijual pada bulan berikutnya.

3.1.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan terkait data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Berikut data yang telah diambil pada UD Deni motor selama 12 bulan sebelumnya:

Tabel 2. Tabel Penjualan Sepeda Motor Yamaha (Unit)

	Nmax 155	Aerox 155	Lexi 155	Grand Filano	Fazzio	Gear 125	Vixion 155
Jul-23	4	4	6	6	5	5	7
Aug-23	5	3	4	3	6	3	4
Sep-23	7	6	5	5	7	7	5
Oct-23	6	5	7	6	4	5	6
Nov-23	8	4	6	2	8	7	3
Dec-23	5	7	3	4	6	3	4

Jan-24	4	3	8	7	2	6	5
Feb-24	4	4	7	5	3	5	6
Mar-24	8	5	5	8	5	4	3
Apr-24	10	7	9	5	8	8	7
May-24	7	3	6	8	5	9	4
Jun-24	8	4	5	6	7	5	8
Jumlah	66	48	62	60	58	59	55

Tabel 3. Tabel Penjualan Sepeda Motor Honda

	Vario 125	Scoopy	Beat	Pcx160	Beat Street	Supra GTR 150	Supra X 125	Revo	CB150 Verza
Jul-23	6	3	6	2	7	5	7	4	5
Aug-23	7	5	4	3	6	7	5	5	6
Sep-23	7	6	5	4	7	8	8	5	7
Oct-23	6	7	7	2	8	7	7	7	4
Nov-23	6	2	6	4	6	8	6	8	5
Dec-23	4	4	3	5	8	3	5	5	6
Jan-24	7	5	8	2	3	4	5	6	3
Feb-24	3	7	7	1	6	6	6	7	5
Mar-24	4	8	5	5	5	5	3	5	8
Apr-24	6	7	9	5	8	7	7	7	5
May-24	7	2	6	7	7	6	6	6	6
Jun-24	8	2	5	3	7	4	8	7	2
Jumlah	65	51	62	38	70	63	66	65	62

3.2 Pembahasan

Pada tahapan ini peneliti mengolah data dengan menggunakan aplikasi SPSS. Analisa *Eksponential Smoothing* merupakan suatu metode dalam meramalkan suatu keadaan yang akan mendatang, dengan bantuan peramalan tersebut dalam memudahkan para distributor ataupun produsen dalam menambah dan mengembangkan usaha mereka.

3.2.1 Analisis *Eksponential Smoothing*

Berikut ini merupakan hasil analisis *Eksponential Smoothing* dengan aplikasi SPSS:

Tabel 4. Analisis *Eksponential Smoothing* Sepeda Motor Yamaha

Fit Statistic	Mean	SE	Min	Max	Percentile						
					5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	.471	.152	.148	.588	.148	.148	.420	.529	.556	.588	.588
R-squared	-.093	.034	-.155	-.058	-.155	-.155	-.118	-.082	-.066	-.058	-.058
RMSE	1.841	.184	1.501	2.044	1.501	1.501	1.756	1.885	1.991	2.044	2.044

MAPE	30.720	5.657	24.615	39.712	24.615	24.615	25.784	28.398	36.539	39.712	39.712
MaxAPE	103.773	60.012	50.782	200.402	50.782	50.782	53.757	84.599	177.212	200.402	200.402
MAE	1.440	.152	1.176	1.676	1.176	1.176	1.356	1.457	1.511	1.676	1.676
MaxAE	3.506	.525	2.693	4.145	2.693	2.693	3.002	3.544	4.008	4.145	4.145
Normalized BIC	1.418	.210	1.020	1.637	1.020	1.020	1.334	1.474	1.584	1.637	1.637

Berdasarkan analisis yang dilakukan diperoleh nilai:

1. *Mean Squared Error (MSE)* sebesar 1,841. Nilai ini menunjukkan bahwa rata-rata kuadrat kesalahan dalam peramalan adalah sebesar 1,84%.
2. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebesar 30,72. Nilai ini berarti tingkat kesalahan atau *error* dalam peramalan sebesar 30,72%.

Dengan kata lain, hasil peramalan memiliki rata-rata kuadrat kesalahan sebesar 1,84% dan tingkat kesalahan atau *error* sebesar 30,72%. Nilai-nilai ini dapat digunakan untuk mengevaluasi akurasi model peramalan yang telah diterapkan

Tabel 5. Analisis *Eksponential Smoothing* Sepeda Motor HONDA (Unit)

Fit Statistic	Mean	SE	Min	Max	Percentile						
					5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	.394	.148	.109	.560	.109	.109	.278	.426	.522	.560	.560
R-squared	-.114	.033	-.165	-.069	-.165	-.165	-.139	-.116	-.082	-.069	-.069
RMSE	1.701	.300	1.261	2.358	1.261	1.261	1.519	1.735	1.781	2.358	2.358
MAPE	32.147	14.149	18.095	58.918	18.095	18.095	22.981	26.469	43.145	58.918	58.918
MaxAPE	127.341	51.185	51.210	219.862	51.210	51.210	95.075	111.617	169.639	219.862	219.862
MAE	1.344	.294	1.038	2.028	1.038	1.038	1.132	1.293	1.434	2.028	2.028
MaxAE	3.294	.468	2.205	3.851	2.205	2.205	3.167	3.378	3.567	3.851	3.851
Normalized BIC	1.243	.339	.670	1.923	.670	.670	1.043	1.309	1.361	1.923	1.923

Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan aplikasi *SPSS*, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. *Mean Squared Error (MSE)* sebesar 1,701. Hal ini berarti rata-rata kuadrat kesalahan dalam peramalan adalah sebesar 1,7%
2. *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebesar 32,147. Ini menunjukkan bahwa tingkat kesalahan atau *error* dalam peramalan adalah sebesar 32,15%.

Dengan demikian, hasil peramalan memiliki rata-rata kuadrat kesalahan sebesar 1,7% dan tingkat kesalahan atau *error* sebesar 32,15%. Nilai-nilai ini dapat digunakan untuk mengevaluasi keakuratan model peramalan yang telah diterapkan.

3.2.2 Prediksi Peramalan

Setelah menganalisis tabel diatas dengan menggunakan *SPSS* maka diperoleh peramalan penjualan pada bulan berikutnya. Hasil peramalan atau prediksi dalam penjualan sepeda motor Yamaha dan Honda didapat berdasarkan hitungan output dari *SPSS*. Berdasarkan perhitungan penjualan pada sepeda motor Yamaha diatas didapatlah nilai *MAPE* 30,72%. Dengan demikian peramalan jumlah penjualan produk untuk yang akan datang sebagai berikut:

Tabel 6. *Forecast* Penjualan Sepeda Motor Yamaha (Unit)

	Nmax 155	Aerox 155	Lexi 155	Grand Filano	Fazzio	Gear 125	Vixion 155
Jul-24	6	4	5	6	6	5	6

Aug-24	6	4	6	6	6	5	6
Sep-24	6	4	5	6	6	5	6
Oct-24	6	4	5	6	6	5	5
Nov-24	6	4	6	6	6	5	6
Dec-24	6	4	6	5	6	5	5
Jan-25	6	4	5	5	6	5	5
Feb-25	6	4	6	5	6	5	5
Mar-25	5	4	6	5	5	5	5
Apr-25	6	4	6	5	5	5	5
May-25	6	5	6	5	6	5	5
Jun-25	7	4	6	6	6	5	5

Tabel diatas merupakan peramalan yang terjadi tap bulannya, dimana pada bulan Juli 2024 prediksi penjualan sepeda motor Yamaha sebanyak 38unit dengan rincian 6 unit (NMax 155), 4 unit (Aerox 155), 5 unit (Lexi), 6 unit (Grand Filano), 6 unit (Fazzio), 5 unit Gear 125), 6 unit (Vixion), begitu juga seterusnya.

Sementara untuk prediksi penjualan sepeda motor Honda perhitungan pada table 4 diatas didapatlah nilai *MAPE* 32,15. Dengan demikian permalan jumlah penjualan produk untuk yang akan datang sebagai berikut:

Tabel 6. *Forcast* Penjualan Sepeda Motor HONDA (Unit)

	Vario 125	Scoopy	Beat	Pcx160	Beat Street	Supra GTR 150	Supra X 125	Revo	CB150 Verza
Jul-24	6	4	5	3	7	6	7	6	5
Aug-24	6	4	6	3	7	6	7	6	5
Sep-24	6	4	5	3	7	6	6	6	5
Oct-24	6	4	5	3	7	6	7	6	5
Nov-24	6	5	5	3	7	6	7	6	5
Dec-24	6	4	6	3	7	6	7	6	5
Jan-25	6	4	5	3	7	6	6	6	5
Feb-25	6	4	6	3	7	6	6	6	5
Mar-25	6	5	6	3	7	6	6	6	5
Apr-25	5	5	6	3	7	6	6	6	5
May-25	6	5	6	3	7	6	6	6	5
Jun-25	6	5	6	3	7	6	6	6	5

Tabel diatas merupakan peramalan yang terjadi tap bulannya, dimana pada bulan Juli 2024 prediksi penjualan sepeda motor Honda sebanyak 43 unit dengan rincian 6 unit (Vario 125), 4 unit (Scoopy), 5 unit (Beat), 3 unit (PCX 160), 7 unit (Beat Street), 6 unit (Supra GTR), 7 unit (Supra X 125), 6 unit (Revo), 5 unit (CB150 Verza) begitu juga seterusnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil akhir perhitungan *Eksponential Smoothing* dalam meramalkan penjualan pada bulan berikutnya , maka dapat diramalkan penjualan Sepeda Motor Yamaha sebanyak 38unit dengan rincian 6 unit (NMax 155), 4 unit (Aerox 155), 5 unit (Lexi), 6 unit (Grand Filano), 6 unit (Fazzio), 5 unit Gear 125), 6 unit (Vixion), begitu juga seterusnya. Dan penjualan sepeda motor Honda sebanyak 43 unit dengan rincian 6 unit (Vario 125), 4 unit (Scoopy), 5 unit (Beat), 3

