

Studi Perbandingan Penerapan Metode Peramalan *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* Dalam Meramalkan Penjualan Produk Pewangi *Laundry* Toko *Tansel Shop* di *Shopee*

Rendy Suryana^{1)*}, Diana Silaswara²⁾

¹⁾²⁾Universitas Buddhi Dharma

Jl. Imam Bonjol No. 41 Karawaci Ilir, Tangerang, Indonesia

¹⁾diana.silaswara@ubd.ac.id

²⁾rendysuryana281@gmail.com

Rekam jejak artikel:

Terima Maret 2024;
Perbaikan Maret 2024;
Diterima April 2024;
Tersedia online April 2024;

Kata kunci: {gunakan 4-6 kata kunci}

Perbandingan
Peramalan Penjualan
Moving Average
Single Exponential Smoothing

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghadapi tantangan ini dengan membandingkan kinerja dua metode peramalan, *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*, dalam memperkirakan penjualan produk pewangi *laundry* di toko *Tansel Shop* di *platform* *Shopee*. Penelitian ini dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis yang signifikan dengan mempelajari perbedaan kinerja kedua metode peramalan ini. Secara teoritis, hasil penelitian ini akan meningkatkan pemahaman tentang peramalan penjualan dalam konteks bisnis *e-commerce*, dan secara praktis, hasil penelitian ini akan membantu pemilik toko membuat keputusan yang lebih baik tentang bagaimana merencanakan operasi bisnis mereka di masa depan. Di pasar *e-commerce* yang dinamis, peramalan penjualan menjadi fokus utama penelitian ini untuk membantu toko online mempersiapkan dan merencanakan operasi bisnis yang tepat untuk mengatasi perubahan permintaan.

I. PENDAHULUAN

Lanskap bisnis telah berubah secara signifikan oleh pertumbuhan pesat informasi teknologi, khususnya dalam hal *e-commerce*. *E-commerce* berfungsi sebagai perantara yang menghubungkan penjual dan pembeli secara online; saat ini, toko online merupakan cara praktis bagi pelanggan untuk melakukannya (Janamarta *et al.*, 2023). Perilaku pelanggan telah berubah dari belanja fisik ke belanja online sebagai akibat dari fenomena ini, yang telah menjadikan *e-commerce* menjadi salah satu industri paling dinamis dan menguntungkan saat ini. Menurut (Santosa *et al.*, 2021) tingkat pembelian di platform *e-commerce* jauh lebih tinggi dibandingkan platform sebelumnya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pelanggan dapat dengan mudah melihat katalog produk dari berbagai merek hanya di satu platform. Akibatnya, pelanggan lebih cenderung beralih ke platform *e-commerce* sebagai alternatif yang aman, cepat, dan memiliki banyak pilihan.

Dalam situasi seperti ini, penjualan di platform *e-commerce* seperti *Shopee* sangat penting untuk keberhasilan dan keinginan perusahaan. Penjualan yang sukses di platform ini tidak hanya mengamankan operasi bisnis, tetapi juga memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keseluruhan kinerja perusahaan. Menurut M. Nafarin dalam (Yanti *et al.*, 2022), penjualan adalah upaya untuk memastikan bahwa bisnis atau usaha tetap beroperasi dan menghasilkan

keuntungan. Penjualan bukan hanya menjadi tujuan utama tetapi juga bagian dan aspek yang paling krusial dari keseluruhan operasi bisnis. Penjualan yang sukses dalam e-commerce dapat membantu perusahaan.

Tabel 1 Data Penjualan Produk Pewangi Laundry Toko Tansel Shop

Tahun	Bulan	Actual Sales
2022	Januari	474
2022	Februari	469
2022	Maret	483
2022	April	369
2022	Mei	274
2022	Juni	113
2022	Juli	310
2022	Agustus	359
2022	September	70
2022	Oktober	112
2022	November	66
2022	Desember	61
2023	Januari	37
2023	Februari	26
2023	Maret	66
2023	April	16
2023	Mei	70
2023	Juni	43
2023	Juli	104
2023	Agustus	27

Sumber : Toko Tansel Shop

Tansel Shop, toko online yang beroperasi di Shopee, telah menjadi pemain utama dalam penjualan produk pewangi laundry di platform tersebut selama beberapa tahun terakhir. Namun, fluktuasi dalam tren penjualan bulanan menunjukkan adanya tantangan yang dihadapi oleh toko ini dalam merespons dinamika pasar yang cepat berubah, terutama dengan munculnya pesaing baru dan variasi harga yang signifikan. Pada umumnya suatu perusahaan adalah untuk menghasilkan keuntungan bagi pemiliknya (Sisca et al., 2020) dalam buku “Manajemen Operasional”. Menurut (Yuliana et al., 2016) dalam buku “Manajemen Operasional” Peramalan sangat penting untuk perencanaan dan pengambilan keputusan, terutama dalam produksi industri.

