



Implementasi Peramalan Stok Parfum Pada Imshop Parfum dengan Metode Weighted Moving Average

Zulfiana Nur'aini^{1*}, Nirma Ceisa Santi², Nur Mahmudah³

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, Indonesia

Email: Zulfianaini360@gmail.com¹, nirmaceisa@unugiri.ac.id², mudah15@unugiri.ac.id³

Abstract

Humans are social creatures who need to communicate with each other. In this regard, it is necessary to provide comfort in a conversation. To provide this comfort, you can use perfume. Imshop Parfum is a shop that sells various choices of perfume scents, but of the various types of perfumes sold, of course there are perfumes that are the most popular and rarely purchased, this is certainly a problem if the stock of the item runs out or provides too much stock. The purpose of this study is to predict the stock of goods at Imshop Parfum. The method used in this study is the Weighted Moving Average with periods 3 and 5. The forecast results from the perfume study in June 2025 were 215 for period 3, and 212.86 for period 5. MAPE is 1.98% for period 3, and the MAPE value is 2.74% for period 5. It can be concluded that period 3 is the best and most accurate result because it has the smallest MAPE value.

Keywords: Forecasting, MSE, MAPE, Perfume, WMA

Abstrak

Manusia adalah makhluk sosial yang memerlukan komunikasi satu sama lain. Sehubungan dengan itu, perlu adanya pemberian kenyamanan dalam sebuah pembicaraan. Untuk memberikan kenyamanan tersebut, bisa menggunakan parfum. Imshop Parfum adalah toko yang menjual berbagai pilihan jenis aroma parfum, namun dari berbagai jenis parfum yang dijual, tentunya ada parfum yang paling laris dibeli dan jarang menyediakan stok. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meramalkan stok barang yang ada di Imshop Parfum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah Weighted Moving Average dengan periode 3 dan 5. Hasil peramalan dari penelitian parfum pada bulan Juni 2025 adalah 215 untuk periode 3, dan 212,86 untuk periode 5. MAPE sebesar 1,98% untuk periode 3, dan nilai MAPE sebesar 2,74% untuk periode 5. Bisa disimpulkan bahwa periode 3 merupakan hasil terbaik dan akurat karena memiliki nilai MAPE terkecil.

Kata kunci: MSE, MAPE, Parfum, Peramalan, WMA

1. PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk sosial yang membutuhkan interaksi dan berkomunikasi dengan sesamanya. Sehubungan dengan itu, perlu adanya pemberian kenyamanan dalam sebuah pembicaraan. Untuk memberikan kenyamanan tersebut ada banyak cara agar seseorang yang diajak berinteraksi merasa nyaman, yaitu dengan menggunakan parfum [1]. Parfum atau minyak wangi merupakan kombinasi minyak asiri, fiksatif, senyawa beraroma, serta pelarut yang dipakai untuk memberikan aroma yang harum pada tubuh, benda, maupun ruangan [2]. Imshop Parfum adalah toko yang menjual berbagai pilihan jenis aroma parfum. Imshop Parfum sebelumnya adalah toko biasa yang menyediakan beberapa varian parfum saja, namun seiring berjalannya waktu, Imshop Parfum berkembang dan menjual berbagai jenis varian parfum yang

tersedia di tokonya. Aroma yang ditawarkan pun beragam dan unik, dari yang ringan sampai kuat, dari yang manis hingga segar. Dari berbagai jenis parfum yang dijual, tentunya ada parfum yang paling laris dibeli dan jarang dibeli, hal ini tentunya menjadi masalah jika stok barang tersebut habis atau terlalu banyak menyediakan stok.

Pengelolaan stok barang merupakan salah satu aspek terpenting dalam kesuksesan bisnis. Kemampuan dalam mengelola stok juga dapat menjadikan factor penting dalam keberhasilan bisnis. Persediaan yang berlebihan atau tidak mencukupi dapat mempengaruhi operasional, kepuasan pelanggan, serta keuntungan untuk Perusahaan. Masalah kurangnya stok barang bisa mengurangi kepercayaan konsumen turun dan mereka akan lebih memilih membeli barang di tempat lain. Di sisi lain, permasalahan jumlah stok barang yang kelebihan tentu tidak efisien karena dapat menyebabkan barang yang menumpuk dapat rusak, baik karena umur, cuaca, atau bahkan sebab yang lainnya, sehingga akan menimbulkan kerugian bagi Perusahaan. Selain itu, pengalokasian uang pada stok barang yang tidak terlalu dibutuhkan pada suatu periode tertentu dapat dialihkan ke barang lain yang dibutuhkan pada periode tersebut. Oleh karena itu, pengelolaan stok dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah ini. Dengan meramalkan stok penjualan, pengelolaan dapat dilakukan agar menghindari masalah-masalah pada stok parfum tersebut [3].

