



PERAMALAN KEBUTUHAN BIBIT PARFUM SCANDALOUS MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE PADA TOKO MUTIARA PARFUM

Ade Nova Aulia^{1*}, Aprillia², Eva Susanti³, Surya Tegar Gemilang⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Royal

^{1*}nopapie13@email.com

Abstrak

Pengelolaan persediaan stok merupakan bagian vital dalam operasional ritel wewangian, di mana ketidakpastian pengadaan sering kali memicu risiko stockout atau overstock. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan persediaan bibit parfum Scandalous ukuran 8ml pada Toko Mutiara Parfum menggunakan metode Single Moving Average (SMA) dengan periode 3 bulanan. Data aktual penjualan dari periode Oktober 2025 hingga April 2026 menunjukkan volume pemakaian yang berfluktuasi stabil pada rentang 70 hingga 75 liter per bulan. Berdasarkan analisis linear metode SMA 3 periode, hasil peramalan (forecasting) untuk kebutuhan stok pada bulan Mei 2026 adalah sebesar 73,33 liter. Pengujian akurasi sistem peramalan ini menghasilkan nilai Mean Absolute Deviation (MAD) sebesar 2,5 dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 3,41%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa metode SMA memiliki performa peramalan yang sangat baik dan dapat diimplementasikan sebagai dasar pengambilan keputusan pengadaan stok guna meminimalkan risiko kerugian operasional.

Kata Kunci : Peramalan, Toko Mutiara Parfum, Single Moving Average, Persediaan Stok, MAPE.

Abstract

Inventory management is a vital component of fragrance retail operations, where procurement uncertainty often triggers the risks of stockouts or overstocking. This study aims to optimize the inventory of 8ml Scandalous perfume oil at Toko Mutiara Parfum using the 3-period Single Moving Average (SMA) method. Actual sales data from October 2025 to April 2026 indicates that the consumption volume fluctuated steadily within the range of 70 to 75 liters per month. Based on the linear analysis of the 3-period SMA method, the forecasting result for the inventory demand in May 2026 is 73.33 liters. The accuracy testing of this forecasting system yields a Mean Absolute Deviation (MAD) of 2.5 and a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 3.41%. These results indicate that the SMA method delivers excellent forecasting performance and can be implemented as a foundation for procurement decision-making to minimize operational loss risks.

Keyword : Forecasting, Toko Mutiara Parfum, Single Moving Average, Inventory Stock, MAPE.

PENDAHULUAN

Perkembangan industri ritel, khususnya pada sektor wewangian atau parfum, menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring dengan meningkatnya kebutuhan gaya hidup masyarakat. Toko Mutiara Parfum merupakan salah satu pelaku usaha yang bergerak di bidang penjualan parfum isi ulang dan parfum siap pakai yang berlokasi di Jalan Singa, Kisaran, Asahan. Usaha ritel yang telah berdiri selama kurang lebih 8 tahun ini dimiliki oleh Ibu Umi Kalsum. Dalam menjalankan operasionalnya, toko ini menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan persediaan stok bibit parfum, terutama pada produk unggulan (best seller) yaitu parfum Scandalous. Masalah utama yang ditemukan dalam operasional toko adalah pola pemakaian bibit parfum yang bersifat fluktuatif. Pola data aktual menunjukkan konsumsi berada pada angka 70 liter pada bulan-bulan biasa (seperti

Oktober, November, dan Februari), namun secara konsisten melonjak hingga batas atas sebesar 75 liter pada periode menjelang dan saat hari besar keagamaan serta pergantian tahun. Lonjakan ini terdeteksi berturut-turut pada periode Desember–Januari yang bertepatan dengan momentum Natal dan Tahun Baru, serta periode Maret–April yang bertepatan dengan momentum Ramadan dan Hari Raya Idul Fitri. Permintaan tersebut sering kali menyebabkan terjadinya *stockout* (kehabisan stok) saat permintaan tinggi dan *overstock* (kelebihan stok) yang menghambat perputaran modal usaha. Tanpa adanya sistem prediksi yang terukur, pengadaan stok selama ini hanya didasarkan pada perkiraan manual yang kurang akurat. Oleh karena itu, penerapan metode peramalan yang sistematis dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan persediaan stok bibit parfum sehingga efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan dapat terjaga.