Penelitian ini bertujuan untuk menghadapi tantangan ini dengan membandingkan kinerja dua metode peramalan, *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*, dalam memperkirakan penjualan produk pewangi laundry di toko Tansel Shop di platform Shopee. Penelitian ini dapat memberikan manfaat teoritis dan praktis yang signifikan dengan mempelajari perbedaan kinerja kedua metode peramalan ini. Secara teoritis, hasil penelitian ini akan meningkatkan pemahaman tentang peramalan penjualan dalam konteks bisnis e-commerce, dan secara praktis, hasil penelitian ini akan membantu pemilik toko membuat keputusan yang lebih baik tentang bagaimana merencanakan operasi bisnis mereka di masa depan. Di pasar e-commerce yang dinamis, peramalan penjualan menjadi fokus utama penelitian ini untuk membantu toko online mempersiapkan dan merencanakan operasi bisnis yang tepat untuk mengatasi perubahan permintaan.

Diharapkan bahwa penelitian ini juga akan memberikan kontribusi yang berharga bagi akademisi dalam memperluas pemahaman tentang penggunaan metode peramalan dalam konteks e-commerce. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi pemangku kepentingan langsung seperti pemilik toko dan peneliti, tetapi juga bagi pengembangan pengetahuan di bidang manajemen operasional dan bisnis secara lebih luas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Operasional

Menurut (Tampubolon, 2018) dalam buku yang berjudul “Manajemen Operasi” menyatakan bahwa:

“Pengaturan dengan penekanan pada efisiensi merujuk pada istilah manajemen, tetapi istilah operasi merujuk pada konsep perubahan dengan penekanan pada nilai tambah.”

Menurut Rusdiana dalam (Wahyudi et al., 2022) menyatakan bahwa:

“Manajemen operasional adalah pencapaian tujuan organisasi melalui pengarahan dan pengendalian serangkaian tindakan yang menggunakan sumber daya yang tersedia untuk mengubah input menjadi produk dan jasa yang dihasilkan.”

Kinerja

Menurut Aknes dan Silaswara dalam (Simangunsong & Parameswari, 2023) menyatakan bahwa :

“Kinerja adalah hasil atau tingkat keberhasilan secara keseluruhan dari berbagai kemungkinan selama periode tertentu, seperti target atau sasaran, yang telah direncanakan sebelumnya.”

Menurut (Dr. Agus Wibowo, 2020) dalam buku “Manajemen Operasional” menyatakan bahwa:

“Setiap organisasi memerlukan cara untuk menilai kinerja fungsi dan manajemen operasinya karena kinerja operasi mempengaruhi seluruh organisasi. Kinerja bisnis dapat dipengaruhi oleh manajemen operasi yang baik.”

Peramalan (*Forecasting*)

Menurut Heizer dan Render dalam (Mico et al., 2022) menyatakan bahwa:

“Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian dimasa yang akan datang. Hal ini bisa dilakukan dengan melibatkan pengambilan data historis (dahulu) dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan suatu bentuk model matematis. Selain itu, bisa juga merupakan prediksi intuisi yang bersifat subjektif, atau dapat juga dilakukan dengan menggunakan kombinasi model matematis yang disesuaikan dengan pertimbangan yang baik dari seorang manajer.”

Menurut (Rusdiana, 2014) dalam buku “Manajemen Operasi” menyatakan bahwa:

Peramalan adalah pemikiran terhadap suatu besaran seperti permintaan dalam jumlah satuan atau lebih terhadap produk pada jangka waktu mendatang. Dalam penerapan praktisnya peramalan adalah semacam perkiraan dengan menggunakan yang teknik yang relevan .

