



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 2621-2632

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Peramalan Penjualan Produk Weeka Wedang Uwuh Menggunakan Metode *Single Moving Average* dan Metode *Single Exponential Smoothing* di PT Weeka Sejahtera Group

Fitria Nur Rahmawati¹, Fitria Naimatu Sadiyah^{2✉}, Novia Aristi Rahayu³

Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

Email: fitrianaimatus@gmail.com^{2✉}

Abstrak

PT Weeka Sejahtera Group memiliki produk *best seller* berupa Weeka Wedang Uwuh, namun produk tersebut sering mengalami *stock out* dan *over stock*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh pada periode November 2024 – Desember 2025 di PT Weeka Sejahtera Group. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive sampling* di PT Weeka Sejahtera Group. Penelitian ini menggunakan pendekatan secara kuantitatif deskriptif dengan menggunakan data primer dan sekunder. Pengumpulan data dilakukan melalui tahap observasi, wawancara, dan dokumentasi. Alat analisis untuk pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel* dan *Minitab*. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan dua metode peramalan berupa metode *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) berdasarkan nilai error yang paling kecil. Setelah itu hasil dari metode terpilih dilakukan uji validitas. Sehingga menghasilkan nilai peramalan produk Weeka Wedang Uwuh dengan menggunakan metode SMA untuk periode November 2024 - Desember 2025 sebanyak 44.409 *box* dengan rata-rata sebanyak 3.172 *box*/bulan.

Kata Kunci: *Peramalan Penjualan, Single Exponential Smoothing, Single Moving Average, Weeka Wedang Uwuh*

Abstract

PT Weeka Sejahtera Group's best-selling product, *Weeka Wedang Uwuh*, often experienced stockouts and overstock issues. This study aimed to forecast the sales volume of *Weeka Wedang Uwuh* for the period of November 2024 to December 2025. The research location was selected using purposive sampling at PT Weeka Sejahtera Group. A descriptive quantitative approach was applied using both primary and secondary data. Data were collected through observation, interviews, and documentation. Data analysis was conducted using Microsoft Excel and Minitab by comparing two forecasting methods: Single Moving Average (SMA) and Single Exponential Smoothing (SES), based on the smallest error value. The selected method was then validated. The results showed that the sales forecast using the SMA method for the period of November 2024 to December 2025 was 44,409 boxes, with a monthly average of 3,172 boxes.

Keywords: *Sales Forecasting, Single Exponential Smoothing, Single Moving Average, Weeka Wedang Uwuh*

PENDAHULUAN

Tanaman herbal merupakan salah satu bahan baku yang digunakan untuk pengobatan bagi masyarakat Indonesia. Tanaman herbal ini bisa digunakan untuk pembuatan minuman fungsional (Nastiti et al., 2023). Minuman fungsional semakin berkembang karena memiliki manfaat bagi kesehatan (Puspitojati et al., 2024). Menurut Sukandar et al. (2010), manfaat minuman fungsional untuk melindungi, mencegah penyakit, serta meningkatkan sistem imun pada tubuh. Salah satu jenis dari minuman fungsional yaitu wedang uwuh. Wedang uwuh menjadi salah satu produk khas yang terkenal dari Daerah Istimewa Yogyakarta. Wedang uwuh terbuat dari beberapa komponen seperti rimpang jahe, daun pala, daun cengkeh, cengkeh, daun secang, dan gula batu. Setiap komponen tersebut memiliki manfaat masing-masing untuk kesehatan tubuh (Widanti et al., 2019).