Beberapa penelitian terkait telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan serupa dalam manajemen inventori. Penelitian oleh [1] menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) untuk meramalkan penjualan parfum dan menunjukkan bahwa metode ini efektif untuk membantu mengidentifikasi pola permintaan komoditas wewangian. Selanjutnya, penelitian oleh [2] menerapkan metode SMA dalam sistem peramalan penjualan pada toko ritel dan menemukan bahwa penggunaan metode rata-rata bergerak ini mampu memberikan estimasi kebutuhan persediaan barang yang optimal. Dalam konteks manajemen stok barang sejenis, [3] mengimplementasikan algoritma *Moving Average* secara spesifik untuk memprediksi kuantitas stok parfum guna meminimalisir risiko kekosongan maupun penumpukan barang. Penelitian lain oleh [4] menggunakan pendekatan peramalan berbasis SMA untuk memprediksi stok bahan baku pada toko usaha makanan ritel dan menghasilkan analisis perencanaan persediaan yang terukur. Terakhir, studi oleh [5] menekankan bahwa penerapan metode *Single Moving Average* sangat akurat dan membantu dalam memproyeksikan kebutuhan stok barang cetakan serta Alat Tulis Kantor (ATK) guna mendukung pengambilan keputusan taktis pengadaan inventori.

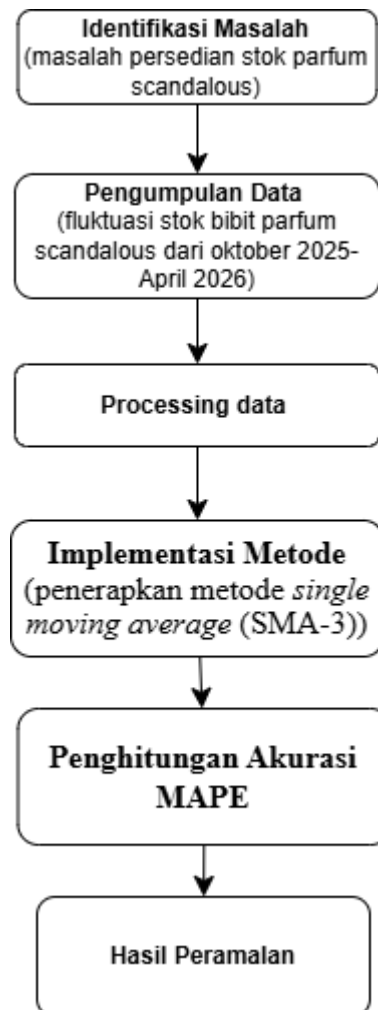
Berdasarkan tinjauan pustaka tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (*gap analysis*) di mana penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada komoditas ritel umum atau produk kemasan. Sementara itu, penelitian ini secara spesifik mengkaji penggunaan bibit parfum dalam satuan liter pada Toko Mutiara Parfum dengan mempertimbangkan karakteristik lonjakan drastis pada hari besar keagamaan di wilayah Asahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *Single Moving Average* (SMA) periode 3 bulan dalam meramalkan kebutuhan bibit parfum Scandalous guna mendukung sistem pengambilan keputusan pengadaan stok. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat akurasi hasil peramalan tersebut melalui penghitungan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Mean Absolute Deviation* (MAD). Harapan yang ingin dicapai melalui kajian ini adalah pemilik toko dapat melakukan perencanaan pengadaan barang secara lebih efektif, menghindari risiko kekurangan stok pada saat periode sibuk, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan modal usaha secara keseluruhan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan urutan sistematis yang dilakukan untuk memecahkan masalah peramalan stok pada Toko Mutiara Parfum. Berikut adalah tahapan alur proses kerangka kerja penelitian untuk peramalan persediaan stok bibit parfum pada toko mutiara parfum.



Gambar 1. Kerangka kerja penelitian.

Berdasarkan tahapan di gambar 1, penelitian ini menjelaskan alur yang terstruktur mulai dari identifikasi awal hingga perhitungan akurasi untuk mendapatkan hasil peramalan menggunakan *Single Moving Average* (SMA). Berikut penjelasan rinci mengenai tahapan kerangka yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Identifikasi Masalah: Melakukan analisis terhadap kendala operasional di Toko Mutiara Parfum, khususnya masalah fluktuasi stok bibit parfum *Scandalous* yang sering mengalami kehabisan persediaan (stockout) atau kelebihan persediaan (overstock).
- Pengumpulan Data: Mengambil data historis transaksi penjualan bibit parfum dalam satuan liter selama periode Oktober 2025 sampai dengan April 2026 melalui observasi langsung di Toko Mutiara Parfum.
- Preprocessing Data: Data yang telah dikumpulkan kemudian dikelompokkan dan diagregasi menjadi data bulanan untuk mempermudah proses perhitungan menggunakan algoritma peramalan.
- Implementasi Metode: Menerapkan metode *Single Moving Average* (SMA) dengan parameter periode 3 bulan ($n = 3$). Pemilihan periode ini didasarkan pada kebutuhan untuk menyesuaikan pola data yang cenderung stabil namun memiliki lonjakan pada momen tertentu.
- Evaluasi dan Pengujian: Melakukan penghitungan tingkat kesalahan peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk memastikan hasil prediksi memiliki tingkat akurasi yang dapat dipertanggungjawabkan.

