

Implementasi Metode Time Series untuk Prediksi dan Monitoring Pendapatan Masla Delivery Berbasis Website

Agung Wahyudi¹, Siti Mujilahwati²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan
Jl. Veteran No.53A, Jetis, Kec. Lamongan, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur 62211
Email : agungwahyu0122@gmail.com, moedjee@unisla.ac.id

ABSTRAK

Masla delivery adalah salah satu usaha start up di daerah lamongan selatan yang berada pada bidang jasa transportasi yang memiliki peluang usaha yang cukup besar namun memiliki keterbatasan modal. Salah satu teknik yang dilakukan oleh perintis yaitu membuat inovasi-inovasi baru yang dapat menggebrak usaha ini. Kerugian yang dialami oleh usaha ini apabila tidak dapat memprediksi jumlah pendapatan pada bulan berikutnya salah satunya adalah manajemen keuangan yang buruk dan mengakibatkan pembengkakan pengeluaran akibat dari inovasi yang menggunakan anggaran yang sangat besar. Namun permasalahan tersebut bisa diatasi dengan adanya peramalan pendapatan pada bulan berikutnya, agar dengan prediksi pendapatan dapat membantu manajemen keuangan sehingga tidak terjadi pembengkakan dan kerugian usaha. Dari permasalahan tersebut sehingga diharapkan dengan aplikasi yang berjudul "Implementasi Metode Time Series untuk Prediksi dan Monitoring Pendapatan Masla Delivery berbasis Website" dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.

Kata Kunci: Prediksi, time series, single moving average, exponential moving average, weighted moving average

ABSTRACT

Masla delivery is one of the start-up businesses in the southern Lamongan area which is in the field of transportation services has a considerable business opportunity but still has limited capital. One of the efforts made by pioneers is to make new innovations that can hit this business. One of the losses suffered by this business if it cannot predict the amount of revenue in the next month is poor financial management and resulting in swelling expenses due to innovations that use a very large budget. However, this problem can be overcome by forecasting income in the following month, so that revenue prediction can help financial management so that there is no swelling and business losses. From these problems, it is hoped that an application entitled "Implementation of the Time Series Method for Prediction and Monitoring of Website-based Masla Delivery Revenue" can be a solution to these problems.

Keywords : forecasting, time series, single moving average, exponential moving average, weighted moving average

1. PENDAHULUAN

Ramalan atau forecasting merupakan ilmu yang mempelajari mengenai prediksi sesuatu yang akan terjadi di masa yang akan datang. Peramalan dibuat karena kompleksitas dan ketidakpastian yang dihadapi oleh pengambil keputusan. Perbandingan metode peramalan mana yang lebih akurat dan mendekati nilai sebenarnya menjadi tujuan ketika menggunakan kedua metode tersebut (Gede dkk., 2022). Selain itu dalam keputusan bisnis peramalan merupakan hal yang sangat penting dalam pengambilan keputusan, agar bisnis atau usaha bisa mendapatkan keuntungan yang sangat besar dalam melihat prospeknya. Peramalan permintaan bertujuan untuk mencegah adanya resiko kesalahan prediksi penjualan yang menyebabkan pemborosan seperti prediksi penjualan yang terlalu besar yang dapat mengakibatkan pembengkakan pada biaya produksi (Nurdina dkk., 2022). Peramalan yang baik

akan memberikan dampak baik pula untuk suatu bisnis. Dan sebaliknya jika terdapat perkiraan atau peramalan yang kurang baik maka bisnis tersebut tidak akan siap untuk menghadapi masalah yang akan datang dan itu akan menimbulkan dampak bahaya terhadap bisnis itu sendiri. Konsekuensinya adalah dapat berupa kerugian perusahaan, kehilangan karyawan dan investor, turunnya penjualan, bahkan bisa mengakibatkan kebangkrutan bisnis. Berdasarkan penelitian oleh (Aryansyah, 2019) menjelaskan bahwa pentingnya peramalan penjualan karena Semakin banyaknya jumlah persaingan perusahaan di bidang perdagangan bebas dan semakin komplitnya permasalahan dalam penjualan.