PT Weeka Sejahtera Group salah satu perusahaan di daerah Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta yang memproduksi minuman fungsional. Salah satu produk *best seller* di PT Weeka Sejahtera Group yaitu produk Weeka Wedang Uwuh dengan persentase penjualan mencapai 68% dari total keseluruhan pendapatan pada tahun 2024. Sistem pengelolaan persediaan produk Weeka Wedang Uwuh di PT Weeka Sejahtera Group ini dinilai belum optimal. Hal ini terjadi karena peramalan penjualan produk di perusahaan ini masih tergantung pada hasil kira-kira saja, jadi belum ada perhitungan yang pasti. Hal tersebut mengakibatkan adanya *stock out* produk Weeka Wedang Uwuh sebanyak 1.000 pcs pada bulan Agustus 2024, sehingga mengakibatkan adanya keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen sebesar 6,7% pada bulan

tersebut. Hal ini mengakibatkan penurunan kepercayaan dan kepuasan dari pelanggan. Sejalan dengan penelitian dari Bramasta & Ikram (2023), bahwa semakin baik kecepatan pengiriman produk ke konsumen, maka semakin memberikan dampak yang baik pula terhadap kepuasan konsumen. Selain itu, juga terdapat *over stock* sebanyak 2.000 pcs pada bulan September 2024 yang mengakibatkan produk tersimpan lama di gudang.

Stock out dan *over stock* di PT Weeka Sejahtera Group ini terjadi karena permintaan produk yang fluktuatif tidak menentu setiap bulannya. Untuk itu perlu dilakukan suatu pendekatan lebih lanjut dengan peramalan penjualan. Peramalan penjualan ini dilakukan untuk memudahkan perusahaan dalam mengelola persediaan produk mulai dari perencanaan persediaan, perencanaan pemasaran, pembuatan alokasi pendanaan dan sumber daya (Gea et al., 2023).

Peramalan merupakan perkiraan mengenai suatu besaran di masa depan seperti permintaan produk pada periode yang akan datang. Peramalan dalam bisnis ini digunakan untuk menetapkan patokan dalam membuat rencana kegiatan mulai dari jumlah bahan yang digunakan, peralatan yang digunakan, lokasi pengerjaan, subjek yang mengerjakan, sampai besaran biaya yang harus dikeluarkan. Dalam dunia bisnis, peramalan diperlukan untuk membuat perencanaan perkiraan yang hampir seperti kondisi sebenarnya. Walaupun dalam peramalan ini hasilnya tidak sempurna, tetapi setidaknya memberikan arahan terhadap perencanaan (Utama et al., 2019).

Peramalan penjualan *time series* dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*. Menurut Yudaruddin (2019), *Single Moving Average* adalah metode peramalan yang memanfaatkan data masa lalu, setelah itu dijumlahkan dan dihitung rata-ratanya untuk menggambarkan kondisi yang akan terjadi pada masa depan. Metode ini membutuhkan data historis masa lalu dengan jangka waktu tertentu dan semakin panjang jangka waktu yang digunakan maka hasilnya akan semakin halus. Sedangkan metode *Single Exponential Smoothing* adalah metode yang menggunakan nilai α (konstanta *smoothing*) sebagai pembobotan pada setiap datanya. Apabila menggunakan metode ini dan data *time series* tampak bergerak dengan cukup lancar, maka diperlukan pembobotan dengan nilai yang lebih besar pada data aktual penjualan terkini (Yudaruddin, 2019).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jumlah peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh di PT Weeka Sejahtera Group pada periode November 2024 sampai Desember 2025 sehingga dapat meminimalisir adanya *stock out* dan *over stock*.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara purposive sampling di PT Weeka Sejahtera Group yang berlokasi di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan secara kualitatif deskriptif dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui proses observasi, wawancara kepada pemilik perusahaan dan kepala produksi, dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder didapatkan berdasarkan referensi (jurnal, buku, dan penelitian terdahulu).