Variabel Penelitian

Penelitian ini mengintegrasikan data historis pengadaan parfum Scandalous yang diolah menggunakan parameter periode waktu tertentu, guna menghasilkan nilai estimasi kebutuhan pengadaan di masa mendatang melalui pendekatan algoritma Moving Average. Variabel dan nama variabel yang digunakan sebagai acuan dalam penghitungan *Single Moving Average* (SMA) pada penelitian ini meliputi: A_t adalah (data Aktual) yaitu data pemakaian bibit parfum oleh pelanggan (dalam satuan liter per bulan), lalu F_t adalah hasil estimasi atau prediksi kebutuhan bibit parfum untuk periode mendatang (dalam satuan liter per bulan), dan n yaitu konstanta jumlah periode waktu lalu yang digunakan sebagai basis rata-rata bergerak, yaitu sebesar 3 bulan. Berikut adalah tabel variabel penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam penghitungan *Single Moving Average* (SMA):

Tabel 1. Data Historis Pemakaian Bibit Parfum Scandalous

Periode	Bulan/Tahun	Aktual (Liter)
1	Oktober 2025	70
2	November 2025	70
3	Desember 2025	75
4	Januari 2026	75
5	Februari 2026	70
6	Maret 2026	75
7	April 2026	75

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa jumlah pemakaian bibit parfum Scandalous mengalami perubahan pada setiap periode. Data pemakaian berada pada rentang 70 sampai 75 liter sehingga menunjukkan pola permintaan yang relatif stabil. Data tersebut kemudian digunakan sebagai masukan dalam proses perhitungan metode *Single Moving Average* periode 3 bulan untuk menghasilkan prediksi kebutuhan stok pada periode berikutnya.

Penerapan Metode Single Moving Average

Metode *Single Moving Average* (SMA) adalah metode peramalan yang digunakan untuk memprediksi kebutuhan atau penjualan pada periode berikutnya dengan menghitung rata-rata data pada beberapa periode sebelumnya. Metode *Single Moving Average* dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan dari data historis, mencari nilai rata-ratanya, dan menggunakan rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode berikutnya. Metode ini sangat efektif untuk data yang bersifat fluktuatif namun tetap memiliki tren yang jelas pada periode tertentu, seperti data penjualan di Toko Mutiara Parfum. Formulasi matematis yang mendasari perhitungan *Single Moving Average* ini mengacu pada persamaan berikut:

$$SMA_t = \frac{(A_{t-1} + A_{t-2} + \dots + A_{t-n})}{n}$$

Keterangan:

SMA_t = Hasil prediksi stok untuk periode yang akan datang

A_1, A_2, A_3 dan A_n = Volume penjualan aktual pada tiga bulan sebelumnya

$n = 3$ Konstanta parameter jumlah periode lalu

Dalam penerapan rumusan tersebut, setiap variabel dan simbol matematika yang digunakan memiliki fungsi yang saling berkaitan dalam proses perhitungan. Variabel *Single Moving Average* (SMA) merupakan nilai hasil peramalan atau perkiraan jumlah kebutuhan stok barang untuk satu periode yang akan datang. Nilai ramalan ini diperoleh dari penjumlahan variabel ($A_{(t-1)} + A_{(t-2)} + \dots + A_{(t-n)}$) / n yang menunjukkan data real atau volume pemakaian stok aktual pada bulan-bulan sebelumnya secara berurutan. Setelah data aktual tersebut diakumulasikan, hasilnya kemudian dibagi dengan variabel n , yaitu jumlah periode atau kuartal waktu lalu yang ditentukan sebagai basis pembagi dalam rumus rata-rata bergerak.