Masla delivery adalah salah satu usaha start up yang bergerak di bidang jasa antar makanan dan minuman yang berada di Lamongan bagian selatan, yaitu Ngimbang, Sambeng, Bluluk, Sukorame,

Sugio dan Kedungpring. Masla delivery dikelola oleh pemuda-pemudi asli dari lamongan selatan sendiri. Masla delivery ini berdiri sejak tanggal 20 Maret 2020 dan baru mendapatkan izin resmi dari Dinas Koperasi dan Usaha Mikro melalui Surat izin UMKM, NIB dan surat izin operasional pada tahun 2022. Berdasarkan penelitian oleh (Bhirawa Noraga dkk., 2023) perlindungan hukum bagi Usaha Menengah Mikro Kecil dan Menengah juga sangat penting untuk menjamin kelangsungan usaha mereka, oleh karena itu legalitas sangat diperlukan oleh para pelaku Usaha Menengah Mikro Kecil dan Menengah. Selain sebagai perlindungan hukum, legalitas juga bisa membantu Usaha Menengah Mikro Kecil dan Menengah untuk mempermudah dalam hal akses permodalan melalui pemberian kredit. Selain itu Masla delivery sudah memiliki website resmi dan segala bentuk data transaksi, data driver, data poin dan laporan sudah tersedia di aplikasi Masla Poin.

Masla delivery memiliki sistem yang cukup baik karena sudah bisa diakses secara online. Namun dalam pelaksanaannya Masla Delivery memiliki penghasilan dan pendapatan yang tidak menentu sehingga kesulitan dalam manajemen keuangan dan dapat berakibatkan kebangkrutan usaha. Banyak hal yang dapat merusak kualitas dari pelayanan usaha apabila pengelolaan keuangan tidak dilakukan secara efektif dan efisien. Karena manajemen keuangan adalah hal penting yang perlu diterapkan agar usaha dapat terus berkembang. Manajemen keuangan merupakan segala aktivitas perusahaan yang berkaitan dengan usaha untuk mendapatkan pendanaan yang diperlukan dengan biaya minimal dan syarat-syarat yang paling menguntungkan, serta usaha untuk menggunakan dana tersebut se-efisien mungkin. Selain itu kegiatan manajemen ini juga bertujuan untuk mengelola dana maupun aset-aset yang dimiliki perusahaan untuk dimanfaatkan pada hal-hal atau kegiatan yang membantu tercapainya tujuan utama perusahaan (profit) (Astuti dkk., 2022). Dengan permasalahan yang dialami oleh Masla Delivery yaitu belum memiliki prediksi pendapatan yang dapat membantu pengelolaan keuangan dalam hal inovasi tersebut sehingga perlu adanya rancang bangun sistem untuk memprediksi pendapatan Masla Delivery.

Sistem prediksi adalah proses peramalan di masa datang dengan lebih mendasarkan pada pertimbangan intuisi, dalam prediksi juga sering digunakan data kuantitatif sebagai pelengkap informasi dalam melakukan peramalan. Sistem prediksi pendapatan pada usaha Masla delivery, yang diharapkan sistem tersebut bisa membantu dalam manajemen keuangan sehingga segala inovasi yang akan diluncurkan oleh Masla delivery akan berjalan dengan baik. Sehingga customer bisa melakukan transaksi dengan senang karena mendapatkan diskon dan promo menarik lainnya. Dan juga Masla delivery tidak akan terjadi

kerugian pada saat inovasi tersebut dilaksanakan. Selain itu dengan adanya sistem peramalan tersebut bisa digunakan untuk tracking pendapatan agar investor bisa melihat bagaimana progress keuangan di Masla delivery. Selain itu juga sistem ini nantinya bisa digunakan dan dimasukkan di sistem manajemen Masla Delivery sendiri sebagai pengembangan sistem.

Terdapat beberapa metode peramalan dalam model peramalan Time Series yang dapat digunakan untuk meramalkan permintaan produk probiotik, yaitu Moving Average, Weighted Moving Average, Exponential Smoothing, dan Trend Linear. (Rini & Ananda, 2022). Alasan menggunakan metode time series adalah data pendapatan ini berkala pada tiap bulannya. Metode time series merupakan metode peramalan dengan menggunakan nilai rata-rata data sebelumnya. Metode time series memiliki 3 jenis metode yaitu single moving average, weight moving average dan exponential moving average. Dengan menerapkan metode rata-rata bergerak tunggal dapat membantu Masla delivery dalam mengatasi masalah yang dihadapi bisnis. Karena metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan data-data aktual yang baru untuk ramalan pendapatan di periode berikutnya. Metode ini akan efektif diterapkan apabila dapat mengansumsikan bahwa pendapatan akan stabil pada setiap waktu.