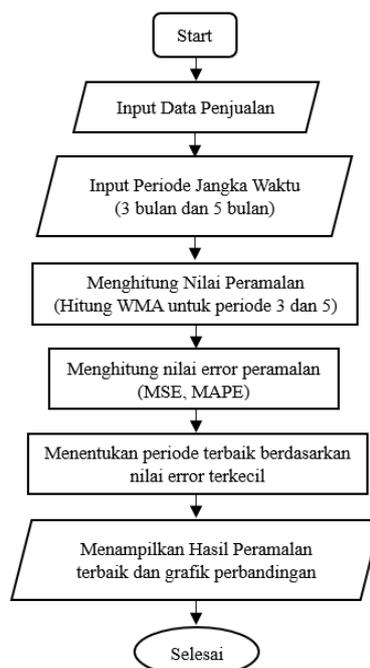
Forecasting merupakan metode yang digunakan untuk memprediksi peristiwa bisnis di waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi dari data historis [3]. Peramalan merupakan metode analisis yang memanfaatkan pendekatan kuantitatif maupun kualitatif dalam memperkirakan peristiwa di masa depan dengan mengacu pada data historis, guna mengurangi risiko akibat ketidakpastian [4]. *Weighted Moving Average* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung ramalan produk atau barang di masa mendatang yang memerlukan data masa lampau untuk diolah agar menghasilkan suatu keputusan [5]. Adapun penelitian yang membahas analisis peramalan memakai pendekatan *WMA* yang dilakukan oleh Akmal Nasution pada produksi karet. Hasil prediksi produksi karet menunjukkan tingkat error sebesar 2,52%, yang termasuk rendah sehingga akurasinya dapat dikategorikan tinggi [6].

Selain itu, Penelitian terkait dengan parfum dan peramalan yang dilakukan oleh Rizal Khadarusman, Kusriani, dan Kusnawi yang meneliti pemanfaatan teknik *Moving Average* dalam memprediksi kebutuhan persediaan parfum. Pada penelitian tersebut memanfaatkan data dari mulai maret 2022 sampai mei 2023, dengan berbagai periode, seperti 2,3, dan 4 bulan, untuk mengetahui periode mana yang menghasilkan peramalan yang paling akurat. Berdasarkan hasil analisis ini menunjukkan periode 2 menghasilkan peramalan yang paling tepat dengan nilai *MAPE* yang diperoleh adalah 13,3% [7]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Iwan Setiawan dengan topik merancang aplikasi peramalan untuk persediaan stok barang pada toko XYZ dengan metode Metode *Weighted Moving Average*. Pada penelitian ini menggunakan data penjualan selama 12 bulan, dari bulan Januari-Desember 2020. Hasil dari penelitian ini menghasilkan nilai *MAPE* sebesar 6% [8].

Penelitian sebelumnya telah banyak menggunakan metode WMA untuk meramalkan berbagai jenis data, seperti produksi karet dan stok barang retail. Akan tetapi, masih belum ada penelitian yang secara spesifik menerapkan metode ini pada produk parfum, khususnya pada skala usaha kecil seperti Imshop Parfum. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya tidak membandingkan efektivitas beberapa periode dalam metode WMA, padahal pemilihan periode sangat memengaruhi akurasi hasil peramalan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menerapkan metode WMA pada data penjualan parfum dan menguji dua periode berbeda (3 dan 5 bulan) guna mengetahui periode yang paling akurat. Melalui penelitian ini, diharapkan toko dapat mengelola persediaan barang secara lebih efisien dan menghindari resiko kekurangan maupun kelebihan stok.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif berbasis studi kasus, yang dilakukan pada toko Imshop Parfum yang berlokasi di Kecamatan Kapas, Kabupaten Bojonegoro. Proses analisis dilakukan dengan menerapkan metode Weighted Moving Average (WMA). Metode ini dipilih karena mampu memberikan bobot lebih besar pada data penjualan yang lebih baru, sehingga dianggap lebih relevan dalam memperkirakan permintaan mendatang. Proses perhitungan dilakukan dengan Microsoft Excel, yang mempermudah dalam pengolahan data, pembuatan grafik, dan analisis kesalahan. Hasil akhir dari penelitian ini nantinya digunakan sebagai acuan dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok parfum di masa mendatang. Berdasarkan metode yang diusulkan dapat disajikan flowchart metode pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Metode



Langkah-langkah perhitungan dalam metode *Weighted Moving Average*:

- a. Tahap awal dimulai dengan menginput data penjualan parfum, data diambil dari toko Imshop Parfum, berupa data bulanan dari tahun 2016-2025 yang berfokus pada satu jenis parfum yang laris dibeli, agar analisis lebih terarah.
- b. Selanjutnya, menentukan periode atau rentang waktu yang akan digunakan, periode yang dianalisis yaitu 3 dan 5 bulan untuk dibandingkan hasilnya.
- c. Kemudian, menghitung nilai peramalan.
- d. Setelah memperoleh hasil peramalan, dilakukan perhitungan nilai kesalahan (*error*) sebagai bentuk evaluasi akurasi dengan menggunakan dua ukuran error, yaitu MSE dan MAPE.
- e. Langkah berikutnya adalah membandingkan hasil mana yang lebih baik berdasarkan error terkecil.
- f. Terakhir, menyajikan hasil dari proses peramalan terbaik dan grafik perbandingan peramalan yang telah dilakukan.

2.1. Pengambilan Data

Data yang diperoleh dan dianalisis pada penelitian ini berasal dari catatan penjualan toko, yaitu data bulanan penjualan parfum dari Januari 2016 Hingga Mei 2025. Data tersebut bersifat sekunder dan difokuskan pada satu jenis parfum yang memiliki penjualan paling tinggi selama periode tersebut. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung di lokasi toko serta wawancara dengan pemilik toko untuk memperoleh informasi mengenai pola penjualan, pengelolaan stok, dan tantangan yang dihadapi dalam penyediaan parfum. Data penjualan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Data Penjualan parfum

No.	Tanggal	Jumlah Penjualan
1.	Jan-16	103
2.	Feb-16	100
3.	Mar-16	95
4.	Apr-16	97
5.	Mei-16	100
6.	Jun-16	107
...
111.	Mar-25	219
112.	Apr-25	207
113.	Mei-25	219

2.2. Metode *Weighted Moving Average*

Metode *WMA* merupakan salah satu jenis rata-rata bergerak yang dalam proses perhitungannya memberikan penekanan lebih besar pada data terbaru di setiap periode waktu. [9] Dalam metode ini, setiap data historis memiliki bobot yang berbeda, dimana data yang lebih baru dianggap lebih relevan dan berpengaruh dibandingkan data yang lebih lama. Hal ini diasumsikan bahwa

informasi terkini lebih mencerminkan kondisi yang akan datang dan lebih tepat digunakan sebagai peramalan. [10] Cara menghitung rumus WMA adalah seperti berikut:

$$WMA = \frac{\sum (Dt * Bobot)}{\sum Bobot} \quad (1)$$

Penjelasan :

Dt: data riil pada periode t

Bobot: Nilai pembobotan yang diterapkan tiap bulan

Setelah memperoleh hasil peramalan, dilakukan evaluasi akurasi menggunakan dua ukuran kesalahan, yaitu *MSE* dan *MAPE*. Kedua ukuran ini digunakan untuk membandingkan seberapa besar kesalahan antara hasil prediksi dengan data aktual.

2.3. Mean Square Error

MSE merupakan indikator yang dipergunakan untuk memperoleh informasi seberapa besar rata-rata dari kuadrat selisih antara nilai yang diramal dan nilai sebenarnya. [8] Cara menghitung rumus *MSE* adalah seperti berikut:

$$MSE = \sum \frac{(X_t - F_t)^2}{n} \quad (2)$$

Penjelasan :

X_t = Nilai permintaan sebenarnya periode ke-t

F_t = Nilai hasil peramalan di waktu periode ke-t

n = Banyaknya periode yang digunakan dalam proses peramalan

2.4. Mean Absolute Percentage Error

MAPE adalah ukuran statistik yang digunakan untuk menilai tingkat ketepatan suatu prediksi dalam metode peramalan. *MAPE* mengindikasikan seberapa besar persentase kesalahan antara hasil prediksi dengan nilai aktual data tersebut. Jika nilai error atau kesalahan yang dihasilkan oleh *MAPE* semakin kecil, maka tingkat ketepatan dari hasil peramalan dianggap semakin tinggi. [8] Cara menghitung rumus *MAPE* adalah seperti berikut:

$$MAPE = \sum \frac{|X_t - F_t|}{X_t} 100\% \quad (3)$$

Penjelasan :

X_t = Nilai permintaan sebenarnya periode ke-t.

