



PREDIKSI PENJUALAN ALAT ELEKTORNIK PADA CV. MAJU JAYA BERDASARKAN *SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (SES)*

Pipin Octavia*¹, Lemi Iryani², Nia Umilizah³

^{1,2,3}Universitas Sjakhyakirti; Jl. Sultan Muhammad Mansyur Kb.Gede, 32 Ilir, (0711) 358320
e-mail: *pipinoctavia@unisti.ac.id, lemiiryani@unisti.ac.id, niaumilizah@unisti.ac.id

Abstrak

Ada berbagai macam cara untuk menyelesaikan masalah prediksi, salah satunya adalah teknik penambangan data (*data mining*). CV Maju Jaya merupakan toko elektronik yang menjual berbagai macam elektronik. CV Maju Jaya selalu melakukan pembukuan dalam penjualan barangnya. CV.Maju Jaya perlu melaksanakan prediksi penjualan, dimana prediksi menjadi unsur penting dalam proses pengambilan keputusan. Metode yang dapat digunakan dalam proses prediksi penjualan di CV. Maju Jaya ialah metode *Single Exponential Smoothing (SES)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penjualan untuk tahun 2023 sebesar 228, dengan nilai MAPE sebesar 27.89 dan MAD 70.09.

Kata kunci—Prediksi, SES, Penjualan

Abstract

There are various ways to solve prediction problems, one of which is data mining techniques. CV Maju Jaya is an electronics store that sells various kinds of electronics. CV Maju Jaya always keeps records in the sale of its goods. CV.Maju Jaya needs to carry out sales predictions, where predictions are an important element in the decision-making process. The method that can be used in the process of predicting sales in CV. Maju Jaya is the *Single Exponential Smoothing (SES)* method. The results of the study show that sales for 2023 amounted to 228, with a MAPE value of 27.89 and an MAD of 70.09.

Keywords—Prediction, SES, Sale

PENDAHULUAN

Prediksi menurut Salmu & Solichin (2017) merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisik. Ada berbagai macam cara untuk menyelesaikan masalah prediksi, salah satunya adalah teknik penambangan data (*data mining*). Bagian penting dalam *data mining* adalah teknik klasifikasi, yaitu bagaimana mempelajari sekumpulan data sehingga dihasilkan aturan yang bisa mengklasifikasi atau mengenali data-data baru yang belum pernah dipelajari.

CV Maju Jaya merupakan toko elektronik yang menjual berbagai macam elektronik. CV Maju Jaya selalu melakukan pembukuan dalam penjualan barangnya. Hal tersebut dilakukan agar CV Maju Jaya dapat mengetahui jumlah dan barang apa saja yang sudah terjual. Prediksi menjadi unsur penting dalam proses pengambilan keputusan, peran diberbagai bidang, seperti keuangan, pemasaran, produksi, ekonomi, riset operasional, kependudukan dan lain sebagainya (Fauziah et al., 2019).

Dalam pelaksanaan sebuah prediksi banyak kemungkinan yang akan terjadi di masa yang akan datang. Pelaksanaan prediksi memiliki hasil kedepannya untuk menjadi salah satu usaha perusahaan dalam pengambilan sebuah keputusan. Berdasarkan uraian tersebut maka dibutuhkan metode yang sesuai untuk penelitian ini, terdapat berbagai macam metode prediksi atau peramalan antara lain yaitu *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing (SES)*, *Fuzzy*

Time Series dan lain sebagainya. Pemilihan metode peramalan dipengaruhi oleh berbagai aspek seperti pola data dan tingkat keakuratan.

Berdasarkan data penjualan elektronik CV. Maju Jaya yang mengalami peningkatan dan penurunan sehingga terdapat pola serta trend tertentu. Sehingga metode yang dapat digunakan dalam proses prediksi penjualan di CV. Maju Jaya ialah metode *Single Exponential Smoothing (SES)*. Metode *Single Exponential Smoothing (SES)* merupakan metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih.

METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Metode kualitatif dinamakan sebagai metode baru, karena popularitasnya belum lama, dinamakan metode *postpositivisme*. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat *postpositivisme*, digunakan untuk meneliti pada obyek yang alamiah (sebagai awalnya sebagai eksperimen) dimana peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisa bersifat induktif/kualitatif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan dari pada *generalisasi*.

B. Data

Data digunakan terdiri data primer dan sekunder. Data primer diperoleh berpedoman pada penelitian yaitu data penjualan setiap bulannya sedangkan data sekunder yaitu publikasi yang relevan. Menurut Sugiyono (2016:137) sumber data terbagi dua yaitu :

1. Data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data.
2. Data sekunder adalah data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data "mengumpulkan informasi dari data yang telah diolah oleh pihak lain".

Data penjualan dari Januari 2021 hingga Desember 2022 digunakan sebagai data acuan untuk pengolahan data dalam penelitian ini. Penelitian menggunakan pola data pada metode *Single Exponential Smoothing (SES)*, maka data peramalan yang dicari sebanyak 12 bulan (1 Tahun) Adapun data penjualannya ialah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Kebutuhan Fungsional

Tahun	2020	2021	2023
Jan	461	202	...
Feb	288	238	...
Mar	172	151	...
Apr	162	160	...
Mei	139	115	...
Jun	145	346	...
Jul	162	400	...
Agst	134	148	...
Sep	134	187	...
Okt	156	133	...
Nov	210	135	...
Des	98	144	...

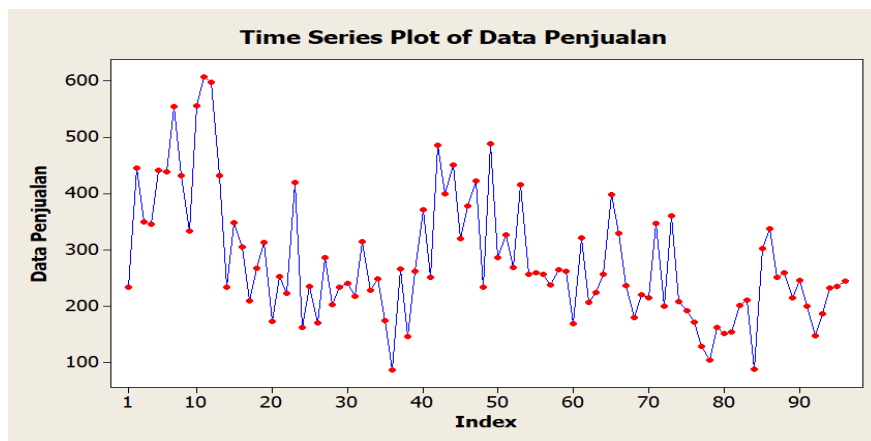
C. Deskripsi Data

Deskriptif data ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai informasi awal pada data polis asuransi penjualan kendaraan pada Januari 2021–Desember 2022. Berikut adalah deskripsi dari 24 data yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2.DeskripsiData

Variabel	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rata-rata	Jumlah
Jumlah Penumpang	445	87	280,4792	2126

Berdasarkan Tabel diatas dapat disimpulkan, bahwa data penjualan elektronik Desember 2021 sebanyak 280,4792. Setiap bulan rata-rata jumlah polis asuransi penjualan sebanyak 87 barang. Adapun time series plot data penjualan polis asuransi kendaraan dapat dilihat sebagai berikut :



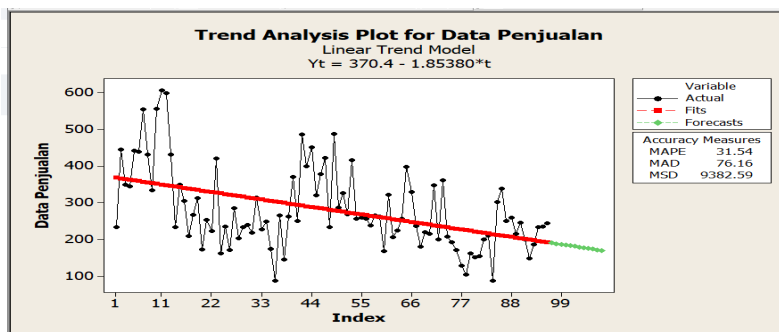
Gambar 1. Time Series Plot

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan, bahwa data tersebut dipengaruhi oleh pola musiman karena berulang pada bulan tertentu, yaitu cenderung mengalami kenaikan. Selanjutnya data tersebut juga dipengaruhi oleh pola kecenderungan yang meningkatnya nilai fluktuasi dari kiri bawah ke kanan atas pada grafik. Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa data tidak stasioner karena adanya pola kecenderungan dan musiman serta tidak konstan rata-rata dan varians dalam grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pola Trend Analysis