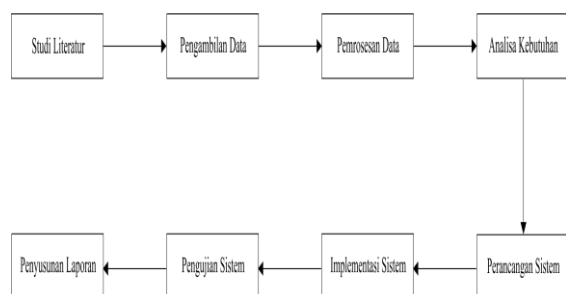
Sehingga penulis memilih Masla delivery sebagai tempat penelitian karena penulis tertarik untuk melakukan riset terhadap proses penentuan pendapatan total setiap bulannya. Yang sebelumnya sistem prediksi ini belum direalisasikan oleh Masla delivery sebagai bentuk inovasi baru yang nantinya akan dapat membantu manajemen keuangan. Maka dari itu penulis mengambil judul "Implementasi Metode Time Series Untuk Prediksi dan Monitoring Pendapatan Masla Delivery Berbasis Website". Penulis menggunakan metode Time Series karena metode ini yang diharapkan sistem ini dapat membantu tim Masla Delivery dalam pengembangan dari bidang digital.

2. PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode time series data dari periode 1 Maret 2022 hingga 30 Oktober 2022. Para peneliti mengambil data pendapatan setiap bulan dari data laporan keuangan perusahaan Masla Delivery (www.masladelivery.com). Peran data saat ini menjadi sangat penting bagi sebuah perusahaan atau penyedia layanan untuk pelanggan. Pentingnya data saat ini menjadikan proses pengolahan data dilakukan secara mandiri menggunakan metode-metode data mining yang ada. Beberapa metode yang dapat diterapkan diantaranya klasifikasi, prediksi maupun klustering. (Galih Pradana dkk., t.t. 2020). Itulah pentingnya penyimpanan data dalam perusahaan.

Para peneliti kemudian menganalisis data kemudian melakukan analisis data menggunakan

metode algoritma time series. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Naufal dkk., t.t.2022) menjelaskan bahwa dalam peramalan menggunakan time series dapat membantu mendapatkan keuntungan maksimal penjualan Apple Iphone SE. Algoritma time series yang dimaksud adalah single moving average, weighted moving average, dan exponential moving average. Dengan menggunakan ketiga metode tersebut diharapkan aplikasi berbasis website dapat berjalan sesuai algoritma masing-masing metode algoritma. Berikut ini adalah gambar 1 merupakan alur metode penelitian yang digunakan.



Gambar 1. Metodologi Penelitian
 Sumber: Data diolah oleh peneliti (2022)

Data Pendapatan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti dengan menggunakan tabel 1.1 data pendapatan Masla Delivery dalam periode bulan Maret 2022 sampai bulan Oktober 2022.

Tabel 1. Data Pendapatan

No	Bulan	Pendapatan
1	Maret	237.000
2	April	744.000
3	Mei	765.000
4	Juni	1.075.000
5	Juli	285.500
6	Agustus	218.000
7	September	1.139.000
8	Oktober	501.000

Sumber: Data diolah peneliti (2022)

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode single moving average, weighted moving average, dan exponential moving average. Maka prediksi pendapatan pada bulan November 2022 dengan menggunakan metode single moving average adalah sebesar Rp 619.333 dengan nilai error MAD sebesar 444.874, MSE sebesar 235.473.615.583 dan MAPE

sebesar 98 %. Selanjutnya adalah peramalan pendapatan pada bulan November 2022 menggunakan metode weighted moving average mendapatkan hasil Rp 666.500 dengan nilai error MAD sebesar 445.979, MSE sebesar 235.510.553.958 dan MAPE sebesar 97 %. Peramalan pendapatan pada bulan November 2022 menggunakan metode exponential moving average mendapatkan hasil Rp 598.500 dengan nilai error MAD sebesar 442.379, MSE sebesar 238.107.825.320 dan MAPE sebesar 82%. Dari ketiga metode perhitungan prediksi perlu adanya implementasi dalam bentuk website. Alasan dengan mengimplementasi berbasis website agar aplikasi lebih mudah untuk dikembangkan menjadi aplikasi yang lebih efektif dan lebih besar lagi mengingat perkembangan internet semakin pesat.