Penelitian ini menggunakan populasi berupa data penjualan produk Weeka Wedang Uwuh periode Januari 2019 - Maret 2025 sebanyak 76 titik. Sedangkan sampel yang digunakan sebanyak 63 titik mulai periode Januari 2020 - Maret 2025 karena minimal titik yang digunakan untuk analisis *time series* yaitu 50 titik (Soejati, 1987). Kemudian dari data yang sudah didapatkan dilakukan perhitungan peramalan penjualan dengan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) (Lusiana & Yuliarty, 2020). Peramalan penjualan dengan metode SMA menggunakan *length* 56, sedangkan peramalan penjualan dengan metode SES menggunakan konstanta *smoothing* (α) 0,19. Setelah itu, dilakukan perbandingan nilai *error* (MAPE, MSE, dan MAD) untuk dipilih metode terbaik berdasarkan nilai *error* terkecil (Maricar, 2019). Setelah mendapatkan metode yang terpilih, maka dilakukan uji validitas untuk mengecek metode terpilih valid atau tidak dengan uji *Moving Range* dan Uji F (Simanjuntak & Purnawan, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Perusahaan

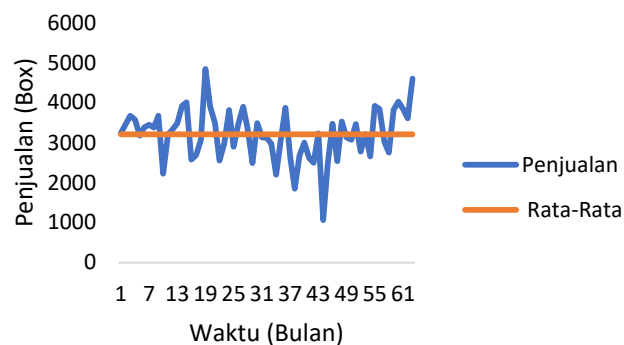
PT Weeka Sejahtera Group merupakan salah satu perusahaan di daerah Yogyakarta yang memproduksi minuman tradisional. Lokasi produksi dari PT Weeka Sejahtera Group terletak di Wonokromo No. 2 RT 04, Wonokromo, Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55791. PT Weeka Sejahtera Group didirikan oleh Ragil Suryo Pranoto pada tanggal 14 Januari 2014. PT Weeka Sejahtera Group memiliki total 6 produk yang diproduksi dalam bentuk simplisia dan celup. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, varian Weeka Wedang Uwuh merupakan produk *best seller* dengan capaian penjualan tertinggi pada tahun 2024 yaitu mencapai 68% dari seluruh total penjualan produk di PT Weeka Sejahtera Group.

Berdasarkan hasil wawancara, peramalan penjualan produk di PT Weeka Sejahtera Group masih dilakukan dengan kira-kira saja. Hal ini dinilai masih kurang efektif karena

dapat menimbulkan adanya *stock out* yang mengakibatkan adanya keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen. Selain itu, juga dapat mengakibatkan adanya *over stock* produk yang mengakibatkan penumpukan produk di gudang. Sehingga, perlu dilakukan peramalan penjualan untuk menjaga *stock* produk tetap aman.

Peramalan Penjualan

Peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh menggunakan data historis periode Januari 2020 – Maret 2025. Pola data penjualan produk Weeka Wedang Uwuh dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Plot Data Penjualan Produk Weeka Wedang Uwuh Periode Januari 2020 - Maret 2025

Berdasarkan Gambar 1. secara keseluruhan grafik tersebut menunjukkan bahwa data penjualan produk Weeka Wedang Uwuh secara keseluruhan bergerak di sekitar nilai rata-rata sehingga pola data penjualannya stationer. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Aktivani (2020), data dikatakan stationer secara visual apabila data memiliki nilai rata-rata yang konstan. Sehingga metode peramalan yang dapat digunakan yaitu metode *Single Moving Average* (SMA) dan *Single Exponential Smoothing* (SES) (Ruspindi et al., 2022).