Setelah didapatkan nilai peramalan, langkah berikutnya adalah menghitung *forecast error*. *Forecast error* adalah selisih atau perbedaan antara hasil peramalan (*forecast*) dengan data aktual yang sebenarnya terjadi. *Forecast error* digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi suatu metode peramalan, termasuk metode SMA (*Single Moving Average*). Semakin kecil nilai *error*, maka semakin baik dan akurat hasil peramalan yang diperoleh. Persamaan matematis untuk menghitung nilai kesalahan peramalan ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$e_t = A_t - F_t$$

Keterangan:

- e_t = Nilai tingkat kesalahan (*error*) hasil peramalan
- A_t = Data aktual (*actual*) yang terjadi pada periode t
- F_t = Nilai hasil peramalan (*forecast*) pada periode t

Selanjutnya *Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah metode pengukuran kesalahan peramalan (*forecast error*) yang digunakan untuk mengetahui rata-rata selisih absolut antara data aktual dengan hasil *forecast*. *Mean Absolute Deviation* (MAD) menunjukkan seberapa besar tingkat kesalahan peramalan tanpa memperhatikan tanda positif atau negatif dari *error*. Persamaan matematis untuk menghitung nilai *Mean Absolute Deviation* (MAD) ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{(\sum |A_t - F_t|)}{n}$$

Keterangan:

- MAD = Rata-rata deviasi atau selisih absolut antara data real dan hasil peramalan
- $A_t - F_t$ = Nilai mutlak dari selisih antara data aktual dan nilai *forecast*
- n = Total periode waktu pengujian yang dihitung

Selanjutnya *Mean Squared Error* (MSE) adalah metode pengukuran kesalahan peramalan (*forecast error*) yang digunakan untuk mengetahui rata-rata kuadrat dari selisih antara data aktual dan hasil *forecast*. *Mean Squared Error* (MSE) berfungsi untuk mengukur tingkat akurasi metode peramalan, di mana *error* yang lebih besar akan memberikan pengaruh lebih besar karena nilai *error* dikuadratkan. Persamaan matematis untuk menghitung nilai *Mean Squared Error* (MSE) ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

- MSE = Rata-rata kuadrat dari selisih antara data aktual dan hasil peramalan
- $(A_t - F_t)^2$ = Nilai selisih antara data aktual dan *forecast* yang dikuadratkan
- n = Total periode waktu pengujian yang dihitung

Lalu *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) adalah metode pengukuran kesalahan peramalan (*forecast error*) yang digunakan untuk mengetahui rata-rata persentase kesalahan antara data aktual dan hasil *forecast*. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menunjukkan tingkat akurasi peramalan dalam bentuk persen sehingga lebih mudah dipahami dan dianalisis. Persamaan matematis untuk menghitung nilai persentase kesalahan ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$MAPE = \left(\frac{1}{n} * \sum \left| \frac{(A_t - F_t)}{A_t} \right| \right) * 100\%$$

Keterangan:

- MAPE = Rata-rata persentase kesalahan mutlak dari hasil peramalan
- $\{A_t - F_t\} / \{A_t\}$ = Rasio kesalahan absolut antara selisih *error* dengan data aktual
- 100% = Konstanta pengali untuk mengubah hasil ke dalam bentuk persen
- n = Total periode waktu pengujian yang dihitung

Berdasarkan teori klasifikasi peramalan, jika nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang berada di bawah 10% mengonfirmasi bahwa metode *Single Moving Average* memiliki tingkat akurasi yang sangat baik (*highly accurate*) dan sangat layak diimplementasikan untuk pengadaan stok bibit parfum Scandalous pada Toko Mutiara Parfum.

Pemanfaatan metode ini sejalan dengan beberapa penelitian sejenis pada bidang usaha parfum, di mana penerapan algoritma *Single Moving Average* pada sistem prediksi stok berbasis titik penjualan (POS) terbukti membantu pelaku usaha parfum dalam menjaga ketersediaan barang [6]. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian yang mengintegrasikan metode ini ke dalam sistem penjualan parfum berbasis web, yang menunjukkan bahwa otomatisasi perhitungan rata-rata bergerak dapat mempercepat proses pengambilan keputusan pengadaan dibandingkan perhitungan manual [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data historis pemakaian bibit parfum Scandalous di Toko Mutiara Parfum selama periode Oktober 2025 hingga April 2026, dilakukan perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) dengan 3 periode ($n = 3$). Data aktual menunjukkan pola fluktuatif dengan nilai 70 liter pada bulan normal dan meningkat menjadi 75 liter pada periode hari besar.

