

Analisis Peramalan Jumlah Penjualan Susu pada PT. Superindo Utama Jaya Menggunakan Metode *Weighted Moving Average*

Nesyia Septianingrum¹, Usep Saprudin^{2*}

^{1,2*} Fakultas Teknologi, Bisnis dan Sains, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dharma Wacana, Kota Metro, Provinsi Lampung, Indonesia.

Email: nesyyaseptianingrum26@gmail.com¹, usepkreatif@gmail.com^{2*}

Histori Artikel:

Dikirim 20 Desember 2024; *Diterima dalam bentuk revisi* 30 Desember 2024; *Diterima* 10 Januari 2025; *Diterbitkan* 20 Januari 2025. Semua hak dilindungi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STM IK Indonesia Banda Aceh.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Weight Moving Average untuk peramalan penjualan susu sapi perah pada PT. Superindo Utama Jaya. Pada penelitian ini peneliti melakukan pengumpulan data dari proses observasi lapangan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang diambil yaitu data penjualan tahun Januari – Desember 2023. Penelitian ini menggunakan analisis runtun waktu (Times Series) dan metode Weightes Moving Avarage untuk meramalkan penjualan Juli 2023 – Juli 2024 secara urut yaitu 4.822,95 ; 4.871,57 ; 4.973,04 ; 5.151,90 ; 5.385,71 ; 5.420,04 ; 5.020,85 ; 5.203,76 ; 5.181,46 ; 5.151,71 ; 5.127,70 ; 5.128,26 ; 5.142,26. Dari perhitungan Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Square Error (MSE) yang telah dilakukan didapatkan perhitungan, pada MAE yaitu 0,021% dan MSE yaitu 209.932,99.

Kata Kunci: Peramalan; Weight Moving Everage; PT. Superindo Utama Jaya.

Abstract

This study aims to implement the Weighted Moving Average method for forecasting milk sales at PT. Superindo Utama Jaya. Data were collected through field observations, covering sales from January to December 2023. The research applies time series analysis and the Weighted Moving Average method to forecast sales from July 2023 to July 2024, with the following results: 4,822.95; 4,871.57; 4,973.04; 5,151.90; 5,385.71; 5,420.04; 5,020.85; 5,203.76; 5,181.46; 5,151.71; 5,127.70; 5,128.26; 5,142.26. The Mean Absolute Error (MAE) and Mean Squared Error (MSE) were calculated, resulting in an MAE of 0.021% and an MSE of 209,932.99.

Keyword: Forecasting; Weight Moving Average; PT. Superindo Utama Jaya.

1. Pendahuluan

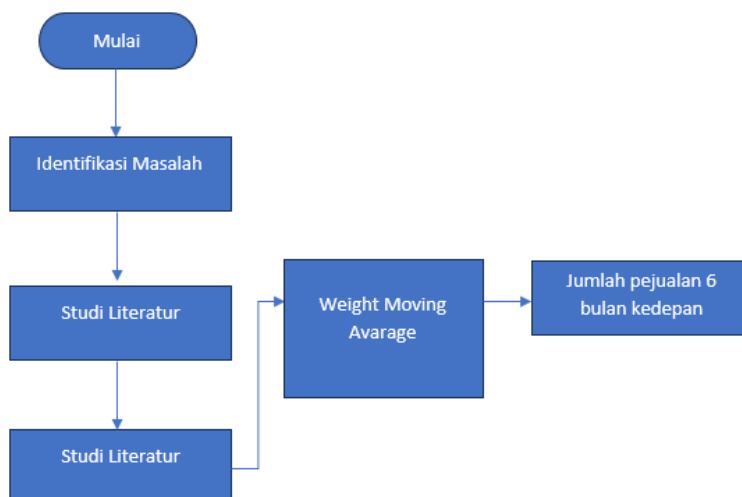
PT. Superindo Utama Jaya adalah perusahaan yang bergerak di bidang peternakan dan pada awalnya berfokus pada penggemukan sapi potong. Namun, sejak tahun 2020, perusahaan ini mulai mengembangkan usaha dengan memproduksi susu sapi perah. Langkah ini diambil untuk menanggapi permintaan pasar yang semakin berkembang terhadap produk susu sapi perah yang berkualitas. Dalam prosesnya, perusahaan menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan persaingan yang semakin ketat di bidang distribusi produk. Oleh karena itu, salah satu faktor yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup dan kesuksesan perusahaan adalah kemampuannya untuk menyediakan produk yang tepat, tepat waktu, dan dengan harga yang terjangkau bagi konsumen. Perusahaan harus mampu memprediksi permintaan pasar dengan akurat agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen tanpa mengalami kekurangan atau penumpukan stok. Setiap perusahaan pada umumnya memiliki tujuan untuk memperoleh keuntungan yang maksimal, menjaga kelangsungan pertumbuhannya, dan mampu bertahan dalam pasar yang penuh dengan kompetisi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan melakukan peramalan atau prediksi terhadap jumlah penjualan atau permintaan konsumen terhadap produk yang diproduksi. Peramalan ini sangat penting karena dapat memberikan gambaran tentang kondisi pasar di masa depan, sehingga perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih tepat dalam perencanaan produksi dan distribusi. Peramalan atau forecasting merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memperkirakan kejadian-kejadian di masa depan dengan memanfaatkan data historis atau data masa lalu. Dengan menggunakan peramalan, perusahaan dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya ketidaksesuaian antara produk yang diproduksi dengan permintaan konsumen. Hal ini sangat penting agar perusahaan tidak menghadapi masalah kekurangan stok atau kelebihan stok yang dapat merugikan. Menurut Indriastiningsih (2016), peramalan merupakan alat yang sangat penting dalam perencanaan bisnis, khususnya dalam memprediksi permintaan pasar.