1. *Single Moving Average*

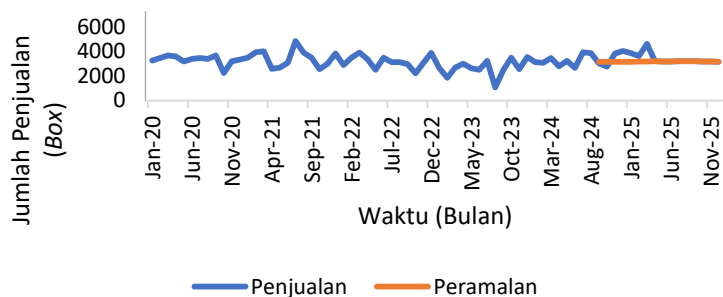
Peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh menggunakan metode *Single Moving Average* dengan *length* 56. Dimana dalam penentuan *length* ini tidak ada ketentuan khususnya, jadi dipilih sesuai dengan kebutuhan penelitian, hal ini sejalan dengan pendapat dari Krisma & Azhari (2019).

Tabel 1. Peramalan Penjualan Produk Menggunakan Metode SMA

No	Periode	Peramalan Produk (<i>Box</i>)
1	Nov-24	3.141
2	Des-24	3.144
3	Jan-25	3.152
4	Feb-25	3.164

5	Mar-25	3.168
6	Apr-25	3.188
7	Mei-25	3.185
8	Jun-25	3.176
9	Jul-25	3.193
10	Agu-25	3.193
11	Sep-25	3.191
12	Okt-25	3.185
13	Nov-25	3.172
14	Des-25	3.157
Total		44.409
Rata-Rata		3.172

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh total peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh periode November 2024 – Desember 2025 sebanyak 44.409 *box* dengan rata-rata 3.172 *box*/bulan. Berikut ini grafik hasil perhitungan peramalan penjualan dengan metode SMA:



Gambar 2. Grafik Peramalan Penjualan Produk Menggunakan Metode SMA
 Hasil perhitungan nilai *error* berdasarkan Gambar 2. yang telah dilaksanakan mendapatkan hasil nilai *error* MAPE sebesar 9,29% yang berarti dari hasil peramalan sebesar 3.172 *box*/bulan, maka nilai rata-rata persentase kesalahan yang terjadi yaitu sebesar 9,29%. Sedangkan nilai penyimpangan mutlak rata-rata (MAD) sebesar 293,04, hal ini berarti rata-rata selisih antara data aktual dan data peramalannya sebesar 293,04 dalam bentuk positif maupun negatif. Serta rata-rata kesalahan kuadrat (MSE) sebesar 261.316,28 yang berarti rata-rata penyimpangan mutlak dari data aktual dan data peramalan sebesar 293,04 apabila dikuadratkan nilainya menjadi 261.316,28.

2. Single Exponential Smoothing

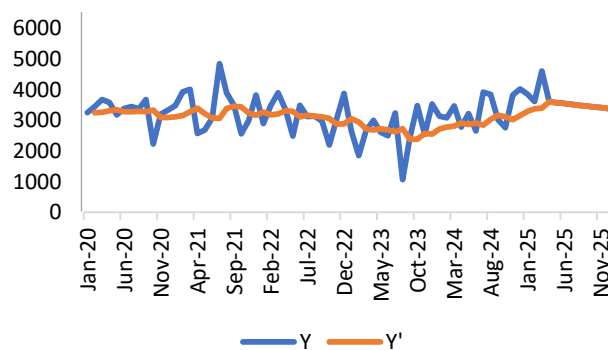
Metode SES dilakukan untuk perhitungan peramalan dengan pemberian bobot atau konstanta pemulusan sebesar $0 < \alpha < 1$ pada data peramalan (Putu et al., 2021).

Pada penelitian ini, digunakan nilai interval (α) 0,19 karena berdasarkan hasil perhitungan peramalan penjualan dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, α tersebut menghasilkan nilai *error* paling kecil. Hasil perhitungan peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh dengan metode SES α 0,19 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peramalan Penjualan Produk Menggunakan Metode SES

No	Periode	Peramalan Produk (<i>Box</i>)
1	Nov-24	3.020
2	Des-24	3.152
3	Jan-25	3.296
4	Feb-25	3.378
5	Mar-25	3.397
6	Apr-25	3.604
7	Mei-25	3.576
8	Jun-25	3.549
9	Jul-25	3.522
10	Agu-25	3.495
11	Sep-25	3.468
12	Okt-25	3.441
13	Nov-25	3.415
14	Des-25	3.389
Total		47.699
Rata-Rata		3.407