Perhitungan Single Moving Average (SMA 3 Periode)

Metode *Single Moving Average* (SMA) digunakan untuk meramalkan kebutuhan bibit parfum berdasarkan rata-rata data beberapa periode sebelumnya. Pada penelitian ini digunakan SMA dengan 3 periode ($n = 3$) dan berikut persamaan penghitungannya:

Ramalan Januari 2026 (1)

$$F(\text{Januari}) = (A(\text{Okt}) + A(\text{Nov}) + A(\text{Des}))/3 = (70 + 70 + 75)/3 = 71,67 \text{ liter}$$

Perhitungan ramalan Januari dilakukan dengan menggunakan data aktual tiga bulan sebelumnya yaitu Oktober, November, dan Desember. Ketiga data tersebut dijumlahkan terlebih dahulu sehingga diperoleh total sebesar 215 liter. Selanjutnya, hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah periode yaitu 3. Proses pembagian ini bertujuan untuk memperoleh nilai rata-rata dari ketiga data tersebut. Hasil akhir yang diperoleh adalah 71,67 liter, yang digunakan sebagai prediksi kebutuhan pada bulan Januari 2026.

Ramalan Februari 2026 (2)

$$F(\text{Februari}) = (A(\text{Nov}) + A(\text{Des}) + A(\text{Jan}))/3 = (70 + 75 + 75)/3 = 73,33 \text{ liter}$$

Ramalan bulan Februari dihitung berdasarkan data aktual bulan November, Desember, dan Januari. Ketiga data tersebut mencerminkan pola permintaan pada periode sebelumnya. Data tersebut kemudian dijumlahkan sehingga menghasilkan total 220 liter. Selanjutnya, total tersebut dibagi dengan jumlah periode yaitu 3 untuk mendapatkan nilai rata-rata. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ramalan kebutuhan pada bulan Februari adalah sebesar 73,33 liter.

Ramalan Maret 2026 (3)

$$F(\text{Maret}) = (A(\text{Des}) + A(\text{Jan}) + A(\text{Feb}))/3 = (75 + 75 + 70)/3 = 73,33 \text{ liter}$$

Perhitungan ramalan Maret menggunakan data aktual tiga bulan sebelumnya yaitu Desember, Januari, dan Februari. Ketiga data tersebut dijumlahkan sehingga menghasilkan total 220 liter. Kemudian hasil tersebut dibagi dengan jumlah periode 3. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan nilai rata-rata yang dianggap mewakili pola kebutuhan pada periode tersebut. Hasil akhir menunjukkan bahwa ramalan bulan Maret adalah 73,33 liter.

Ramalan April 2026 (4)

$$F(\text{April}) = (A(\text{Jan}) + A(\text{Feb}) + A(\text{Mar}))/3 = (75 + 70 + 75)/3 = 73,33 \text{ liter}$$

Ramalan bulan April dihitung menggunakan data aktual dari bulan Januari, Februari, dan Maret. Ketiga data tersebut dijumlahkan sehingga menghasilkan nilai total 220 liter. Selanjutnya nilai tersebut dibagi dengan 3 untuk mendapatkan nilai rata-rata. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa kebutuhan pada bulan April diperkirakan sebesar 73,33 liter.

Ramalan Mei 2026 (Target Peramalan Utama) (5)

$$F(\text{Mei}) = (A(\text{Feb}) + A(\text{Mar}) + A(\text{Apr}))/3 = (70 + 75 + 75)/3 = 73,33 \text{ liter}$$

Perhitungan ramalan Mei dilakukan dengan menggunakan data aktual tiga bulan sebelumnya yaitu Februari, Maret, dan April. Ketiga data tersebut dijumlahkan sehingga menghasilkan total 220 liter. Kemudian hasil penjumlahan tersebut dibagi 3 untuk memperoleh nilai rata-rata. Nilai rata-rata ini

digunakan sebagai dasar dalam menentukan perkiraan kebutuhan pada bulan Mei 2026 yaitu sebesar 73,33 liter.

Perhitungan Forecast Error (FE):

$$e_t = 75 - 73,33 = 1,67 \text{ liter}$$

Forecast Error digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan. Pada perhitungan ini, nilai aktual dikurangi dengan nilai ramalan sehingga diperoleh selisih sebesar 1,67 liter. Nilai ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kecil antara hasil prediksi dengan data sebenarnya.

Perhitungan Mean Absolute Deviation (MAD)

(6)

$$MAD = (3,33 + 3,33 + 1,67 + 1,67)/4 = 2,5$$

Perhitungan Mean Absolute Deviation (MAD) dilakukan dengan cara menghitung selisih absolut antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan pada setiap periode. Setelah semua selisih absolut diperoleh, seluruh nilai tersebut dijumlahkan sehingga menghasilkan total error sebesar 10. Selanjutnya, hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah data yaitu 4 periode. Proses ini bertujuan untuk memperoleh rata-rata kesalahan absolut. Hasil akhir yang diperoleh adalah 2,5 yang menunjukkan rata-rata penyimpangan antara data aktual dan hasil peramalan.

