

PERBANDINGAN METODE SES DAN METODE DES UNTUK PERAMALAN PENJUALAN ALAT PANCING PADA TOKO PANCING GT

Ocha Fatanjali Yuharsyah¹ dan Devita Maulina Putri²

^{1,2}Universitas Merdeka Malang

¹20083000143@student.unmer.ac.id, ²devita.maulina@unmer.ac.id

Abstract

Toko Pancing GT, is an UMKM that specialize in the sale of fishing equipment. This research is used forecasting on fishing equipment sales, because since February 2024 Toko Pancing GT has experienced sales fluctuations, which has caused a lot of out-of-stock items and made inventory planning less optimal. The method used to solve this problem using Single Exponential Smoothing and Double Exponential Smoothing methods, for the Single Exponential Smoothing Method, the smallest forecasting results were found using alpha 0,2 with MAE results of 21,1 then MSE is 872 and MAPE is 10%. For the Double Exponential Smoothing Method, the smallest forecasting results were found by using alpha 0,034 and beta 1 with MAE results of 17,916 then MSE is 849,826 and MAPE is 9%. The most effective method for forecasting fishing equipment sales is the Double Exponential Smoothing Method, because the MAPE in the Double Exponential Smoothing method is below 10%, it means that the Double Exponential Smoothing method is considered very good in doing this forecasting.

Keywords: *Forecasting, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, MAE, MSE, MAPE.*

PENDAHULUAN

Usaha mikro, kecil dan menengah atau UMKM memainkan peran yang sangat signifikan dalam pembangunan nasional. Selain berperan pada permintaan tenaga kerja yang dapat mengurangi angka dari pengangguran, UMKM ternyata juga berperan untuk pemerataan pendapatan dan pertumbuhan ekonomi (Awaludin, 2023). Wirausaha bertujuan untuk membuat ino-vasi dengan melakukan terobosan atau pintasan yang baru dan wirausaha meru-pakan pelaku utama dalam pembangunan ekonomi (Dr. M. Anang & Anita, 2020). Orang yang pandai dan memiliki bakat dalam mencari produk baru, mengatur permodalan operasi, membuat operasi da-lam menyediakan barang, memilih cara produksi baru dan pintar dalam memasarkan barang produksinya merupakan pengertian dari wirausaha dan wiraswasta (Asnawati, 2021). Usaha terdapat banyak jenis, salah satu contoh yang dapat kita temui ialah penjual alat memancing. Alat memancing memiliki banyak jenis, mulai

dari joran pancing, kail pancing, senar pancing, reel pancing hingga makanan untuk menangkap ikan.

Salah satu pelaku utama yang sedang mengembangkan bisnis usahanya adalah usaha Toko Pancing GT yang berada di Kota Malang, Kecamatan Pakis, Provinsi Jawa Timur. Dalam proses penjualan pada Toko Pancing GT sering terjadi kendala dalam pemasukan stok alat pancing sehingga terjadi perbedaan jumlah persediaan dan permintaan. Semua keputusan dari Toko Pancing GT sangat mempengaruhi jumlah permintaan dan persediaan pada toko tersebut. Selama 2 bulan belakangan ini membuat jumlah permintaan alat pancing mengalami peningkatan sebesar 10% tiap bulannya. Jumlah permintaan yang tidak menentu menjadi faktor utama yang membuat banyaknya stok barang habis yang membuat perencanaan persediaan barang kurang sesuai. Dalam melaksanakan kegiatan usaha, pelaku usaha haruslah memprediksi jumlah pembeli.

Hal ini dapat dilaksanakan dengan meninjau kembali kondisi serta situasi pada periode saat ini ataupun lalu untuk mengetahui dampak pada kondisi serta situasi pada masa depan.