Single Moving Average

Berdasarkan data pendapatan pada tabel 1.1, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus single moving average yaitu,

$$F_t = \frac{Y_t - 1 + Y_t - 2 + Y_t - 3 + \dots + Y_t - n}{n}$$

Dengan definisi:

F_t = peramalan untuk periode t

$Y_{t-1} + Y_{t-2} + \dots + Y_{t-n}$ = jumlah data dalam periode n sebelumnya

n = jumlah periode dalam rata-rata bergerak

Sebagai contoh perhitungan mulai pada bulan November 2022 dengan menggunakan n atau rata-rata bergerak 3 bulan terakhir. (Susilawati dkk., 2018). Ada juga berpendapat bahwa metode Single Movering Average adalah metode dengan menggunakan asumsi bahwa setiap kejadian dimasa mendatang peluang keberulangan adalah sama. (Azhari dkk, 2022)

Tabel 2. Perhitungan SMA

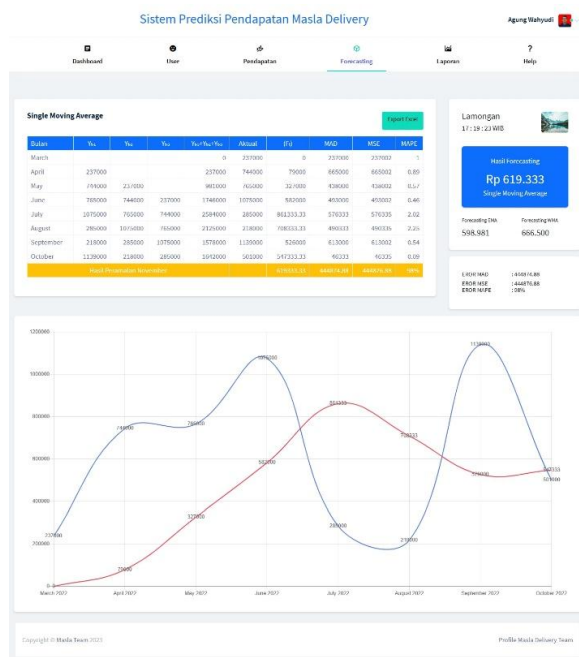
Bulan	Pendapatan	SMA	MAD	MSE	MAPE
Maret	237.000	-	237.000	56169000000	100%
April	744.000	79.000	665.000	442225000000	90%
Mei	765.000	327.000	438.000	191844000000	60%
Juni	1.075.000	582.000	493.000	243049000000	50%
Juli	285.500	861.333	576.333	332159726889	200%
Agustus	218.000	708.333	490.333	240426450889	220%
September	1.139.000	526.000	613.000	375769000000	50%
Oktober	501.000	547.333	46.333	2146746889	10%
November		619.333	444.874	235473615583	97%

Sumber: Data diolah peneliti (2022)

Diketahui bahwa pendapatan pada 3 bulan terakhir yaitu Agustus, September, dan Oktober adalah Rp 218.000, Rp 1.139.000, Rp 501.000, maka total penjumlahan 3 bulan terakhir adalah Rp 1.858.000, sehingga $F_t = F_{\text{November}}$, $Y_t = Y_{\text{November}}$, dan $n=3$. Sesuai pada rumus yaitu:

$$F_t = \frac{Y_{t-1} + Y_{t-2} + Y_{t-3} + \dots + Y_{t-n}}{n}$$

Sehingga hasil peramalan F_t =jumlah pendapatan 3 bulan terakhir/3, sehingga prediksi pada bulan November 2022 = Rp 619.333,-. Dengan nilai error 444874 MAD, 235473615583 MSE, dan 97% MAPE. Berikut ini adalah hasil implementasi perhitungan prediksi menggunakan algoritma *single moving average* berbasis website.



Gambar 2. Hasil Implementasi Prediksi Pendapatan dengan Perhitungan SMA berbasis Website

Sumber: Data diolah oleh peneliti (2022)

Weighted Moving Average

Berdasarkan data pendapatan pada Tabel 1, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus *weighted moving average* yaitu:

$$WMA = \frac{\sum(\text{bobot untuk periode } n) \times (\text{permintaan periode } n)}{\text{bobot}}$$

Pada prediksi dengan menggunakan metode WMA menggunakan 3 bobot. Bobot tersebut yaitu $Y_{t-1} = 3$, $Y_{t-2} = 2$ dan $Y_{t-3} = 1$. Sehingga total bobot yang digunakan adalah 6 (Azahra dkk, 2022).