Moving Average

Menurut (Khamaludin, 2019) menyatakan bahwa:

“Peramalan *Moving Average* juga dikenal sebagai rata-rata bergerak, dibuat dengan menggunakan sejumlah data aktual masa lalu. Rata-rata bergerak sederhana, secara matematis, merupakan prediksi permintaan periode mendatang.”

Menurut (Wahyudi et al., 2022) menyatakan bahwa:

“Rata-rata historis aktual dari beberapa periode terakhir dalam metode *Moving Average* digunakan untuk memperkirakan periode berikutnya. Dalam prediksi ini, permintaan pasar diharapkan tetap stabil.”

Single Exponential Smoothing

Menurut (Alfarisi et al., 2022) menyatakan bahwa:

“Nilai-nilai masa depan dapat diramalkan menggunakan melakukan pembobotan terhadap data terkini yang diperoleh secara terus menerus dengan menggunakan konstanta pemulusan (α). Teknik peramalan ini dikenal sebagai metode *Single Exponential Smoothing*.”

Menurut (Muti & Ilaina, 2021)menyatakan bahwa:

“Menurut model pengasumsiannya, metode *Single Exponential Smoothing* tidak memiliki pola pertumbuhan atau tren yang konsisten dan berfluktuasi di sekitar nilai mean yang tetap. *Single Exponential Smoothing* menggunakan konstanta penghalusan (penghalusan), yang membedakannya dari *Moving Average*.”

Pengukuran Hasil Peramalan

A. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Menurut Maricar dalam (Ardiansah et al., 2021) menguji metode peramalan, *Mean Absolute Deviation* (MAD) dihitung dengan menghitung rata-rata sisa mutlak. Setelah dilakukan perhitungan, MAD akan memberikan nilai kesalahan absolut rata-rata dari peramalan.

Berikut rumus MAD menurut (Khamaludin, 2019):

$$MAD = \frac{\sum |X - Xt|}{n}$$

B. *Mean Squared Error*(MSE)

Menurut Rachman dalam (Muti & Ilaina, 2021) mengatakan bahwa perhitungan MSE memberikan sanksi bobot terhadap kesalahan yang lebih besar atau memperkuat efek tingkat kesalahan yang tinggi dengan mengurangi angka kesalahan. Kesalahan perkiraan kurang dari satu satuan.

Berikut rumus MSE menurut (Khamaludin, 2019):

$$MSE = \frac{\sum |X - Xt|^2}{n}$$

C. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE merupakan ukuran kesalahan relatif yang menunjukkan persentase kesalahan hasil peramalan dibandingkan dengan permintaan aktual selama periode tertentu, ini akan memberikan informasi tentang persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah. Perhitungan MAPE membagi kesalahan *absolute* untuk setiap periode sebelumnya dengan nilai pengamatan yang nyata untuk periode tersebut semakin kecil nilai MAPE maka akan semakin akurat peramalan Aritonang dalam (Chaerunnisa & Momon, 2021).

Berikut rumus MAPE menurut (Khamaludin, 2019):

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum \left| \frac{X - Xt}{X} \right|$$

Penjualan

Menurut Winardi dalam (Wahyudi et al., 2022) menyatakan bahwa :

“Penjualan adalah ketika seorang penjual dan pembeli berkumpul untuk melakukan tukar menukar barang dan jasa berdasarkan pertimbangan penting, seperti uang.”

Menurut Mulyadi dalam (Pasaribu, 2018) menyatakan bahwa :

“Penjualan adalah suatu proses sosial di mana orang dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan dengan membuat, menjual, dan secara bebas mempertukarkan produk bernilai dengan orang lain.”

III. METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari dan meneliti lebih lanjut tentang objek penelitian, menemukan tingkat efektifitas, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan. Untuk mencapai tujuan membandingkan efektivitas dua metode peramalan, yaitu *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* dalam meramalkan penjualan produk pewangi *laundry* di Toko Tansel *Shop* di *Shopee*. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif karena menggunakan model *Time Series Analysis* (deret waktu), yaitu data yang membentuk garis *tren* yang menggambarkan data sebelumnya (historis) dari data kecenderungan dan digunakan untuk memprediksi kecenderungan data untuk periode berikutnya (Aprilia & Savitri, 2019). Angka dan program statistik adalah subjek penelitian kuantitatif.