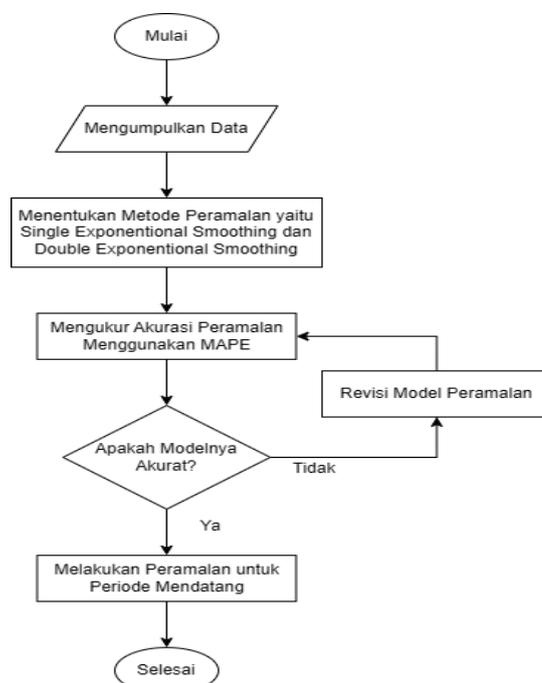
Oleh karena itu, prediksi dapat dilakukan dengan cara meneliti data dari masa lampau yang dapat digunakan untuk memperkirakan peristiwa yang akan terjadi di masa yang akan datang atau bisa disebut teknik peramalan (Azman, 2019). Untuk mendapatkan hasil prediksi merupakan tujuan dari peramalan, peramalan dapat diukur dengan mencari nilai dari kesalahan MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*) dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang nilainya diminimalkan (Maqfirah, 2021). Pada penelitian ini, menggunakan peramalan kuantitatif atau menggunakan model deret waktu (*Time Series*). Yaitu mengumpulkan data dari masa lampau untuk mengetahui prediksi apa yang akan terjadi pada periode yang akan datang dengan cara data tersebut diproses dan dianalisa dengan perjalanan waktu yang menghasilkan sebuah prediksi. Oleh karena itu hasil peramalan pada periode mendatang dapat berupa naik atau turun (Ritha, Matulatan, & Hidayat, 2020). Untuk meramalkan jumlah penjualan alat memancing, penelitian ini akan membandingkan tingkat keakuratan dari dua metode, yaitu *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*, dengan menggunakan akurasi dalam bentuk MAE (*Mean Absolute Error*), MSE (*Mean Squared Error*), dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Metode peramalan *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential* di-ciptakan untuk menggunakan data pengamatan yang diasumsikan berhubungan satu sama lain dalam deret waktu (*Time Series*) (Aziza, 2022). Selain itu, metode peramalan yang

tidak dipengaruhi oleh trend adalah *Single Exponential Smoothing*, berbeda dengan *Double Exponential Smoothing* harus menggunakan trend yang sudah ada. Oleh karena itu, diharapkan bahwa dari kedua metode ini dapat terpilih metode yang paling efisien dan efektif untuk meramalkan penjualan alat pancing sehingga toko dapat memperkirakan jumlah material yang dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Proses menyusun untuk mendapatkan bukti berdasarkan pengalaman untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dikenal sebagai desain penelitian. Penelitian ini menggunakan data penjualan pada Toko Pancing GT dari bulan Januari 2023 hingga Maret 2024.

Berikut adalah langkah-langkah proses penelitian yang dilakukan:



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada gambar 1 diatas, diuraikan alur penelitian dari awal hingga akhir. Penjelasan mengenai rangkaian di atas adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data
Pada langkah ini penulis akan mengumpulkan data-data yang akan digunakan untuk menyelidiki permasalahan yang ada.
2. Menentukan metode peramalan
Penulis akan menentukan metode peramalan yang paling cocok untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan setelah mengumpulkan data yang akan digunakan. Dalam hal ini, penulis memilih untuk menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing*.
3. Mengukur tingkat akurasi peramalan
Setelah penulis menentukan dan melakukan peramalan menggunakan metode peramalan yang telah dipilih, selanjutnya penulis melakukan pengukuran akurasi dari peramalan itu sendiri. Untuk mengukur akurasi peramalan, penulis menggunakan *Mean Absolute Error (MAE)*, *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* sebagai pengukurnya.
4. Melakukan peramalan untuk periode mendatang