Penelitian ini menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA) sebagai alat untuk melakukan peramalan penjualan susu sapi perah. Metode ini dipilih karena keefektifannya dalam memberikan hasil yang lebih akurat dengan memberikan bobot yang lebih besar pada data pengamatan terbaru. *Moving Average* sendiri adalah salah satu metode yang banyak digunakan dalam peramalan, di mana nilai rata-rata dari sejumlah pengamatan sebelumnya dihitung untuk menghasilkan prediksi. Peramalan permintaan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis runtun waktu (*time series*), yang merupakan metode peramalan yang memanfaatkan data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk menganalisis pola dan tren dalam variabel yang dipelajari. Metode *time series* ini sangat sesuai untuk digunakan dalam meramalkan permintaan penjualan produk, seperti yang dijelaskan oleh N. Aprilianti, I. Setiawan, dan M.N. Yusuf (2020). Dalam peramalan data *time series*, perlu untuk memperhatikan tipe atau pola data yang ada, baik itu data musiman, tren jangka panjang, atau fluktuasi yang bersifat acak. Pemilihan metode *time series* dalam penelitian ini didasarkan pada efektivitasnya dalam meramalkan permintaan produk yang memiliki pola yang jelas dan dapat diprediksi berdasarkan data historis. M.H. Hamirsa (2022) juga mengungkapkan bahwa metode *time series* merupakan salah satu pendekatan yang paling efektif dalam melakukan peramalan pada produk yang memiliki tren tertentu dalam jangka panjang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem peramalan penjualan susu sapi perah menggunakan metode *Weighted Moving Average* (WMA), dengan harapan sistem ini dapat membantu perusahaan dalam mempersiapkan stok susu sapi perah yang cukup sebelum didistribusikan ke konsumen. Hal ini penting agar perusahaan dapat menjaga kelancaran distribusi tanpa harus menghadapi masalah penumpukan stok yang tidak terjual. Dengan sistem peramalan ini, perusahaan juga dapat lebih mudah dalam mengelola persediaan produk dan memastikan ketersediaan produk sesuai dengan permintaan pasar.