Tabel 3. Perhitungan WMA

Bulan	Pendapatan	WMA	MAD	MSE	MAPE
Maret	237.000	-	237.000	56169000000	100%
April	744.000	118.500	625.500	391250250000	84%
Mei	765.000	451.000	314.000	98596000000	41%
Juni	1.075.000	670.000	405.000	164025000000	38%
Juli	285.500	916.500	631.500	398792250000	222%
Agustus	218.000	628.333	410.333	168373170889	188%
September	1.139.000	526.000	410333	571283523889	66%
Oktober	501.000	547.333	188.667	35595236889	38%
Prediksi November		666.500	445979	235510553958	97%

Sumber: Data diolah peneliti (2022)

Dalam prediksi pendapatan pada bulan November 2022 maka data yang diperlukan yaitu :

- Y_{t-1} = pendapatan bulan Agustus = 218.000
- Y_{t-2} = pendapatan bulan Agustus = 1.139.000
- Y_{t-3} = pendapatan bulan Agustus = 501.000

Berdasarkan bobot yang diberikan sehingga proses perhitungan seperti di bawah ini.

$$F_t = \frac{((Y_{t-1} \times 3) + ((Y_{t-2} \times 2) + ((Y_{t-3} \times 1)))}{6}$$

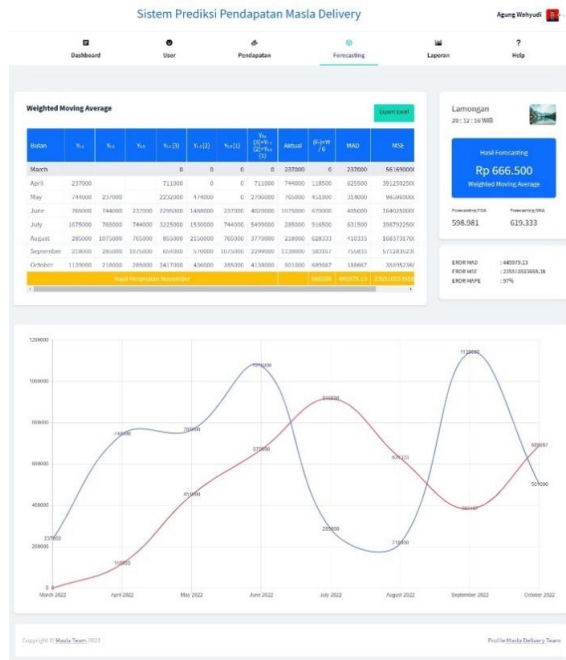
$$F_t = \frac{((501.000 \times 3) + (1.139.000 \times 2) + (218.000 \times 1))}{6}$$

$$F_t = \frac{(1.503.000 + 2.278.000 + 218.000)}{6}$$

$$F_t = 4.138.000/6$$

$$F_t = 666.500$$

Dapat disimpulkan bahwa jumlah prediksi pendapatan pada bulan November 2022 sebesar Rp 666.500 dengan nilai MAD 445937, MSE 235510553958, dan MAPE sebesar 97 %. Setelah dilakukan perhitungan secara manual. Dan berikut ini adalah gambar 3 menggambarkan hasil implementasi perhitungan prediksi pendapatan menggunakan algoritma *weighted moving average* berbasis website.



Gambar 3. Hasil Implementasi Prediksi Pendapatan dengan Perhitungan WMA berbasis Website
 Sumber: Data diolah oleh peneliti (2022)

Exponential Moving Average

Menghitung Exponential Moving Average membutuhkan satu pengamatan lebih daripada Simple Moving Average (Agung Muhaziz & Fajri, 2022). Berdasarkan data pendapatan pada tabel 1.1, selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus exponential moving average yaitu,

$$EMA = (aktual\ sebelum * \alpha) + (peramalan\ sebelum * (1 - \alpha))$$

Dengan menggunakan nilai alfa adalah 0,3 sehingga diketahui bahwa rumus EMA adalah sebagai berikut. Tabel 4 adalah tabel perhitungan prediksi menggunakan metode exponential moving average.