Jenis dan Sumber Data

Penelitian atau riset ini menggunakan data primer dan data sekunder. Menurut (Wahyudi, 2022) data primer adalah data yang diperoleh dari penelitian, pengamatan dan pengambilan langsung yang dilakukan kepada pelaku yang terlibat secara langsung dengan teknik pengumpulan data tertentu. Sedangkan, menurut Kuncoro (2009) dalam (Alfarisi et al., 2022) data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan oleh lembaga pengumpul data dan tersedia untuk umum melalui data. Buku dan jurnal merupakan sumber data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini. Keseluruhan, kombinasi data primer dan data sekunder yang menjadi fondasi yang kokoh untuk memastikan keberhasilan penelitian ini dalam mencapai tujuannya yaitu perbandingan metode yang lebih akurat antara metode *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* dalam meramalkan penjualan produk pewangi *laundry* di Toko Tansel *Shop* di *Shopee*.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sekunder dan mengacu pada penggunaan data yang sudah ada sebelumnya yang dikumpulkan oleh sumber lain untuk tujuan penelitian. Data sekunder dikumpulkan dari platform Shopee, yang digunakan oleh Toko Tansel Shop untuk mengetahui penjualan produk pewangi laundry. Proses pengumpulan data sekunder meliputi beberapa langkah utama. Peneliti mendapatkan izin dari Bapak Marshall, selaku pemilik Toko Tansel Shop, untuk mengakses data penjualan dari platform Shopee.

Data ini mencakup informasi tentang penjualan produk pewangi laundry selama periode waktu tertentu sebelum dimulainya penelitian penjualan produk pewangi laundry. Setelah mendapatkan izin yang diperlukan, peneliti mengunduh data penjualan secara langsung dari platform Shopee. Data ini di format untuk analisis dan mencakup jumlah penjualan produk pewangi yang sudah terjual di platform shopee laundry baik secara harian,mingguan maupun bulanan. Dalam hal ini berkaitan dengan populasi yang digunakan yaitu menurut Sugandha dalam (Irfan., 2023) populasi adalah jumlah total objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian diambil kesimpulan, tetapi tetap penulis menggunakan dasar-dasar teori yang sudah digunakan oleh peneliti terdahulu sebagai acuan teknik pengumpulan data.

Metode Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik peramalan rata-rata bergerak sederhana (*Moving Average*) dan pemulusan eksponensial (*Single Exponential Smoothing*) sederhana. Hasil dari kedua metode akan dibandingkan dengan data penjualan sebenarnya untuk mengetahui bagaimana keduanya bekerja. Tingkat akurasi peramalan akan ditentukan dengan menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) akan digunakan untuk mengukur tingkat akurasi peramalan.

IV. HASIL

Interpretasi Hasil Peramalan Dengan Menggunakan Metode *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*

1. Hasil Peramalan Dengan Menggunakan Metode *Moving Average*

Peramalan dengan metode *Single Moving Average* dilakukan dengan menghitung penjualan rata-rata dari interval yang ditentukan dan menghitung kesalahan peramalannya. Dengan menggunakan *Microsoft Excel*, hasil peramalan untuk produk pewangi laundry diolah dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan. Untuk mendapatkan perkiraan penjualan yang lebih tepat dan akurat, dilakukan perhitungan metode *Moving Average* dengan menggunakan variasi interval atau ordo.

Tabel 2 Perbandingan Hasil Penelitian Perhitungan Metode *Moving Average* Dengan Variasi Interval

MA Interval	MAD	MSE	MAPE
1 Bln	71,63	10257,42	93,76%
2 Bln	77,78	11330,14	86,80%
3 Bln	85	12124	100,08%
4 Bln	83,8	13020,57	112,54%
5 Bln	84,07	13463,24	131,13%
6 Bln	78,23	10503,5	148,41%
7 Bln	89,15	13880,5	177,13%
8 Bln	110,73	18833,64	228,72%

Tabel 3 Detail Perhitungan Metode *Moving Average* Dengan Interval Dua (MA=2)