Perhitungan Mean Squared Error (MSE)

(7)

$$MSE = (11,11 + 11,11 + 2,78 + 2,78)/4 = 6,94$$

Perhitungan Mean Squared Error (MSE) dilakukan dengan cara mengkuadratkan selisih antara nilai aktual dan nilai hasil peramalan pada setiap periode. Tujuan pengkuadratan adalah untuk memberikan bobot lebih besar pada kesalahan yang besar. Setelah seluruh selisih dikuadratkan, nilai-nilai tersebut dijumlahkan sehingga diperoleh total 27,78. Kemudian hasil tersebut dibagi dengan jumlah data yaitu 4 periode. Hasil akhir yang diperoleh adalah 6,94 yang menunjukkan rata-rata kuadrat kesalahan peramalan.

Perhitungan Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

(8)

$$MAPE = (4,44\% + 4,76\% + 2,22\% + 2,22\%)/4 = 3,41\%$$

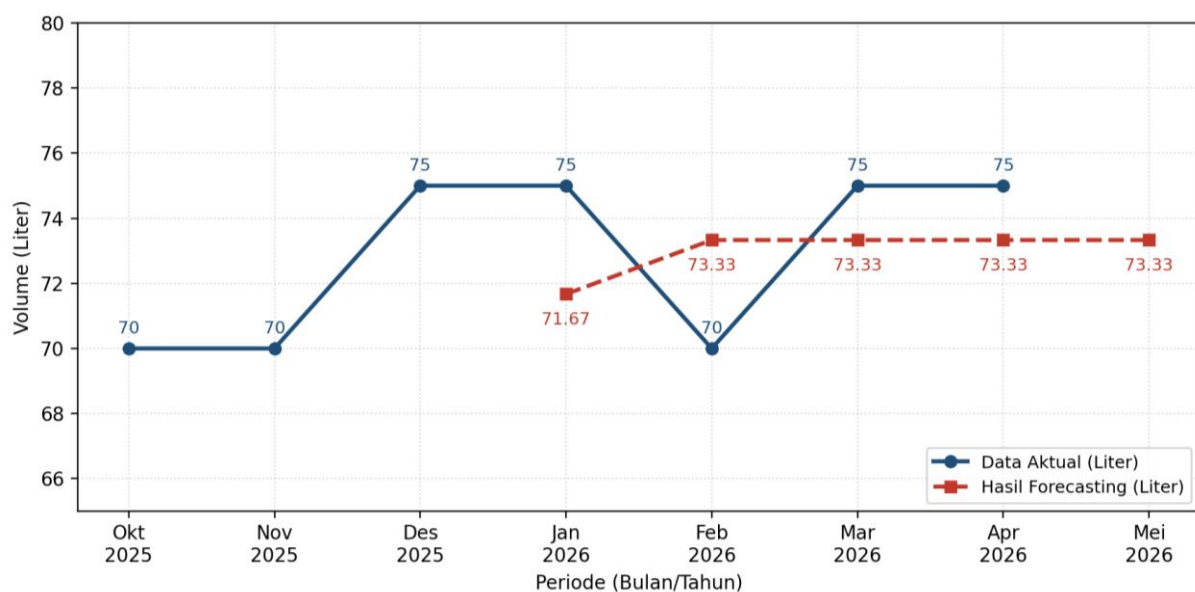
Perhitungan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dilakukan dengan cara menghitung persentase nilai absolut selisih antara data aktual dan hasil peramalan terhadap data aktual pada setiap periode. Tujuan dari perhitungan ini adalah untuk mengukur rata-rata persentase penyimpangan hasil estimasi secara relatif terhadap data riil di lapangan. Setelah persentase kesalahan absolut dari masing-masing periode dihitung, nilai-nilai tersebut dijumlahkan hingga diperoleh total akumulasi sebesar 13,64%. Kemudian, hasil penjumlahan tersebut dibagi dengan jumlah periode pengujian yaitu sebanyak 4 periode. Hasil akhir yang diperoleh adalah 3,41%, yang menunjukkan rata-rata persentase kesalahan dari model peramalan. Nilai MAPE yang berada di bawah 10% ini mengindikasikan bahwa metode *Single Moving Average* (SMA) periode 3 bulan memiliki kemampuan prediksi dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi (*highly accurate*). Berikut adalah hasil perhitungan lengkap menggunakan metode SMA 3 periode pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Perhitungan Single Moving Average (SMA) 3 Periode