2. Metode Penelitian

2.1 Alur Penelitian

Penelitian ini mengikuti beberapa langkah yang terstruktur, dimulai dengan identifikasi masalah, analisis data, hingga pengambilan kesimpulan yang menjadi hasil akhir dari penelitian. Adapun alur atau tahapan-tahapan yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, langkah penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah. Identifikasi masalah diperlukan untuk menemukan alasan dilakukannya penelitian. Proses ini dapat dilakukan dengan melakukan studi literatur. Studi literatur adalah survei atau peninjauan serta pembahasan literatur pada bidang tertentu dari sebuah penelitian. Pada tahap ini, dilakukan pencarian data dari berbagai sumber yang relevan mengenai penelitian terkait. Setelah melakukan studi literatur, langkah selanjutnya adalah pengambilan data melalui observasi. Observasi dilakukan dengan mengumpulkan data penjualan susu pada satu tahun terakhir. Setelah data terkumpul, analisis data dilakukan untuk memahami lebih dalam permasalahan yang dihadapi, sehingga dapat menghasilkan kesimpulan yang akurat. Data dan informasi yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk mengaitkan masalah yang ada dengan tujuan yang ingin dicapai. Dalam penelitian ini, proses analisis menggunakan model *Time Series* dan metode *Weighted Moving Average*. Terdapat beberapa tahapan dalam metode *Weighted Moving Average*, yaitu pertama-tama menentukan permasalahan yang akan dipecahkan, kemudian memberikan bobot pada data periode sebelumnya, selanjutnya membaginya dengan jumlah bobot yang ada. Bobot terbesar diberikan pada data satu periode sebelumnya, lalu dilakukan pengukuran akurasi dengan dua cara, yaitu dengan menghitung *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Squared Error* (MSE). MAE adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan suatu model peramalan. Nilai MAE menunjukkan rata-rata kesalahan absolut dibandingkan dengan nilai aktual output. Sedangkan MSE digunakan untuk menghitung kesalahan atau error dalam peramalan. Setelah analisis dilakukan, penelitian ini akan memperoleh hasil akhir berupa data penjualan untuk enam bulan ke depan. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Superindo Utama Jaya yang beralamat di Kelurahan Banjarsari, Metro Utara, Kota Metro, Lampung. Lokasi ini dipilih karena memenuhi kriteria yang relevan dengan tujuan penelitian. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah penjualan susu sapi perah setiap bulan. Sampel penelitian diperoleh dari jumlah penjualan bulan Januari hingga Desember 2023. Data tersebut akan digunakan sebagai input dalam peramalan penjualan (*forecasting*) untuk bulan Januari hingga Juli 2024.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Dalam penelitian ini, data yang telah diperoleh dari hasil observasi secara langsung berupa data kuantitatif. Data yang diperoleh berupa angka yang kemudian akan diolah, diteliti, dan dianalisis. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, diperlukan adanya peramalan (*forecasting*) yang dapat membantu dalam mengatur dan merencanakan masa depan perusahaan.

Tabel 1. Jumlah penjualan susu

Bulan	Field
Januari	5.689 Liter
Februari	5.006 Liter
Maret	4.655 Liter
April	4.046 Liter
Mei	5.486 Liter
Juni	4.667 Liter
Juli	5.095 Liter
Agustus	5.181 Liter
September	5.481 Liter
Oktober	5.811 Liter
November	5.407 Liter
Desember	4.790 Liter

Dari data yang terdapat pada Tabel 1 di atas, yang diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan di PT. Superindo Utama Jaya, selanjutnya dilakukan perhitungan peramalan menggunakan metode *Moving Average*. Proses perhitungan peramalan (*forecasting*) adalah sebagai berikut:

3.1.1 *Weighted Moving Average* (Rata-Rata Bergerak Tertimbang)

Weighted Moving Average adalah rata-rata yang dihitung dengan memberikan nilai-nilai dalam kumpulan data yang lebih dipengaruhi menurut atribut data, di mana perhitungan rata-rata dilakukan dengan pemberian bobot pada setiap data. Secara sederhana, WMA merupakan rata-rata bergerak yang diberikan bobot pada masing-masing data, seperti yang dijelaskan oleh A. Merici (2024). Pada bagian ini, data yang telah diperoleh sebelumnya akan diolah kembali untuk menghasilkan data peramalan (*forecasting*) mengenai perkiraan penjualan produk susu sapi perah dalam enam bulan ke depan, yaitu dari bulan Januari 2024 hingga Juli 2024. Berikut adalah tabel hasil dari peramalan (*forecasting*) untuk produk susu sapi perah dalam enam bulan ke depan.