Berdasarkan Tabel 2. diperoleh total peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh periode November 2024 – Desember 2025 sebanyak 47.699 *box* dengan rata-rata 3.407 *box*/bulan. Berikut ini grafik hasil perhitungan peramalan penjualan dengan metode SES:



Gambar 3. Grafik Peramalan Penjualan Produk Menggunakan Metode SES

Hasil perhitungan nilai *error* berdasarkan Gambar 4.8 yang telah dilaksanakan mendapatkan hasil nilai *error* MAPE sebesar 14,70% yang berarti dari hasil peramalan sebesar 3.407 box/bulan, maka nilai rata-rata persentase kesalahan yang terjadi yaitu sebesar 14,70%. Sedangkan nilai penyimpangan mutlak rata-rata (MAD) sebesar 425,57, hal ini berarti rata-rata selisih antara data aktual dan data peramalannya sebesar 425,57 dalam bentuk positif maupun negatif. Serta rata-rata kesalahan kuadrat (MSE) sebesar 351.524 yang berarti rata-rata penyimpangan mutlak dari data aktual dan data peramalan yang sebesar 425,57 apabila dikuadratkan nilainya menjadi 351.524.

Perbandingan Hasil Peramalan dengan Metode SMA dan SES

Setelah dilakukan peramalan penjualan dengan 2 metode, maka didapatkan nilai *error* pada setiap metode berupa MAPE, MAD, dan MSE. Untuk menentukan metode terpilih, dilakukan perbandingan terhadap nilai *error* MAPE, dimana semakin kecil nilai MAPE yang dihasilkan, maka semakin bagus metode yang digunakan (Lusiana & Yuliarty, 2020). Berikut ini hasil perbandingan nilai MAPE antara metode SMA dan SES:

Tabel 3. Perbandingan Nilai Error

Metode	MAPE (%)	MAD	MSE	Ket.
<i>Single Moving Average</i>	9,29	293,04	261.316,28	Metode Terpilih
<i>Single Exponential Smoothing</i>	14,70	425,57	351.524	

Berdasarkan pada Tabel 3. didapatkan metode peramalan yang terpilih yaitu metode *Single Moving Average* karena mendapatkan nilai error MAPE, MAD, dan MSE lebih kecil dari metode *Single Exponential Smoothing*. Nilai MAPE yang didapatkan sebesar 9,29%, MAD sebesar 293,04, dan MSE sebesar 261.316,28. Menurut Lusiana & Yuliarty (2020), nilai MAPE 9,29% termasuk ke dalam kategori sangat baik karena <10%. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Putu et al. (2021), dimana metode *Single Moving Average* dinilai lebih baik karena memiliki nilai MAPE lebih kecil daripada metode *Single Exponential Smoothing*.

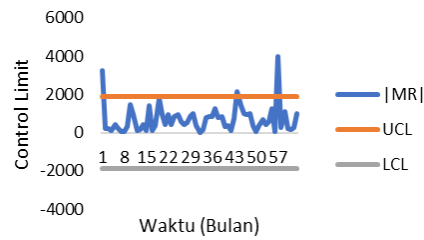
Uji Validitas

Setelah mendapatkan metode terpilih, dilakukan uji validitas terhadap metode tersebut. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan metode *Moving Range* (MR) dengan melihat grafik kendali erornya. Apabila terdapat nilai *error* yang berada diluar garis

batas kontrol, maka metode yang digunakan dinilai tidak valid dan perlu dilakukan uji lanjutan dengan uji F (Musyarrof & Susanty, 2023).