Periode	Bulan	Tahun	Merek	Aktual	Forecasting	Error	MAD	MSE	MAPE
1	Okt	2025	Scandalous	70	-	-	-	-	-
2	Nov	2025	Scandalous	70	-	-	-	-	-
3	Des	2025	Scandalous	75	-	-	-	-	-
4	Jan	2026	Scandalous	75	71.67	3.33	3.33	11.11	4.44%
5	Feb	2026	Scandalous	70	73.33	-3.33	3.33	11.11	4.76%
6	Mar	2026	Scandalous	75	73.33	1.67	1.67	2.78	2.22%
7	Apr	2026	Scandalous	75	73.33	1.67	1.67	2.78	2.22%

8	Mei	2026	Scandalous					
Rata-Rata				73.33	0.83	2.5	6.94	3.41%

Capaian tingkat akurasi tersebut memperkuat temuan pada penelitian terdahulu yang juga menerapkan metode rata-rata bergerak pada komoditas dengan pola musiman, di mana nilai kesalahan peramalan yang kecil umumnya diperoleh apabila data historis menunjukkan fluktuasi yang tidak terlalu ekstrem antarperiode [8]. Konsistensi hasil ini turut sejalan dengan penelitian pada studi kasus department store yang memanfaatkan indikator moving average untuk memprediksi kebutuhan persediaan barang, yang menyimpulkan bahwa metode tersebut cukup andal digunakan pada objek penelitian dengan volume permintaan yang relatif stabil [9]. Untuk memperjelas kedekatan antara data aktual dan hasil peramalan, berikut disajikan visualisasi tren pemakaian bibit parfum Scandalous selama periode penelitian (Gambar 2).



Gambar 2. Perbandingan Data Aktual dan Hasil Forecasting Metode Single Moving Average (SMA) 3 Periode

Grafik tersebut menunjukkan bahwa garis hasil forecasting bergerak mengikuti pola garis data aktual dengan selisih yang relatif kecil pada setiap periode, sehingga secara visual memperkuat hasil perhitungan akurasi yang telah diperoleh sebelumnya.

IMPLEMENTASI

Hasil peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* dengan 3 periode ($n = 3$) dapat diimplementasikan sebagai panduan pengadaan stok bibit parfum bagi pemilik Toko Mutiara Parfum. Penerapan *forecasting* dalam pengelolaan persediaan terbukti mampu membantu mengurangi risiko kelebihan maupun kekurangan stok serta meningkatkan efisiensi operasional toko secara keseluruhan. Berdasarkan hasil perhitungan, rekomendasi implementasi adalah sebagai berikut:

- Pemilik toko disarankan menyiapkan stok bibit parfum Scandalous sebesar 73,33 liter pada bulan Mei 2026 berdasarkan hasil peramalan *Single Moving Average* (SMA) dengan 3 periode ($n = 3$).
- Metode ini dapat diterapkan secara berkelanjutan setiap bulan dengan memperbarui data pemakaian bibit parfum terbaru sebagai input perhitungan *forecasting*.

- c. Nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 3,41% (di bawah 10%) mengonfirmasi bahwa metode *Single Moving Average* (SMA) layak digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan pengadaan stok jangka pendek pada Toko Mutiara Parfum.

Pemanfaatan hasil peramalan semacam ini juga relevan dengan praktik pengendalian persediaan pada skala usaha lain, sebagaimana terlihat pada penerapan moving average untuk pengelolaan gudang logistik yang menunjukkan bahwa metode ini membantu menyusun jadwal pengadaan barang secara lebih teratur [10]. Selain itu, penelitian pada toko kelontong yang menerapkan *Single Moving Average* untuk meramalkan penjualan sembako turut menegaskan bahwa pendekatan ini mudah diadaptasi oleh pelaku usaha ritel skala kecil dan menengah tanpa memerlukan sistem yang kompleks [11].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode *Single Moving Average* (SMA) dengan 3 periode berhasil diterapkan untuk meramalkan kebutuhan bibit parfum Scandalous pada Toko Mutiara Parfum. Berdasarkan data historis pemakaian bibit parfum periode Oktober 2025 hingga April 2026, diperoleh hasil peramalan kebutuhan stok bulan Mei 2026 sebesar 73,33 liter. Hasil evaluasi akurasi menunjukkan nilai *Forecast Error* (FE) sebesar 0,83, *Mean Absolute Deviation* (MAD) sebesar 2,5, *Mean Squared Error* (MSE) sebesar 6,94, dan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 3,41%. Nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang berada di bawah 10% menunjukkan bahwa metode *Single Moving Average* memiliki tingkat akurasi yang sangat baik dalam melakukan peramalan kebutuhan stok bibit parfum. Dengan diterapkannya metode peramalan ini, pemilik Toko Mutiara Parfum dapat melakukan pengadaan stok secara lebih efektif dan terencana, sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan stok pada periode tertentu. Selain itu, metode ini juga dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam operasional toko. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa sistem peramalan stok berbasis *Single Moving Average* layak dipertimbangkan sebagai solusi praktis bagi usaha ritel kecil dalam mengelola persediaan secara berkelanjutan [12]. Sebagai pengembangan lebih lanjut, penelitian berikutnya dapat membandingkan performa metode *Single Moving Average* dengan metode peramalan lain seperti *Exponential Smoothing*, sebagaimana telah diterapkan pada studi peramalan stok produk meubel, guna memperoleh metode yang paling optimal untuk karakteristik data Toko Mutiara Parfum [13].