Proses Perhitungan Peramalan (*forecasting*):

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

$$\text{Bulan Juli} = \frac{(5.689*1)+(5.006*2)+(4.655*3)+(4.046*4)+(5.486*5)+(4.667*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Juli} = \frac{(5.689)+(10.012)+(13.965)+(16.184)+(27.430)+(28.002)}{21}$$

$$\text{Bulan Juli} = \frac{101.282}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Juli = 4.822,95

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{(5.006*1)+(4.655*2)+(4.046*3)+(5.486*4)+(4.667*5)+(5.095*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{(5.006)+(9.310)+(12.138)+(21.944)+(23.335)+(30.570)}{21}$$

$$\text{Bulan Agustus} = \frac{102.303}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Agustus = 4.871,57

$$\text{Bulan September} = \frac{(4.655*1)+(4.046*2)+(5.486*3)+(4.667*4)+(5.095*5)+(5.181*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan September} = \frac{(4.655)+(8.092)+(16.458)+(18.668)+(25.475)+(31.086)}{21}$$

$$\text{Bulan September} = \frac{104.434}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan September = 4.973,04

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{(4.046*1)+(5.486*2)+(4.667*3)+(5.095*4)+(5.181*5)+(5.481*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{(4.046)+(10.972)+(14.001)+(20.380)+(25.905)+(32.886)}{21}$$

$$\text{Bulan Oktober} = \frac{108.190}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Oktober = 5.151,90

$$\text{Bulan November} = \frac{(5.486*1)+(4.667*2)+(5.095*3)+(5.181*4)+(5.481*5)+(5.811*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan November} = \frac{(5.486)+(9.334)+(15.285)+(20.724)+(27.405)+(34.866)}{21}$$

$$\text{Bulan November} = \frac{113.100}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan November = 5.385,71

$$\text{Bulan Desember} = \frac{(4.667*1)+(5.095*2)+(5.181*3)+(5.481*4)+(5.811*5)+(5.407*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{(4.667)+(10.190)+(15.543)+(21.924)+(29.055)+(32.442)}{21}$$

$$\text{Bulan Desember} = \frac{113.821}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Desember = 5.420,04

$$\text{Bulan Januari} = \frac{(5.095*1)+(5.181*2)+(5.481*3)+(5.811*4)+(5.407*5)+(4.790*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Januari} = \frac{(5.095)+(10.362)+(10.962)+(23.244)+(27.035)+(28.740)}{21}$$

$$\text{Bulan Januari} = \frac{105.438}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Januari = 5.020,85

$$\text{Bulan Februari} = \frac{(5.181*1)+(5.481*2)+(5.811*3)+(5.407*4)+(4.790*5)+(5.020,85*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Februari} = \frac{(5.181)+(10.962)+(17.433)+(21.628)+(23.950)+(30.125,1)}{21}$$

$$\text{Bulan Februari} = \frac{109.279,1}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Februari = 5.203,76

$$\text{Bulan Maret} = \frac{(5.481*1)+(5.811*2)+(5.407*3)+(4.790*4)+(5.020,85*5)+(5.203,76*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Maret} = \frac{(5.481)+(11.622)+(16.221)+(19.160)+(25.104,25)+(31.222,56)}{21}$$

$$\text{Bulan Maret} = \frac{108.810,81}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Maret = 5.181,46

$$\text{Bulan April} = \frac{(5.811*1)+(5.407*2)+(4.790*3)+(5.020,85*4)+(5.203,76*5)+(5.181,46*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan April} = \frac{(5.811)+(10.814)+(14.370)+(20.083,4)+(26.018,8)+(31.088,76)}{21}$$

$$\text{Bulan April} = \frac{108.185,96}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan April = 5.151,71

$$\text{Bulan Mei} = \frac{(5.407*1)+(4.790*2)+(5.020,85*3)+(5.203,76*4)+(5.181,46*5)+(5.151,71*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Mei} = \frac{(5.407)+(9.580)+(15.062,55)+(20.815,04)+(25.907,3)+(30.910,26)}{21}$$

$$\text{Bulan Mei} = \frac{107.681,85}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Mei = 5.127,70

$$\text{Bulan Juni} = \frac{(4.790*1)+(5.020,85*2)+(5.203,76*3)+(5.181,46*4)+(5.151,71*5)+(5.127,70*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Juni} = \frac{(4.790)+(10.041,71)+(15.611,28)+(20.725,84)+(25.758,55)+(30.766,2)}{21}$$