F_t = Nilai hasil peramalan di waktu periode ke-t

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis pada penelitian ini merupakan data dari jumlah penjualan parfum per-bulan dengan menggunakan data 1 jenis parfum yang paling laris terjual, data ini dimulai dari bulan Januari 2016 sampai Mei 2025. Data tersebut didapatkan dari toko Imshop Parfum, periode yang akan digunakan yaitu periode 3 dan periode 5. Periode ini digunakan untuk menentukan jangka waktu beberapa bulan berikutnya yang akan dihitung, pemilihan dari 2 periode tersebut

adalah untuk menentukan periode mana yang lebih akurat yang digunakan dalam peramalan. Setelah menentukan periode yang akan digunakan, tahap berikutnya yaitu melakukan perhitungan hasil peramalan untuk masing-masing periode. Selanjutnya, setelah proses peramalan selesai untuk kedua periode tersebut, dilakukan evaluasi tingkat kealahan peramalan menggunakan ukuran MSE dan MAPE.

3.1. Hasil Perhitungan (Weighted Moving Average)

Peramalan untuk stok parfum akan menggunakan dua periode, yakni 3 dan 5. Hasil dari peramalan dapat dilihat Tabel 2.

Tabel 2. Peramalan WMA Periode 3 dan 5

No.	Tanggal	Data Aktual	WMA Periode 3	WMA Periode 5
1.	Jan-16	103		
2.	Feb-16	100		
3.	Mar-16	95	98	
4.	Apr-16	97	96,83	
5.	Mei-16	100	98,16	98,4
6.	Jun-16	107	103	101,06
7.	Jul-16	116	110,33	106,46
8.	Agu-16	104	108,5	106,8
...
111.	Mar-25	219	211,66	209,73
112.	Apr-25	207	210	209,2
113.	Mei-25	219	215	212,86

Tabel 2 adalah hasil peramalan periode 3 dan 5 yang dihitung dengan *Excel*, dapat dilihat bahwa hasil peramalan parfum untuk periode 3 bulan Juni 2025 adalah sebesar 215, sedangkan hasil peramalan untuk periode 5 mendapatkan sebesar 212,86. Setelah menghitung peramalan, langkah selanjutnya ialah melakukan perhitungan kesalahan peramalan (*error*) untuk mengevaluasi performa metode WMA periode 3 dan 5, dilakukan menggunakan Mean Square Error, dan Mean Absolute Percentage Error.

3.2. Hasil Perhitungan Kesalahan Peramalan (MSE, MAPE)

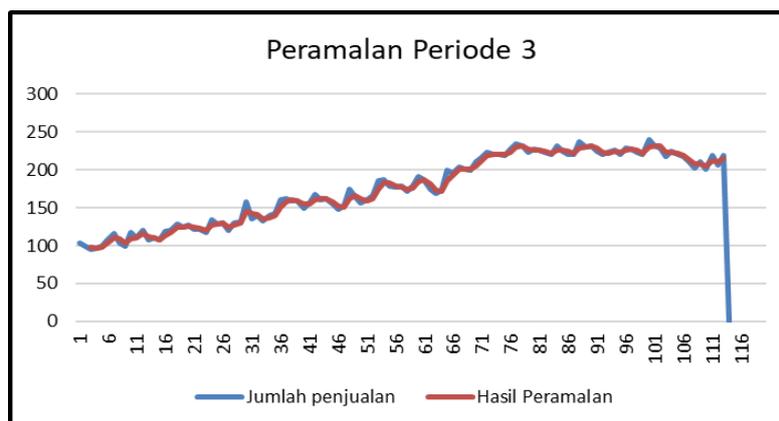
Setelah memperoleh hasil peramalan pada kedua periode tersebut, langkah berikutnya adalah melakukan perhitungan kesalahan peramalan dengan memakai MSE dan MAPE. MSE dihitung dengan mengkuadratkan selisih antara data aktual dan hasil peramalan, kemudian dirata-ratakan, sedangkan MAPE mengukur presentase kesalahan rata-rata absout antara nilai peramalan dan nilai aktual. Hasil dari pengukuran kesalahan dapat dilihat Tabel 3.