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. Setiawan and N. Nasution, "Peramalan Penjualan Parfum Menggunakan Metode *Single Moving Average* (Sma) (Studi Kasus : Im Parfum Pekanbaru)," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 2, p. 339, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i2.934.
- [2] A. Eka Pradina, N. Vendyansyah, and R. Primaswara Prasetya, "Penerapan Metode *Single Moving Average* Dalam Sistem Peramalan Penjualan Pada Toko Seragam Sekolah Ayzam," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 5, pp. 3023–3030, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7587.
- [3] R. Khadarusman, Kusriani, and Kusnawi, "Penerapan Metode *Moving Average* untuk Memprediksi Stok Parfum," *bit-Tech*, vol. 7, no. 1, pp. 104–112, 2024, doi: 10.32877/bt.v7i1.1563.
- [4] Miftah Fadila, Ruri Ashari Dalimunthe, and Sri Rezki Maulina Azmi, "Prediksi Stok Bahan Baku Roti Pada Toko Karya Bakery Kecamatan Lima Puluh Dengan Metode *Single Moving Average*," *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 593–608, 2024, doi: 10.51454/decode.v4i2.492.
- [5] 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.
- [6] A. Abdillah, Fahmi, "Implementasi Algoritma *Single Moving Average* Untuk Prediksi Stok Barang Pada Sistem Pos Berbasis Web Di My Perfume," *Karapan Netw. J.*, no. X.
- [7] W. Salistiawaty, A. Ikhwan, and A. M. Harahap, "Implementasi Metode *Single Moving Average* dalam Sistem Penjualan Parfum Berbasis Web," *ICIT J.*, vol. 11, no. 1, pp. 15–25.
- [8] A. Dara Andriana and R. Susanto, "Peramalan Jumlah Produksi Teh Menggunakan Metode *Single*

- Moving Average (SMA) Forecasting the Quantity of Tea Production Using Single Moving Average Method (SMA),” *SAINTIKS FTIK UNIKOM*, pp. 1–6, 2017.
- [9] S. Sahara, R. A. Permana, M. Marlina, and J. Jamaludin, “Prediksi Persediaan Barang Menggunakan Indikator Moving Average Studi Kasus Department Store,” *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 171–180, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i1.7811.
- [10] Z. H. Siregar and M. Zen, “Moving Average (SMA) Gudang Logistik PT . PLN UP 3 Lubuk Pakam,” *JUKTISI J. Komput. Teknol. Inf. Sist. Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 2347–2356, 2026, doi: <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i3.882>.
- [11] N. Kurnia Informatika, I. Komputer, U. Singaperbangsa, and K. Abstrak, “Penerapan Peramalan Penjualan Sembako Menggunakan Metode Single Moving Average (Studi Kasus Toko Kelontong Dedeh Retail),” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 8, no. 17, pp. 307–316, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7076573>
- [12] M. K. Muna, “Sistem Informasi Peramalan Stok Barang Toko Al Umm Menggunakan Metode Single Moving Average,” *Intechno J. (Information Technol. Journal)*, vol. 5, no. 2, pp. 87–97, 2023, doi: 10.24076/intechnojournal.2023v5i2.825.
- [13] T. Ritonga and Y. R. Nasution, “Peramalan Stok Produk Meubel Menggunakan Metode Single Moving Average dan Exponential Smoothing,” *J. Artif. Intell. Digit. Business(RIGSS)*, vol. 5, no. 1, pp. 7297–7306, 2026, doi: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i1.7126>.