$$\text{Bulan Juni} = \frac{107.693,57}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Juni = 5.128,26

$$\text{Bulan Juli} = \frac{(5.020,85*1)+(5.203,76*2)+(5.181,46*3)+(5.151,71*4)+(5.127,70*5)+(5.128,26*6)}{(1+2+3+4+5+6)}$$

$$\text{Bulan Juli} = \frac{(5.020,85)+(10.407,52)+(15.544,38)+(20.606,84)+(25.638,5)+(30.769,56)}{21}$$

$$\text{Bulan Juli} = \frac{107.987,65}{21}$$

Perkiraan Banyaknya Penjualan Pada Bulan Juli = 5.142,26

Tabel 2. Peramalan Permintaan Enam Bulan Kedepan

Bulan	Permintaan	Forecast
Januari	5.689 Liter	
Februari	5.006 Liter	
Maret	4.655 Liter	
April	4.046 Liter	
Mei	5.486 Liter	
Juni	4.667 Liter	
Juli	5.095 Liter	4.822,95 Liter
Agustus	5.181 Liter	4.871,57 Liter
September	5.481 Liter	4.973,04 Liter
Oktober	5.811 Liter	5.151,90 Liter
November	5.407 Liter	5,385,71 Liter
Desember	4.790 Liter	5.420,04 Liter
Januari		5.020,85 Liter
Februari		5.203,76 Liter
Maret		5.181,46 Liter
April		5.151,71 Liter
Mei		5.127,70 Liter
Juni		5.128,26 Liter
Juli		5.142,26 Liter

3.1.2 Mencari Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Squared Error (MSE)

Setelah melakukan analisis, pengolahan, dan perhitungan data secara menyeluruh terkait proyeksi penjualan susu selama periode enam bulan mulai Juli 2023 hingga Juli 2024, tahap selanjutnya adalah perhitungan untuk mencari besar jumlah MAE yang kemudian akan digunakan untuk mengukur tingkat keakuratan suatu model peramalan terhadap penjualan produk susu sapi perah. Langkah berikutnya setelah perhitungan besar MAE adalah melanjutkan dengan proses berikutnya, yaitu menghitung atau mencari jumlah dari MSE yang akan digunakan untuk memeriksa estimasi atau perkiraan nilai besar kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses peramalan permintaan yang telah dilakukan. Berikut akan ditampilkan data hasil implementasi penerapan metode maupun hasil dari metode pengujian yang telah dipilih oleh penulis.

Tabel 3. Mean Absolute Error (MAE) dan Mean Squared Error (MSE)

Bulan	Penjualan	Forecast 12 bulan	error	Absoluter Error	Error	% Error
Januari	5.689 Liter					
Februari	5.006 Liter					
Maret	4.655 Liter					
April	4.046 Liter					
Mei	5.486 Liter					
Juni	4.667 Liter					
Juli	5.095 Liter	4.822,95 Liter	272,05	272,05	74.011,20	5,33
Agustus	5.181 Liter	4.871,57 Liter	309,43	309,43	95.746,92	5,97
September	5.481 Liter	4.973,04 Liter	507,96	507,96	258.023,36	9,26
Oktober	5.811 Liter	5.151,90 Liter	659,1	659,1	434.412,81	11,34
November	5.407 Liter	5,385,71 Liter	21,29	21,29	453,26	0,39
Desember	4.790 Liter	5.420,04 Liter	630.04	630.04	396.950,40	13,15
				2.399,87	1.259.597,95	45,44

Rumus yang digunakan untuk menghitung *Mean Absolute Error*:

$$E = \frac{\sum [xt - st]}{n}$$

$$MAE = \frac{45,44}{6}$$

$$MAE = 2,163$$

Maka, MAE yang diperoleh dari hasil perhitungan adalah 0,021%.

Rumus yang digunakan untuk menghitung *Mean Squared Error* (MSE) adalah:

$$E = \frac{\sum [xt - st]^2}{n}$$

$$MSE = \frac{1.259.597,95}{5}$$

$$MSE = 209.932,99$$

Maka, MSE yang diperoleh dari hasil perhitungan adalah 209.932,99.

Dari hasil perhitungan MSE dan MAE di atas, menunjukkan bahwa perhitungan peramalan memiliki nilai persentase penyimpangan yang rendah, yang berarti metode tersebut memiliki tingkat keakuratan yang tinggi.