KESALAHAN PERAMALAN				
1	2	3	4	5
<i>Forecasting</i>	<i>Error</i>	<i>Absolute Error</i>	<i>Square Error</i>	<i>Percentage Error</i>
471,5	11,5	11,5	132,25	2%
476	-107	107	11449	29%
426	-152	152	23104	55%
321,5	-208,5	208,5	43472,25	185%
193,5	116,5	116,5	13572,25	38%
211,5	147,5	147,5	21756,25	41%
334,5	-264,5	264,5	69960,25	378%
214,5	-102,5	102,5	10506,25	92%
91	-25	25	625	38%
89	-28	28	784	46%
63,5	-26,5	26,5	702,25	72%
49	-23	23	529	88%
31,5	34,5	34,5	1190,25	52%
46	-30	30	900	188%
41	29	29	841	41%
43	0	0	0	0%
56,5	47,5	47,5	2256,25	46%
73,5	-46,5	46,5	2162,25	172%
65,5		77,78	11330,14	86,80%
		MAD	MSE	MAPE

Berdasarkan hasil tabel diatas perhitungan interval 2 memiliki nilai MAPE lebih rendah dibandingkan interval atau ordo lainnya, dapat dilihat metode *Moving Average* diatas untuk bulan selanjutnya didapatkan kesalahan peramalan MAD= 77,78, MSE= 11300,14, dan MAPE= 86,60% .

2. Hasil Peramalan Dengan Menggunakan Metode *Single Exponential Smoothing*

Proses peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* melibatkan melakukan uji *trial and error* untuk menemukan nilai penghalusan atau alpha yang tepat. Pada tahap ini, uji alpha dilakukan dengan secara manual menggunakan rumus yang telah ditetapkan dari perangkat lunak *Microsoft Excel* untuk menemukan nilai alpha yang tepat dan menghasilkan *error* MAPE peramalan terkecil.

Tabel 4 Perbandingan Hasil Penelitian Perhitungan Metode Single Exponential Smoothing Dengan Variasi (α)

Konstanta Pemulusan (α)	Nilai		
	MAD	MSE	MAPE
0,1	161,83	36505,8	303,39%
0,2	104,14	18690	177,10%
0,3	81,51	12943,2	122,84%
0,4	74,61	10623,5	100,95%
0,5	71,51	9609,11	91,23%
0,6	69,47	9196,58	86,45%
0,7	67,89	9100,85	84,32%
0,8	66,49	9193,32	83,76%
0,9	66,53	9415,27	85,42%

Tabel 5 Detail Perhitungan Metode Single Exponential Smoothing Dengan Nilai (α) = 0,8

KESALAHAN PERAMALAN				
1	2	3	4	5
<i>Forecasting</i>	<i>Error</i>	<i>Absolute Error</i>	<i>Square Error</i>	<i>Percentage Error</i>
474	0	0	0	0%
474	-5	5	25	1%
470	13	13	169	3%
480,4	-111,4	111,4	12409,96	30%
391,28	-117,28	117,28	13754,5984	43%
297,46	-184,46	184,456	34024,01594	163%
149,89	160,11	160,1088	25634,82784	52%
277,98	81,02	81,02176	6564,525593	23%
342,8	-272,8	272,795648	74417,46557	390%
124,56	-12,56	12,5591296	157,7317363	11%
114,51	-48,51	48,51182592	2353,397254	74%
75,7	-14,7	14,70236518	216,159542	24%
63,94	-26,94	26,94047304	725,7890874	73%
42,39	-16,39	16,38809461	268,5696449	63%
29,28	36,72	36,72238108	1348,533272	56%
58,66	-42,66	42,65552378	1819,493709	267%
24,53	45,47	45,46889524	2067,420435	65%
60,91	-17,91	17,90622095	320,6327488	42%
46,58	57,42	57,41875581	3296,913519	55%
92,52	-65,52	65,51624884	4292,378862	243%
40,1		66,49	9193,32	83,76%
		MAD	MSE	MAPE

Setelah melakukan perhitungan dalam hal untuk mendapatkan perkiraan penjualan yang lebih tepat akurat ditemukan bahwa nilai α yang memberikan *error* atau MAPE terkecil adalah $\alpha=0,8$ dapat dilihat metode *Single Exponential Smoothing* untuk bulan selanjutnya didapatkan kesalahan peramalan MAD= 66,49, MSE= 9193,32, dan MAPE= 83,76% .