Berikut akan ditampilkan bahwa pada data penjualan elektronik pada CV. Maju Jayayang memiliki pola kecenderungan.

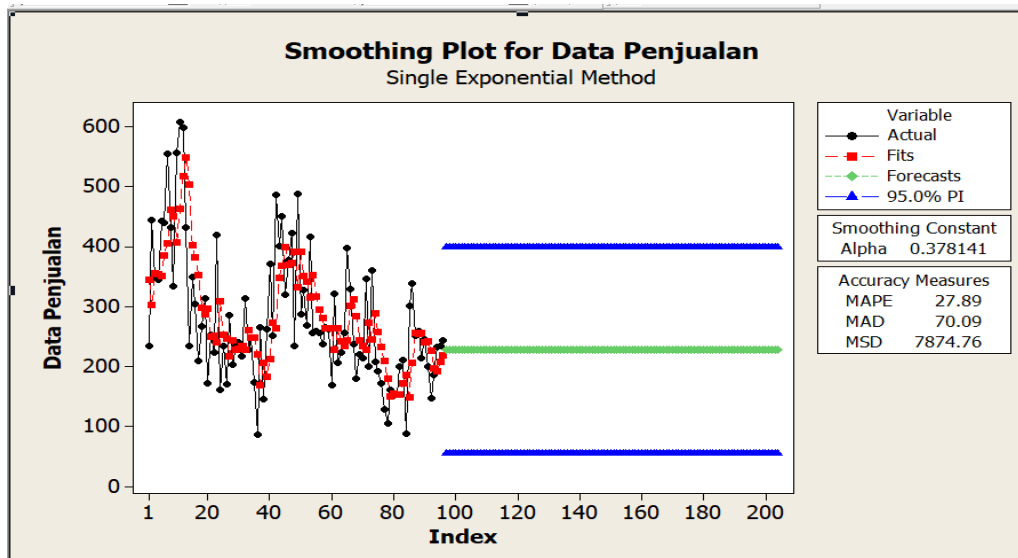


Gambar 2. Pola Trend Analysis

Berdasarkan di atas dapat dilihat bahwa grafik mengalami meningkatnya fluktuasi dari kiri bawah menuju kanan atas yang dapat disimpulkan bahwa grafik tersebut terdapat pola kecenderungan.

B. Implementasi Model *Single Exponential Smoothing (SES)*

Implementasi ini merupakan lanjutan dari proses sebelumnya yang mana data akan diolah dengan menggunakan *Tools Minitab* memakai parameter 0,1 sampai 0,9. Menghasilkan peramalan polis untuk kedepannya menggunakan *Single Exponential Smoothing*. Berikut ini merupakan hasil plot model *Single Exponential Smoothing (SES)* dengan data yang diolah menggunakan *tools minitab*.



Gambar 3. Plot *Single Exponential Smoothing (SES)*

Didapat nilai parameter untuk α sebesar 0,37181 artinya memperlihatkan bahwa pengaruh level pada titik waktu saat ini dipengaruhi oleh pengamatan yang terbaru dan juga dipengaruhi beberapa pengamatan pada masa lalu yang lebih jauh. Nilai parameter untuk β sebesar 0,00 artinya memperlihatkan bahwa suatu perkiraan kemiringan dari komponen *trend* tidak diperbarui saat selam deret waktu sertasebagai gantinya adalah diberikan sama dengan nilai awalnya, karena levelnya berubah sedikit dari suatu deret waktu tetapi kemiringan dari suatu tren kira – kira tetap sama.