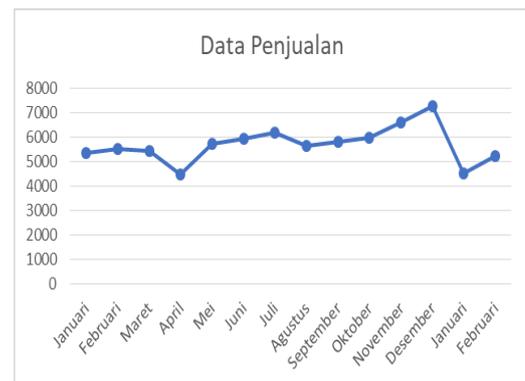
Setelah penulis melakukan peramalan dan mengukur akurasi dari peramalan, penulis akan melakukan peramalan untuk periode yang akan datang.

PEMBAHASAN

Data yang digunakan oleh penulis berasal dari data penjualan alat pancing setiap bulan di Toko Pancing GT. Data yang dianalisis pada penelitian ini merupakan jumlah penjualan alat pancing pada periode Januari 2023 hingga Maret 2024. Berikut tabel dan grafik jumlah penjualan alat pancing dari bulan Januari 2023 hingga Maret 2024.

Tabel 1. Data Hasil Penjualan

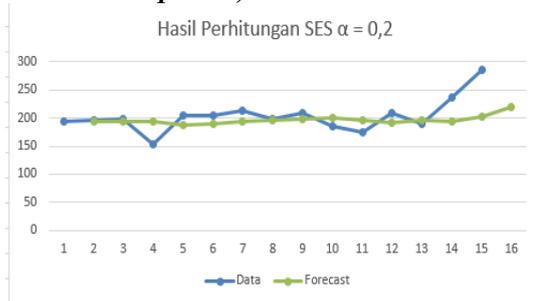
Tahun	Bulan	Hasil Penjualan
2023	Januari	193
	Februari	196
	Maret	198
	April	154
	Mei	205
	Juni	204
	Juli	213
	Agustus	199
	September	208
	Oktober	186
	November	175
	Desember	208
2024	Januari	189
	Februari	236
	Maret	285



Gambar 2. Grafik Data Penjualan

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah penjualan alat pancing paling banyak yaitu pada bulan Maret 2024 sebanyak 285 penjualan dan jumlah penjualan alat pancing paling sedikit yaitu pada April 2023 sebanyak 154 penjualan. Rata-rata penjualan alat pancing di Toko Pancing GT dari bulan Januari 2023 hingga Maret 2024 adalah 203,2. Dari gambar grafik 2 terlihat bahwa terjadi penurunan jumlah penjualan dan adanya peningkatan penjualan di dua bulan terakhir.

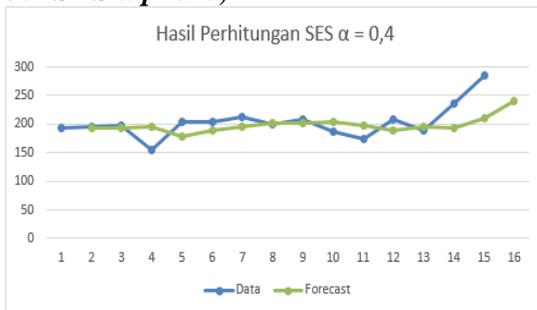
3.1 SES alpha 0,2



Gambar 3. Single Exponential Smoothing dengan alpha 0,2

Hasil peramalan data *Single Exponential Smoothing* dengan alpha 0,2 menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh nilai MAE sebesar 21,1, MSE sebesar 872, dan MAPE sebesar 10%.

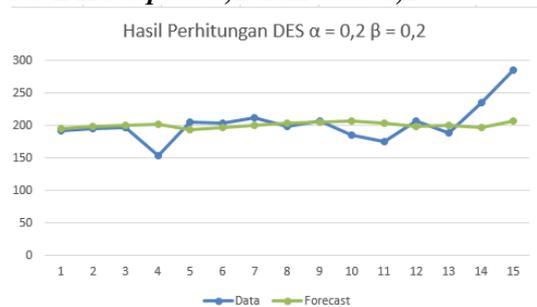
3.2 SES alpha 0,4



Gambar 4. Single Exponential Smoothing dengan alpha 0,4

Hasil peramalan data *Single Exponential Smoothing* dengan alpha 0,4 menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh nilai MAE sebesar 21,5, MSE sebesar 833,6, dan MAPE sebesar 10%.