3. Perbandingan Hasil Peramalan Metode *Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*
Tabel 6 Perbandingan Nilai MAPE Dari 2 Metode

No	Metode Peramalan	α	MAPE
1	<i>Moving Average</i>		86,80%
2	<i>Single Exponential Smoothing</i>	0,8	83,76%

Dalam konteks penjualan produk pewangi *laundry* di *platform* Shopee, dilakukan perbandingan akurasi dan ketepatan peramalan antara metode *Moving Average* dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebagai indikator utama kesalahan peramalan yang dihasilkan oleh masing-masing metode untuk mengevaluasi keakuratan dan ketepatan peramalan yang digunakan. Nilai MAPE yang lebih rendah atau lebih kecil menunjukkan bahwa metode peramalan yang digunakan lebih tepat dan akurat untuk digunakan.

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa metode *Single Exponential Smoothing* dengan $\alpha=0,8$ menghasilkan MAPE sebesar 83,76%, sedangkan metode *Moving Average* dua bulanan (interval 2 bulan) menghasilkan MAPE sebesar 86,80%. Artinya, metode *Single Exponential Smoothing* terbukti lebih tepat dan lebih akurat dalam meramalkan penjualan yang paling mendekati nilai aktual dengan menghasilkan MAPE yang lebih rendah dibandingkan dengan metode *Moving Average*.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa poin yang dapat disimpulkan yakni diantaranya

1. Penelitian ini menggunakan dan mengaplikasi metode penelitian kuantitatif sebagai landasan untuk meramalkan penjualan produk pewangi *laundry* pada Toko Tansel *Shop* di Shopee. Pendekatan kuantitatif memberikan struktur yang sistematis untuk menganalisis data penjualan, memastikan hasil yang objektif dan dapat diukur. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan kuantitatif adalah pilihan yang dalam konteks kejelasan dan ketepatan peramalan penjualan.
2. Metode *Single Exponential Smoothing* dengan α 0,8 mampu memberikan tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam meramalkan penjualan produk pewangi *laundry* di Shopee, jika dibandingkan dengan metode *Moving Average* 2 bulanan. Metode *Single Exponential Smoothing* mencapai tingkat *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 83,76% sedangkan Metode *Moving Average* mencapai MAPE sebesar 86,80%. Artinya, semakin kecil kesalahan MAPE yang diperoleh maka semakin tinggi tingkat akurasi ketepatan dan keakuratan dari sebuah metode dalam meramalkan penjualan di masa yang akan datang.
3. Melihat perbandingan dari sisi akurasi ketepatan dan keakuratan, metode *Single Exponential Smoothing* lebih unggul. Dengan menggunakan metode ini, dapat diperkirakan bahwa penjualan pada bulan berikutnya di Toko Tansel *Shop* dapat mendekati nilai aktual penjualan yaitu mencapai sekitar 40 pcs produk pewangi *laundry*. Kemampuan metode ini dalam memberikan bobot lebih besar pada data terkini menjadikannya dapat lebih baik dalam mengantisipasi fluktuasi penjualan dan merespons perubahan tren dengan lebih tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, F. I., Rizqi, A. W., & Dahda, S. S. (2022). Peramalan Penjualan Pupuk Organik PT. Petrokindo Cipta Selaras Dengan Mekanisme *Single Exponential Smoothing* Dan *Moving Average*. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2), 101. <https://doi.org/10.24014/jti.v8i2.19466>
- Aprilia, V., & Savitri, D. (2019). MATH unesa. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 7(2), 67–71.