1. Moving Range

Berikut ini grafik hasil perhitungan MR pada produk Weeka Wedang Uwuh:



Gambar 4. Grafik Uji *Moving Range*

Hasil perhitungan nilai MR berdasarkan Gambar 4. yang telah dilakukan mendapatkan hasil UCL (*Upper Control Limit*) sebesar 1.871,5 dan LCL (*Lower Control Limit*) sebesar -1.871,5. UCL sendiri merupakan batas kendali atas, sedangkan LCL merupakan batas kendali bawah. Berdasarkan grafik tersebut, juga dapat dilihat bahwa terdapat nilai MR yang melewati batas UCL yaitu pada periode 1, 19, 44, dan 57. Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut tidak normal. Data tidak normal terjadi karena terdapat lonjakan penjualan yang tinggi daripada periode lainnya akibat adanya perbedaan musim dan event yang berlangsung pada periode tersebut. Untuk memastikan bahwa metode *Single Moving Average* valid atau tidak untuk digunakan, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji F.

2. Uji F

Uji F dilakukan dengan tujuan untuk melihat variansi antara data aktual dan data hasil peramalan. Berikut ini hasil perhitungan uji F:

Tabel 4. Uji F

<i>Source</i>	DF	<i>F-Value</i>	<i>P-Value</i>
<i>Regression</i>	1	4,29	0,043
<i>Error</i>	61		
Total	62		

Berdasarkan Tabel 4. didapatkan hasil *F-Value* (F Hitung) sebesar 4,29 dan *P-Value* sebesar 0,043. Untuk mengambil kesimpulan hasil dari Uji F perlu membandingkan antara nilai F Hitung dan F Tabel. Pada penelitian ini menggunakan nilai signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan nilai df1 (*df regression*) sebesar 1 sebagai pembilang dan nilai df2 (*df error*) sebesar 61 sebagai penyebut, maka didapatkan nilai F-Tabel sebesar 4,00. Sehingga dapat disimpulkan bahwa F-Hitung (4,29) lebih besar

dari F-Tabel (4,00) dan P-Value (0,043) kurang dari 0,05. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa variansi data aktual berpengaruh secara signifikan terhadap data hasil peramalan. Sehingga metode peramalan *Single Moving Average* tepat digunakan untuk peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh. Hal ini sesuai dengan penelitian dari (Pufa et al., 2022), yang menjelaskan apabila nilai F Hitung > F Tabel dan nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka hasil uji F tersebut dinilai signifikan.

Evaluasi Hasil Peramalan Metode Terpilih

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap hasil peramalan yang sudah dilakukan yaitu pada bulan November 2024 sampai Maret 2025. Evaluasi ini dilakukan untuk melihat seberapa besar tingkat keberhasilan dari peramalan yang sudah dilakukan dengan metode *Single Moving Average*. Berikut ini hasil evaluasi peramalan dengan metode terpilih:

Tabel 5. Evaluasi Hasil Peramalan dengan Metode Terpilih (SMA)

Bulan	Hasil Peramalan	Permintaan Aktual	MAPE/Bulan
September 2024	3.158	3.025	4,20%
Oktober 2024	3.154	2.752	12,74%
November 2024	3.141	3.826	21,80%
Desember 2024	3.144	4.025	28,03%
Januari 2025	3.152	3.853	22,25%
Februari 2025	3.164	3.613	14,21%
Maret 2025	3.168	4.604	45,34%
Rata-Rata MAPE			21,22%

Berdasarkan Tabel 5. diketahui bahwa perbedaan antara hasil peramalan dan nilai aktual yang tertinggi terdapat pada bulan Maret 2025 sebesar 45,34%. Sedangkan yang terendah terdapat pada bulan November 2024 sebesar 4,20%. Dengan rata-rata nilai MAPE/bulan selama 7 bulan yang sudah berjalan yaitu 21,22%. Hasil evaluasi peramalan tersebut dinilai layak karena memiliki nilai antara 20-50% (Lusiana & Yuliarty, 2020).