unit (PCX 160), 7 unit (Beat Street), 6 unit (Supra GTR), 7 unit (Supra X 125), 6 unit (Revo), 5 unit (CB150 Verza) begitu juga seterusnya. Maka total keseluruhan penjualan sebanyak 81 unit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggy Listiani and Sulistya Dewi Wahyuningsih, "ANALISIS PENGELOLAAN PERSEDIAAN BARANG DAGANG UNTUK MENGOPTIMALKAN LABA," *Jurnal PETA*, vol. 4, no. 1, pp. 95–103, Jan. 2019.
- [2] M. Debora, B. Barus,) ; Mustafa, and F. S. Thahirah, "SINGLE EKSPONENSIAL SMOOTHING: ANALISIS FORECASTING DALAM PERENCANAAN PRODUKSI (STUDI KASUS PT. FOOD BEVERAGES INDONESIA)," Medan-Sabtu, 2021.
- [3] H. Ihsan, R. Syam, and F. Ahmad, "Peramalan Penjualan dengan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : Penjualan Bakso Kemasaan/Kiloan Rumah Bakso Bang Ipul)," *Journal of Mathematics, Computations, and Statistics*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.35580/jmathcos.v1i1.9168.
- [4] D. . Sartika and H. . Nasution, "Penggunaan Metode Smoothing Eksponensial Dalam Meramal Pergerakan Inflasi Di Kota Medan," *KARISMATIKA: Kumpulan Artikel Ilmiah, Informatika, Statistik, Matematika dan Aplikasi*, vol. 3, no. 1, pp. 24–35, 2018, doi: 10.24114/jmk.v3i1.8823.
- [5] R. Yuniarti, "Analisa Metode Single Exponential Smoothing Sebagai Peramalan Penjualan Terhadap Penyalar Makanan (Studi Kasus : Lokatara Dimsum)," *Aliansi : Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 15, no. 2, pp. 29–34, 2021, doi: 10.46975/aliansi.v15i2.63.
- [6] Risqiati, "Penerapan Metode Single Exponential Smoothing dalam Peramalan Penjualan Benang," vol. 10, no. 3, 2021.
- [7] B. Schauburger, J. Jägermeyr, and C. Gornott, "A systematic review of local to regional yield forecasting approaches and frequently used data resources," *European Journal of Agronomy*, vol. 120, 2020, doi: 10.1016/j.eja.2020.126153.
- [8] S. Wardah and I. Iskandar, "ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan)," *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, vol. 11, no. 3, p. 135, 2017, doi: 10.14710/jati.11.3.135-142.
- [9] M. Ishaque and S. Ziblim, "Use of Some Exponential Smoothing Models in Forecasting Some Food Crop Prices in the Upper East Region of Ghana," *Mathematical Theory and Modeling*, vol. 3, no. 7, pp. 16–28, 2013, [Online]. Available: <http://www.iiste.org/Journals/index.php/MTM/article/view/6373>
- [10] F. Ahmad, "PENENTUAN METODE PERAMALAN PADA PRODUKSI PART NEW GRANADA BOWL ST Di PT.X," *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, vol. 7, no. 1, p. 31, 2020, doi: 10.24853/jisi.7.1.31-39.
- [11] A. B. Santoso, M. S. Rumetna, and K. Isnaningtyas, "Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 2, p. 756, Apr. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2951.
- [12] A. Stephano et al., "SISTEM INFORMASI PERAMALAN TREN PELANGGAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DI MESS GM [1]."
- [13] A. D. Malik, A. Juliana, and W. Widyasella, "Perbandingan Metode Eksponensial Smoothing dan Arima: Studi Pada Perusahaan Barang Konsumsi di Indonesia," *Moneter - Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, vol. 7, no. 2, pp. 180–185, 2020, doi: 10.31294/moneter.v7i2.8666.
- [14] F. A. Widjajati and E. Fani, "Metode Winter Eksponensial Smoothing Dan Metode Event," *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, vol. 14, no. 1, pp. 25–35, 2017, [Online]. Available: <http://iptek.its.ac.id/index.php/limits/article/view/2127>
- [15] I. Nabillah and I. Ranggadara, "Mean Absolute Percentage Error untuk Evaluasi Hasil Prediksi Komoditas Laut," *JOINS (Journal of Information System)*, vol. 5, no. 2, pp. 250–255, 2020, doi: 10.33633/joins.v5i2.3900.
- [16] Y. Utami, D. Vinsensia, A. Nissa, and S. Sulastri, "Forecasting the Sum of New College Students with Linear Regression Approach," *Jurnal Teknik Informatika C.I.T Medicom*, vol. 14, no. 1, pp. 10–15, 2022, doi: 10.35335/cit.vol14.2022.231.pp10-15.
- [17] Y. Utami, D. Vinsensia, and E. Panggabean, "Forecasting Exponential Smoothing untuk Menentukan Jumlah Produksi," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI V)*, vol. 7, no. 1, pp. 154–160, 2024.