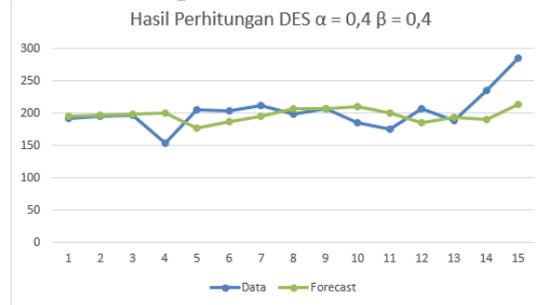
3.3 DES alpha 0,2 dan beta 0,2



Gambar 5. Double Exponential Smoothing dengan alpha 0,2 dan beta 0,2

Hasil peramalan data *Double Exponential Smoothing* dengan alpha 0,2 dan beta 0,2 menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh nilai MAE sebesar 19,077, MSE sebesar 923,592, dan MAPE sebesar 9%.

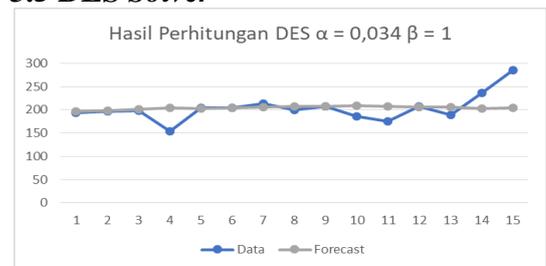
3.4 DES alpha 0,4 dan beta 0,4



Gambar 6. Double Exponential Smoothing dengan alpha 0,4 dan beta 0,4

Hasil peramalan data *Double Exponential Smoothing* dengan alpha 0,4 dan beta 0,4 menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh nilai MAE sebesar 22,346, MSE sebesar 1152,59, dan MAPE sebesar 11%.

3.5 DES Solver



Gambar 7. Double Exponential Smoothing Solver

Hasil peramalan data *Double Exponential Smoothing* dengan *Microsoft Excel* diperoleh nilai MAE sebesar 17,916, MSE sebesar 849,826, dan MAPE sebesar 9%. Nilai alpha diperoleh dengan menggunakan fitur *solver* pada *Microsoft Excel* untuk mencari nilai kesalahan terkecil, sehingga nilai alpha 0,034 dan beta 1

Tabel 2. Perbandingan Hasil Peramalan

Metode	α	β	Forecast	MAE	MSE	MAPE
<i>Single Exponential Smoothing</i>	0,2	-	219,1	21,1	872,0	10%
	0,4	-	240,2	21,5	833,6	10%
<i>Double Exponential Smoothing</i>	0,2	0,2	206,805	19,07748	923,5922	9%
	0,4	0,4	213,9405	22,34605	1152,591	11%
<i>Double Exponential Smoothing Solver</i>	0,034	1	204,0437	17,91686	849,8264	9%

Hasil tabel menunjukkan bahwa perbandingan data dari data hasil peramalan dari kedua metode. Karena suatu peramalan akan lebih akurat jika nilai kesalahannya lebih rendah. Dari hasil tabel diatas maka dapat diketahui dari nilai MAE, MSE, dan MAPE terkecil yang menunjukkan bahwa metode tersebut yang terbaik. Hasil peramalan menggunakan *Double Exponential Smoothing* yang memiliki hasil yang paling kecil yaitu dengan nilai α 0,034 dan β 1 dengan hasil MAE sebesar 17,916 lalu nilai MSE sebesar 849,826 dan nilai MAPE sebesar 9%. Sedangkan untuk *Single Exponential Smoothing* yang memiliki hasil yang paling kecil yaitu dengan nilai α 0,2 dengan hasil MAE sebesar 21,1 lalu nilai MSE sebesar 872 dan nilai MAPE sebesar 10%. Dari hasil analisa perbandingan tersebut maka metode yang baik untuk peramalan penjualan alat pancing pada Toko Pancing GT adalah *Double Exponential Smoothing*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian peramalan total penjualan di Toko Pancing GT, kesimpulannya adalah sebagai berikut:

- Dari hasil pengujian didapat nilai MAE, MSE dan MAPE terhadap parameter α memiliki hasil kecenderungan meningkat. Nilai parameter peramalan yang paling akurat dalam pengujian dari metode *Single Exponential Smoothing* pada peramalan

jumlah penjualan pada Toko Pancing GT adalah pada metode *Single Exponential Smoothing* dengan α 0,2.

- Hasil pengujian didapat nilai MAE, MSE dan MAPE terhadap parameter α dan β memiliki hasil kecenderungan meningkat, namun untuk parameter α dan β tertentu mengalami penurunan. Hasil nilai parameter peramalan yang paling akurat dalam pengujian dari metode *Double Exponential Smoothing* pada peramalan jumlah penjualan pada Toko Pancing GT adalah pada metode *Double Exponential Smoothing* dengan α 0,034 dan β 1.

Penulis melakukan perbandingan nilai tingkat akurasi untuk metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* dengan menggunakan perhitungan terhadap nilai kesalahan menggunakan metode MAE, MSE, dan MAPE. Nilai MAE, MSE, dan MAPE terkecil pada metode *Single Exponential Smoothing* didapatkan saat nilai parameter α 0,2 dengan nilai MAE sebesar 21,2 lalu MSE sebesar 872 dan MAPE sebesar 10%. Kemudian nilai MAE, MSE, dan MAPE terkecil pada metode *Double Exponential Smoothing* didapatkan saat nilai parameter α 0,034 dan β 1, dengan nilai MAE sebesar 17,916 lalu MSE sebesar 849,826 dan MAPE sebesar 9% atau 0,086. Nilai MAPE untuk metode *Single Exponential Smoothing* adalah 10%. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa metode *Single Exponential Smoothing* dinilai baik dalam melakukan peramalan ini. Dengan nilai MAPE pada metode *Double Exponential Smoothing* yang berada di bawah 10%, maka dapat dinyatakan bahwa metode *Double Exponential Smoothing* dinyatakan sangat baik dalam

melakukan peramalan ini. Setelah pengujian dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *Double Exponential Smoothing* lebih akurat dalam melaku-

kan peramalan jumlah penjualan pada Toko Pancing GT daripada metode *Single Exponential Smoothing*.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawati. (2021). KEWIRAUSAHAAN: Teori dan Contoh-Contoh Rencana Bisnis. In *E-Book*.
- Awaludin, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Cuti Karyawan Berdasarkan Siklus Hidup Pengembangan Sistem Di Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 10(2), 139–146. <https://doi.org/10.35968/jsi.v10i2.1083>
- Aziza, J. N. A. (2022). Perbandingan Metode Moving Average, Single Exponential Smoothing, dan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Permintaan Tabung Gas LPG PT Petrogas Prima Services. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(1), 35–41. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1i1.8>
- Azman, M. M. (2019). Analisa perbandingan nilai akurasi moving average dan exponential smoothing untuk sistem peramalan pendapatan pada perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 13(2), 36–45.
- Dr. M. Anang & Anita. (2020). Dasar dan Konsep Kewirausahaan. *Jurnal*, 5(3), 5–6.
- Maqfirah, R. (2021). *Perbandingan Metode Exponential Smoothing Dan Metode Decomposition Untuk Meramalkan Persediaan Beras (Studi Kasus Persediaan Beras Di Perusahaan Umum Bulog Divisi Regional Aceh)*. 10, 37–46.
- Ritha, N., Matulatan, T., & Hidayat, R. (2020). Penerapan Fuzzy Time Series Stevenson Porter pada Peramalan Pergerakan Nilai Forex. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, (Query date: 2022-10-05 09:20:54), 179–184.