Tabel 3. Peramalan WMA Periode 3 dan 5

No.	Tanggal	MSE 3	MAPE 3	MSE 5	MAPE 5
1.	Jan-16				
2.	Feb-16				
3.	Mar-16	9	0,03		

No.	Tanggal	MSE 3	MAPE 3	MSE 5	MAPE 5
4.	Apr-16	0,02	0,001		
5.	Mei-16	3,36	0,01	2,56	0,01
6.	Jun-16	16	0,03	35,20	0,05
7.	Jul-16	32,11	0,04	90,88	0,08
8.	Agu-16	20,25	0,04	7,84	0,02
...
111.	Mar-25	53,77	0,03	85,87	0,04
112.	Apr-25	9	0,01	4,84	0,01
113.	Mei-25	16	0,01	37,61	0,02
			1,98%		2,74%

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat Nilai ukuran kesalahan peramalan (*error*) periode 3 menghasilkan 16 untuk MSE dan 1,98% untuk nilai MAPE, lalu hasil *error* dari periode 5 mendapatkan 37,61 untuk MSE dan 2,74% untuk MAPE. Hasil dari perhitungan peramalan menunjukkan bahwa metode WMA dengan periode 3 memberikan nilai MSE dan MAPE yang lebih rendah daripada periode 5. Hal ini berarti bahwa metode WMA Periode 3 memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dalam memprediksi stok parfum.



Gambar 2. Grafik perbandingan nilai aktual dan hasil peramalan

Gambar 2 menunjukkan grafik perbandingan antara nilai peramalan dan nilai aktual yang menggunakan periode terbaik, yaitu periode 3 dengan tingkat error paling rendah.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis peramalan stok parfum pada Imshop Parfum pada bulan Juni 2025 yang memakai periode 3 dan 5 dapat disimpulkan bahwa metode ini cukup efektif dalam memprediksi jumlah stok yang dibutuhkan di masa mendatang. Berdasarkan perhitungan nilai kesalahan, metode WMA dengan periode 3 memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan metode 5. Hal ini ditunjukkan dari nilai akurasi yang didapatkan pada periode 3, yaitu sebesar 98,01%. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode ini layak digunakan untuk pengelolaan stok parfum di Imshop Parfum dan menjawab tujuan penelitian

dalam menentukan metode peramalan terbaik. Penggunaan periode yang lebih pendek, seperti WMA periode 3, lebih cocok untuk kebutuhan peramalan jangka pendek karena lebih cepat menyesuaikan dengan perubahan data. Metode ini sangat bermanfaat bagi pelaku usaha parfum yang menghadapi permintaan yang fluktuatif setiap bulannya. Di sisi lain, metode WMA dengan periode 5 bisa menjadi pilihan jika usaha berada dalam kondisi yang lebih stabil, karena memberikan hasil yang lebih halus dan tidak terlalu dipengaruhi oleh perubahan sesaat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. P. Jailani And H. Patrie, "Analisa Dan Rancangan Sistem Informasi Penjualan Parfum Berbasis E-Commerce Pada Toko Seruni Parfum," *J. Idealis*, Vol. 2, No. 5, Pp. 98–105, 2019.
- [2] Ensiklopedia Bebas Wikipedia Bahasa Indonesia, "Parfum," 2024. <https://id.wikipedia.org/wiki/Parfum>
- [3] H. Sulastri, G. S. Anwar, And E. N. F. Dewi, "Peramalan Stok Barang Percetakan Dan Atk Menggunakan Single Moving Average," *J. Rekayasa Teknol. Inf.*, Vol. 7, No. 1, P. 59, 2023, Doi: 10.30872/Jurti.V7i1.11876.
- [4] S. Informasi And S. Royal, "Perbandingan Double Moving Average Dengan Double Exponential Smoothing Pada Peramalan," Vol. Iv, No. 2, 2018.
- [5] T. Sri Gunarti, B. Tujni, And I. Solikin, "Desain E-Forecasting Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Wma) Pada Jimmy Fish," *Kresna J. Ris. Dan Pengabd. Masy.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 45–52, 2022, Doi: 10.36080/Jk.V2i1.19.
- [6] A. Nasution, "Metode Weighted Moving Average Dalam M-Forecasting," *Jurteks (Jurnal Teknol. Dan Sist. Informasi)*, Vol. 5, No. 2, Pp. 119–124, 2019, Doi: 10.33330/Jurteks.V5i2.355.
- [7] R. Khadarusman, "Penerapan Metode Moving Average Untuk Memprediksi Stok Parfum," Vol. 7, No. 1, 2024, Doi: 10.32877/Bt.V7i1.1563.
- [8] I. Setiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Wma) Pada Toko Barang Xyz," *J. Tek. Inform. Vol. 13, No. 3, Agustus 2021*, Vol. 13, No. 3, Pp. 1–9, 2021.
- [9] A. Business And E. Vol, "View Metadata, Citation And Similar Papers At Core.Ac.Uk," Vol. 4, No. 1, Pp. 80–95, 2017.
- [10] J. Ilmiah, I. Komputa, A. A. Gofur, U. D. Widiandi, And J. D. Bandung, "Sistem Peramalan Untuk Pengadaan Material Unit Injection Di Pt . Xyz Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (Komputa)," Vol. 2, No. 2, 2013.