Setelah diperoleh gambaran plot *Single Exponential Smoothing (SES)*, maka selanjutnya diperoleh nilai *accuracy constant* seperti MAPE, MAD, MSD. Berikut ini merupakan nilai *accuracy constant* MAPE, MAD dan MSD *Single Exponential Smoothing (SES)*.

```

Single Exponential Smoothing for Data Penjualan

Data      Data Penjualan
Length   96

Smoothing Constant

Alpha    0.378141

Accuracy Measures

MAPE     27.89
MAD      70.09
MSD      7874.76

```

Gambar 4. Nilai *Accuracy Measures*

Gambar diatas menjelaskan bahwa data yang ada ialah 96. Dengan nilai MAPE 27,89, MAD 70,09 dan MSD 7874,67. Berdasarkan nilai MAPE tersebut yang telah diperoleh, maka selanjutnya diperoleh nilai prediksi. Berikut ini merupakan gambar nilai hasil prediksi :

```

Forecasts

Period  Forecast   Lower   Upper
97      228.046   56.3168 399.775
98      228.046   56.3168 399.775
99      228.046   56.3168 399.775
100     228.046   56.3168 399.775
101     228.046   56.3168 399.775
102     228.046   56.3168 399.775
103     228.046   56.3168 399.775
104     228.046   56.3168 399.775
105     228.046   56.3168 399.775
106     228.046   56.3168 399.775
107     228.046   56.3168 399.775
108     228.046   56.3168 399.775

```

Gambar 5. Nilai Hasil Prediksi Menggunakan *Tools Minitab*

Makanilaiprakiraanuntuk jumlah penjualan elektronik CV. Maju Jaya Januari 2023 – Desember2023 sebagai berikut:

Tabel2.HasilPrakiraanJumlahPenjualan CV. Maju Jaya

Periode	Prakiraan
Januari2023	228,046
Februari2023	228,046
Maret2023	228,046
April2023	228,046
Mei2023	228,046
Juni 2023	228,046

Juli2023	228,046
Agustus2023	228,046
September2023	228,046
Oktober2023	228,046
November2023	228,046
Desember2023	228,046

Penelitian ini diteliti saat data yang akan dilakukan prakiraannya yakni periode Januari 2023 sampai Desember 2023. Berdasarkan tabel di atas nilai prakiraan untuk penjualan elektronik CV. Maju selanjutnya ialah 228 barang elektronik.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi jumlah data penjualan pada Januari 2021 – Desember 2022. Dimana berdasarkan metode *Single Exponential Smoothing (SES)* nilai MAPE sebesar 27.89 dan MAD 70.09.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakimah, M., Rahmawati, W. M., & Afandi, A. Y. (2020). Pengukuran Kinerja Metode Peramalan Tipe Exponential Smoothing Dalam Parameter Terbaiknya. *Network Engineering Research Operation*, 5(1), 44. <https://doi.org/10.21107/nero.v5i1.150>
- Hasanah, F. (2019). *Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Meprediksi Jumlah Peserta Didik Baru di MAN 2 Kota Kendari (Studi Kasus di MAN 2 Kota Jambi)*.
- Jayanti, N. K. D. A., Atmojo, Y. P., & Wiadnyana, I. G. N. (2015). Penerapan metode Triple Exponential Smoothing pada Sistem Peramalan Penentuan Stok Obat. *Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI)*, 9(2), 13–23.
- John E. Hanke, & Wichern, D. (2014). *Business Forecasting*.
- kusmindari, D., Alfian, A., & Hardini, S. (2019). *Production Planning And Inventory Control*. Deepublish.
- Laksmiana, R. D., Santoso, E., & Rahayudi, B. (2019). Prediksi Penjualan Roti Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : Harum Bakery). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(5), 4933–4941. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/5375/2525>
- Nisyah, R. A., Hidayat, N., & Supianto, A. A. (2019). Peramalan Hasil Penjualan Perhiasan Emas Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus: Toko Emas Rejeki Baru Sumenep). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(7), 7268–7274. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/5911/2817>
- Putro, B., Furqon, M. T., & Wijoyo, S. H. (2018). Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : PDAM Kota Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(11), 4679–4686.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Cet Ke-27)*. Alfabeta.