3.2 Pembahasan

Hasil perhitungan *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Squared Error* (MSE) menunjukkan bahwa metode *Weighted Moving Average* (WMA) dapat memberikan hasil peramalan yang sangat akurat untuk proyeksi penjualan susu sapi perah. Nilai MAE yang diperoleh sebesar 0,021% menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan antara nilai peramalan dan nilai aktual sangat kecil. Hal ini menunjukkan bahwa model peramalan yang digunakan cukup efektif dalam memperkirakan permintaan produk susu sapi perah untuk periode mendatang. Nilai MAE yang rendah mencerminkan tingkat keakuratan yang sangat baik dari model yang diterapkan, yang sesuai dengan temuan dalam studi oleh Candra *et al.* (2023), yang menunjukkan bahwa WMA efektif dalam menghasilkan estimasi yang tepat dalam berbagai industri. Hasil perhitungan MSE sebesar 209.932,99 juga mengonfirmasi rendahnya tingkat kesalahan dalam peramalan ini. MSE memberikan gambaran lebih rinci mengenai variabilitas kesalahan dalam peramalan, dan nilai yang relatif kecil ini menunjukkan bahwa kesalahan estimasi tidak terlalu signifikan. Hasil ini konsisten dengan penelitian oleh Indriastiningsih dan Devi (2016), yang menekankan pentingnya perhitungan MSE untuk mengukur efisiensi suatu metode peramalan dalam meminimalisir kesalahan prediksi. Perhitungan yang serupa oleh Fahreza (2022) juga menunjukkan bahwa MSE yang rendah sangat penting untuk meningkatkan keakuratan dalam peramalan menggunakan metode time series. Metode *Weighted Moving Average* (WMA) yang digunakan dalam penelitian ini memberikan bobot yang lebih besar pada data terbaru, yang penting untuk memastikan bahwa peramalan mencerminkan kondisi pasar terkini, sesuai dengan penelitian oleh Aprilianti, Setiawan, dan Yusuf (2020). Pemberian bobot yang lebih tinggi pada data yang lebih baru membantu model ini untuk merespons perubahan tren dengan lebih cepat, yang sangat berguna dalam situasi pasar yang dinamis. Hasil peramalan untuk penjualan susu sapi perah dapat membantu perusahaan merencanakan produksi dan distribusi produk lebih efisien, dengan menghindari risiko stok berlebih atau kekurangan.

Penerapan metode WMA ini juga mendukung temuan yang ada pada studi oleh Sumardin dan Mashud (2018), yang menunjukkan bahwa penggunaan metode time series dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dalam bidang produksi. Hal ini semakin mempertegas keandalan WMA dalam aplikasi industri seperti yang dilakukan oleh PT. Superindo Utama Jaya. Mengingat nilai MAE dan MSE yang rendah, perusahaan dapat lebih percaya diri dalam menggunakan hasil peramalan ini untuk menentukan jumlah produksi yang tepat sesuai dengan permintaan pasar yang diperkirakan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode WMA memiliki potensi besar dalam membantu perusahaan mengoptimalkan manajemen persediaan, meningkatkan efisiensi distribusi, dan merencanakan langkah-langkah strategis dalam menghadapi fluktuasi permintaan. Keakuratan peramalan yang dihasilkan oleh model ini sangat penting dalam mendukung keputusan operasional yang lebih baik, yang pada gilirannya akan meningkatkan daya saing dan keberlanjutan perusahaan dalam jangka panjang.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan oleh penulis terhadap data-data yang diperoleh dari hasil observasi di PT. Superindo Utama Jaya mengenai peramalan (*forecasting*) permintaan produk susu sapi perah untuk enam bulan ke depan, diperoleh hasil yang signifikan. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode *Time Series* dengan pendekatan *Weighted Moving Average* (WMA). Hasil peramalan untuk jangka waktu enam bulan ke depan, dari bulan Juli 2023 hingga Juli 2024, adalah sebagai berikut: 4.822,95; 4.871,57; 4.973,04; 5.151,90; 5.385,71; 5.420,04; 5.020,85; 5.203,76; 5.181,46; 5.151,71; 5.127,70; 5.128,26; dan 5.142,26. Nilai kesalahan rata-rata yang dihitung dengan *Mean Absolute Error* (MAE) untuk peramalan enam bulan ke depan diperoleh sebesar 0,021%, yang menunjukkan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Sementara itu, nilai *Mean Squared Error* (MSE) yang diperoleh adalah 209.932,99, yang menunjukkan bahwa kesalahan peramalan berada dalam batas yang dapat diterima. Dengan hasil analisis data dan peramalan yang diperoleh dari penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengambilan keputusan yang lebih baik terkait dengan penjualan susu sapi perah. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam merumuskan kebijakan yang lebih efektif dan efisien dalam pengelolaan produksi dan distribusi produk di masa depan.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada redaksi Jurnal Indonesia Manajemen Informatika dan Komunitas atas kesempatan yang diberikan serta kepada semua pihak yang telah meluangkan waktu untuk mereview artikel ini sehingga dapat diterbitkan. Selanjutnya, penulis juga mengungkapkan apresiasi yang tinggi kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam pelancaran penelitian ini, baik dalam bentuk dukungan, perizinan, konsultasi, maupun bantuan dalam pengambilan data.