Tabel 4. Perhitungan EMA

Bulan	Pendapatan	EMA	MAD	MSE	MAPE
Maret	237.000	-	237.000	56169000000	100%
April	744.000	71.100	672.900	452794410000	90%
Mei	765.000	272.970	492.030	242093520900	64%
Juni	1.075.000	420.579	654.421	428266845241	61%
Juli	285.500	616.905	331.905	110161128168	116%
Agustus	218.000	517.334	299.334	89600669942	137%
September	1.139.000	427.534	711.466	506184442598	62%
Oktober	501.000	640.974	139.974	19592585713	28%
Prediksi November		598.981	442.379	238107825320	82%

Diketahui :

nilai alfa adalah 0,3 maka,

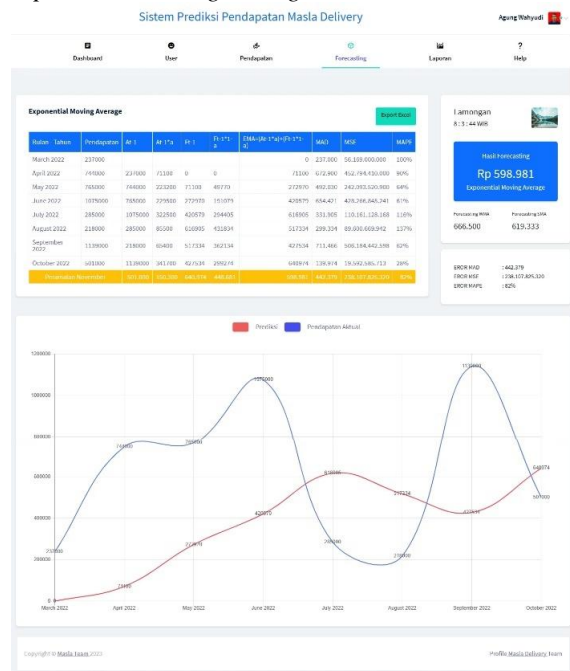
$$EMA = (aktual\ sebelum * \alpha) + (peramalan\ sebelum * (1 - \alpha))$$

$$EMA = (501.000 * 0,3) + (640.974 * (1 - 0,3))$$

$$EMA = (150.300) + (448.681)$$

$$EMA = 598.981$$

Berdasarkan dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa prediksi pendapatan Masla Delivery pada bulan November 2022 sebesar Rp 598.981. Dan memiliki nilai MAD sebesar 442331, nilai MSE sebesar 238107825320 dan MAPE sebesar 82%. Dan berikut ini adalah gambar 4 menggambarkan hasil implementasi perhitungan prediksi pendapatan menggunakan algoritma exponential moving average berbasis website.



Gambar 4. Hasil Implementasi Prediksi Pendapatan dengan Perhitungan EMA berbasis Website
 Sumber: Data diolah oleh peneliti (2022)

3. KESIMPULAN

Masla delivery adalah salah satu usaha start up yang didirikan sejak tahun 2020, namun memiliki pasar ekonomi yang kurang pesat. Sehingga diperlukan aplikasi prediksi dengan mengimplementasikan algoritma time series dalam sistem berbasis website. Dan dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode exponential moving average memiliki nilai error paling sedikit dibandingkan dengan menggunakan metode single moving average, maupun weighted moving average. Hasil perhitungan menggunakan metode exponential moving average mendapatkan prediksi pendapatan sebesar Rp 598.981,- pada bulan November 2022,

dengan MAD sebesar 442331, MSE sebesar 238107825320 dan MAPE sebesar 82%.

Dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan bahasa lain dan berbasis android