SIMPULAN

Metode peramalan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Single Moving Average* (SMA) dan metode *Single Exponential Smoothing* (SES). Metode SMA menghasilkan nilai MAPE 9,29% yang berarti metode sangat baik untuk digunakan. Sedangkan metode SES menghasilkan nilai MAPE 14,70% yang berarti metode layak untuk digunakan. Sehingga metode yang terpilih untuk peramalan penjualan produk Weeka Wedang Uwuh yaitu metode SMA. Dari metode SMA ini didapatkan jumlah peramalan

penjualan produk Weeka Wedang Uwuh periode November 2024 – Maret 2025 sebanyak 44.409 *box* dengan rata-rata 3.172 *box*/bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktivani, S. (2020). "Uji Stasioneritas Data Inflasi Kota Padang Periode 2014-2019". *Statistika*, 20(2), 83–90.
- Bramasta, A., & Ikram, A. D. (2023). "Pengaruh Ketersediaan Barang dan Kecepatan Pengiriman Terhadap Kepuasan Pelanggan". *Jurnal Kewirausahaan dan Inovasi*, 2(2), 592–602.
- Gea, Y. J., Zai, K. S., Telaumbanua, E., & Gea, J. B. I. J. (2023). "Analisis Peramalan Penjualan dalam Pengelolaan Bahan Baku di Sun Café". *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis, dan Akuntansi*, 11(4), 483–490.
- Lusiana, A., & Yuliarty, P. (2020). "Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) pada Permintaan Atap di PT X". *Jurnal Teknik Industri*, 10(1), 11–20.
- Maricar, M. A. (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.
- Musyarrof, M. A., & Susanty, A. (2023). "Peramalan Volume Produksi Air Bersih Menggunakan Metode Time Series (Studi Kasus: PERUMDAM Purwa Tirta Dharma Kabupaten Grobogan)". *Industrial Engineering Online Journal*, 12(4).
- Nastiti, T. A., Nalinda, R., & Sadiyah, F. N. (2023). "Pengembangan Produk Minuman Herbal Seroja Milk Tea Ready to Drink Menggunakan Metode Value Engineering". *Jurnal Agrosience*, 13(2), 180–191.
- Pufa, R., Ramadhani, S., & Jannah, N. (2022). "Pengaruh Harga, Promosi Online pada Media Sosial dan Word of Mouth (WOM) terhadap Keputusan Pembelian". *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(8), 987–997.
- Puspitojati, E., Rahayu, N., Fatimah, N., & Sumarna, S. (2024). "The development of Functional Drinks Made from Telang Flower (*Clitoria ternatea*) with Lime Juice Addition". *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(1), 25–32.
- Putu, N., Santiari, L., Gede, I., & Rahayuda, S. (2021). "Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Single Moving Average dalam Peramalan Pemesanan". *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2), 312–318.
- Ruspendi, Rusmalah, & Nurmutia, S. (2022). *Teknik Peramalan* (A. Candra, Ed.). Banten: Unpam Press.

- Simanjuntak, R. E., & Purnawan, A. W. (2022). "Forecasting Bahan Baku Raw Sugar dengan Metode Time Series & Usulan Perencanaan Safety Stock PT Medan Sugar Industry". *Industrial Engineering Online Journal*, 11(4).
- Sukandar, D. (2010). "Karakterisasi Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang (*Etilingera elatior*) Sebagai Bahan Pangan Fungsional". *Jurnal Kimia Valensi*, 2(1), 333–339.
- Utama, Rony. E., Gani, N. A., Jaharuddin, & Priharta, A. (2019). *Buku Manajemen Operasi Full* (1st ed.). Jakarta: UM Jakarta Press.
- Widanti, Y. A., Nuraini, V., & Ariyanto, S. D. (2019). "Sifat Sensoris dan Aktivitas Antioksidan Wedang Uwuh Kelor dengan Variasi Cara Penyeduhan". *Research Fair Unisri*, 3(1), 290–297.
- Yudaruddin, R. (2019). *Forecasting untuk Bisnis dan Ekonomi*. Kalimantan Timur: RV Pustaka Horizon.