- Ardiansah, I., Adiarsa, I. F., Putri, S. H., & Pujiyanto, T. (2021). Penerapan Analisis Runtun Waktu pada Peramalan Penjualan Produk Organik menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(4), 548. <https://doi.org/10.23960/jtep-1.v10i4.548-559>
- Chaerunnisa, N., & Momon, A. (2021). Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing Dan Moving Average Pada Peramalan Penjualan Produk Minyak Goreng Di Pt Tunas Baru Lampung. In *Jurnal Rekayasa Sistem Industri* (Vol. 6, Issue 2, pp. 101–106). <https://doi.org/10.33884/jrsi.v6i2.3694>
- Dr. Agus Wibowo, M. K. . M. S. . M. (2020). *P Y Yayasan Prima Agus Teknik Yayasan Prima Agus Teknik Yayasan Prima Agus Teknik Operasional*.
- Irfan., P., Cv, P., Diesel, U., Prastica, E., & Silaswara, D. (2023). *Prosiding : Ekonomi dan Bisnis Pengaruh Kedisiplinan Lingkungan Kerja dan Beban Kerja Terhadap*. 3(2).
- Khamaludin, K. (2019). Peramalan Penjualan Hijab Sxproject Menggunakan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing. *Unistek*, 6(2), 13–16. <https://doi.org/10.33592/unistek.v6i2.249>
- Mico, A. D., Arifianto, D., Zakiyyah, A. M., Teknik, F., Jember, U. M., & Dio, A. (2022). *Peramalan Penjualan Batu Gamping Pada Ud Eko Jaya Menggunakan Single Exponential Smoothing Dan Double Memudahkan Prediksi Penjualan Batu Gamping Ud Eko Joyo Dapat Menggunakan Sistem Aplikasi Peramalan (Forecasting) Yang Bisa Menghitung Secara Otomatis T*. 3(2), 151–160.
- Muti, A. A., & Ilaina, R. (2021). Peramalan Penjualan Bubuk Kopi Di Pt. Xxx Dengan Penerapan Metode Wma Dan Exponential Smoothing. *Journal Eklptika*, 2(2), 1–7.
- Pasaribu, 2018. (2018). Bauran Promosi. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 9.
- Rusdiana, D. H. A. (2014). *Penerbit CV Pustaka Setia Bandung*. [http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku Manajemen Operasi.pdf](http://digilib.uinsgd.ac.id/8788/1/Buku%20Manajemen%20Operasi.pdf)
- Santosa, S., Novianti, R., Angreni, T., Elizabeth, E., Tholok, F. W., Herijawati, E., & Gustrandi, A. (2021). Pengenalan Strategi Digital Branding Untuk Meningkatkan Penjualan Umkm Pada Komunitas Umkm Desa Gelam Jaya, Kabupaten Tangerang. *Abdi Dharma*, 1(2), 61–67. <https://doi.org/10.31253/ad.v1i2.707>
- Simangunsong, K. K., & Parameswari, R. (2023). *Pengaruh Kepemimpinan Motivasi Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Di PT Denso Manufactur Indonesia*. 3(2).
- Sisca, Julyanthry, Ervina, N., Wijaya, A., Ambarita, M. H., Susanti, E., Arshandy, E., Vikaliana, R., Butarbutar, N., Butarbutar, M., Grace, E., Pulungan, K. P. A., & Sianipar, R. T. (2020). *Manajemen Operasional*.
- Tampubolon, P. M. (2018). *Manajemen Operasi dan Rantai Pemasok Edisi Revisi* (Issue November 2019).
- Tholok, F. W., Sugandha, S., Janamarta, S., & Parameswari, R. (2023). Analisis Kualitas Pelayanan, Kualitas Produk Dan Kualitas Pengiriman Terhadap Kepuasan Pelanggan Toko Online Lazada (Studi Kasus Mahasiswa Universitas Buddhi Dharma Fakultas Bisnis). *Primanomics : Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 21(2), 26–34. <https://doi.org/10.31253/pe.v21i2.1825>
- Wahyudi, W. (2022). *Analisis Peramalan Penjualan Produk Aqua Galon Isi Untuk Menentukan Persediaan (Studi Kasus pada PT. Tirta Usaha Cianjur)*. April, 1–67. [http://eprints.unpak.ac.id/5714/%0Ahttp://eprints.unpak.ac.id/5714/1/2022 Widadi Wahyudi 021117082.pdf](http://eprints.unpak.ac.id/5714/%0Ahttp://eprints.unpak.ac.id/5714/1/2022%20Widadi%20Wahyudi%20021117082.pdf)
- Wahyudi, W., Jaenudin, J., & Rully, T. (2022). *Analisis Peramalan Penjualan Produk Aqua Galon Isi Untuk Menentukan Persediaan (Studi kasus pada PT. Tirta Usaha Cianjur)*. April. [http://eprints.unpak.ac.id/5714/%0Ahttp://eprints.unpak.ac.id/5714/1/2022 Widadi Wahyudi 021117082.pdf](http://eprints.unpak.ac.id/5714/%0Ahttp://eprints.unpak.ac.id/5714/1/2022%20Widadi%20Wahyudi%20021117082.pdf)

Yanti, C. P., Ginantra, N. L. W. S. R., Wulandari, D. A. P., & Paramita, N. P. A. I. (2022). Komparasi Metode Single Moving Average dan Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Penjualan Produk Gerabah pada UD. Amerta Sedana. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(3), 536. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i3.4143>