PUSTAKA

- Astuti, R., Kartawinata, B. R., Nurhayati, E., Tuhuteru, J., Listiana, S., Mulatsih, A., Mulyani, A. J., Siska, R., Erziaty, G., Wicaksono, H., Nugroho, D., Sugiarto, J., & Dwina, I. (2022). *MANAJEMEN KEUANGAN PERUSAHAAN*. www.penerbitwidina.com
- Azahra, N., Alifia, S. C., Andyka, N. P., Wijayanto, S., & Fathoni, M. Y. (2022). Peramalan Jumlah Produksi Tebu Menggunakan Metode Time Series Model Moving Averages. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 840. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4388>
- Azhari, Y., Azhar, Z., & Nehe, N. (2022). Prediksi Persediaan Kedelai Di Ud Tahu Home Industry Dengan Menggunakan Metode Single Moving Average. *JUTSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 2(2), 121–128. <https://doi.org/10.33330/jutsi.v2i2.1696>
- Hayuningtyas, R. Y., & Sari, R. (2021). Aplikasi Peramalan Alat Kesehatan Menggunakan Single Moving Average. *Jurnal Infortech*, 3(1), 40–45. <https://doi.org/10.31294/infortech.v3i1.10397>
- Hudaningsih, N., Firda Utami, S., & Abdul Jabbar, W. A. (2020). PERBANDINGAN PERAMALAN PENJUALAN PRODUK AKNIL PT.SUNTHI SEPURI MENGGUAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING. *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v2i1.554>
- Prabowo, Y., Aulia, S., & Maulana, R. (n.d.). *Pembuatan Bot Telegram Untuk Teknisi Assurance Dengan Metode Push Notification Di Pt Telkom Akses Rajawali Kota Bandung*.
- Susilawati, D., Setiawan, N., Yulianti, I., & Prayudi, D. (2018). Penerapan Metode Single Moving Average untuk Prediksi Penjualan Pada Aby Manyu Cell. *Swabumi*, 6(1), 78–84. <https://doi.org/10.31294/swabumi.v6i1.3319>
- Gede, I., Megayasa, P., Made Candiasa, I., & Dantes, G. R. (2022). Analisis Perkiraan Biaya F&B (Makanan & Minuman) Dengan Metode Moving Average Pada Pola E-Commerce Hotel XYZ. *Journal of Information System Research*, 4(1), 132–137. <https://doi.org/10.47065/josh.v4i1.2254>
- Nurdina, A., Aryani, D., Venita, E., & Astiti, S. (2022). Analisis Peramalan Permintaan Golang-Galing dalam Memaksimalkan Manajemen Rantai Pasok Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(4), 1167. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i4.4551>
- Rini, M. W., & Ananda, N. (2022). Perbandingan Metode Peramalan Menggunakan Model Time Series. *Tekinfo: Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi*, 10(2), 88–101. <https://doi.org/10.31001/tekinfo.v10i2.1419>
- Nabila, N., Indri, E., Wahanani, H. E., & Muttaqin, F. (t.t.). *JIP (Jurnal Informatika Polinema) PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG PADA TOKO NABILA MENGGUNAKAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DAN REORDER POINT*.
- Iskandar, Y., & Nadia Carolina. (2022). Peramalan Alokasi BBM Subsidi Kereta Api dengan Metode Statistika dan Machine Learning (Studi Kasus: Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi Jakarta). *LOGISTIK*, 15(01), 1–10. <https://doi.org/10.21009/logistik.v15i01.26497>
- Agung Muhaziz, D., & Fajri, I. N. (2022). *BOT Auto Trade Cryptocurrency Menggunakan Metode Exponential Moving Average (Vol. 1, Nomor 1)*.
- Selviana, I., Lubis, B., & Hendra Azhar, A. (2022). Jurnal ITCC (Information Technology and Cyber Crime) Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Single Moving Average. Dalam *Jurnal ITCC (Vol. 1, Nomor 2)*. Online.
- Naufal, M., Hadju, F., & Utami, A. W. (t.t.). Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Penjualan Berbasis Website Menggunakan Metode Time Series. *JEISBI*, 03, 2022.
- Aryansyah, F. (2019). PELAKSANAAN PENGENDALIAN PENJUALAN MELALUI OPTIMALISASI PERENCANAAN PENJUALAN. *Jurnal Edukasi (Ekonomi, Pendidikan dan Akuntansi)*, 7(2), 99. <https://doi.org/10.25157/je.v7i2.3116>
- Bhirawa Noraga, G., Rabani, B., Sudirno, D., & Ri Mulyani, H. (2023). Pentingnya Legalitas Usaha dan Sosialisasi Pembuatan NIB Bagi Pelaku UMKM Desa Karangasem Kecamatan Leuwimunding. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 807–811. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i1.4412>
- Galih Pradana, M., Nurcahyo, A. C., & Saputro, P. H. (t.t.). *Penerapan Metode K-Means Klustering untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan K-Means Clustering Method to Determine Customer Satisfaction*.