6. Daftar Pustaka

Aprilianti, N., Setiawan, I., & Yusuf, M. N. (2020). Peramalan Permintaan Produk Sale Pisang Pada Industri “Sahabat” Di Dusun Cijoho Desa Margajaya Kecamatan Sukadana Kabupaten Ciamis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroinfo Galuh*, 7(3), 634-642.

- Candra, R. C. N., Eniyati, S., & Sugiyamta, S. (2023). Perbandingan Estimasi Jumlah Mahasiswa Baru Dengan Metode Weight Moving Average dan Least Square. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 6(2), 942-947. <https://doi.org/10.31539/intecom.v6i2.8059>.
- Fahreza, A. (2022, September). Penerapan Data Mining dengan Metode Single Moving Average dalam Pengolahan Data Penerimaan Siswa Baru. In *Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNASIKOM)* (Vol. 2, No. 1, pp. 25-34). <http://dx.doi.org/10.25157/jimag.v7i3.3978>.
- Fikri, M. (2021). *ANALISIS PREDIKSI HARGA JUAL SEPATU DENGAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE, WEIGHTED MOVING AVERAGE DAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING (Studi Kasus: DATA KAGGLE)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Lamongan).
- Hajjah, A., & Marlim, Y. N. (2021). Analisis error terhadap peramalan data penjualan. *Techno. Com*, 20(1), 1-9.
- Hamirsa, M. H. (2022). Usulan Perencanaan Peramalan (Forecasting) dan Safety Stock Persediaan Spare Part Busi Champion Type RA7YC-2 (EV01/EW-01/2) Menggunakan Metode Time Series pada PT Triangle Motorindo Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(1).
- Indriastiningsih, E., & Devi, A. O. T. (2016). Analisis Forecasting (Peramalan) Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus: Home Industry-Keripik Pisang Surakarta). *Jurnal Gaung Informatika*, 9(3).
- Merici, A., & Saprudin, U. (2024). Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average di CV. Multipaper Stationery. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 5(2), 1685-1694. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i2.742>.
- Naninsih, N., & Hardiyono, H. (2019). Pengaruh Strategi Pemasaran Terhadap Kepuasan Dan Keputusan Pembelian Produk Usaha Kecil Menengah (Ukm) 310 Di Makassar. *Jurnal Aplikasi Manajemen & Kewirausahaan MASSARO*, 1(1). <https://doi.org/10.37476/massaro.v1i1.644>.
- Nisak, K. (2020). *Analisis peramalan produksi pakaian pada usaha fadli tailor di desa buddagan pamekasan* (Doctoral dissertation, INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI MADURA).
- Nugraha, T., Furqon, M. T., & Adikara, P. P. (2017). Peramalan Permintaan Daging Sapi Nasional Menggunakan Metode Multifactors High Order Fuzzy Time Series Model. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(12), 1764-1770.
- 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), 1167-1173.
- Sumardin, A., & Mashud, M. (2018). Penerapan Metode Time Series Dalam Memprediksi Hasil Produksi Pertanian Berdasarkan Nilai Trend. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(1), 25-30.