



Implementasi Metode Single Moving Average (SMA-3) untuk Optimasi Persediaan dan Peramalan Penjualan pada Coffee Menjiwa

Diana Sabila Samosir^{1*}, Alfira Nurul Zahra², Grace Frezer Simatupang³, Nabila Utami⁴, Siti Nurhalijah⁵

^{1,2,3,4,5}Sistem Informasi, Universitas Royal
^{1*}dianasamosir47@gmail.com

Abstrak

Coffee Menjiwa di Sidodadi menghadapi permasalahan pengelolaan persediaan akibat penjualan kopi yang fluktuatif antara hari biasa dan akhir pekan. Stok berlebih menimbulkan kerugian biaya bahan baku, sedangkan kekurangan stok menyebabkan hilangnya peluang penjualan. Penelitian ini bertujuan menerapkan peramalan kuantitatif menggunakan metode Single Moving Average periode tiga bulan (SMA3) untuk memprediksi kebutuhan penjualan periode berikutnya secara lebih akurat. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa catatan penjualan harian yang diagregasi bulanan pada periode Februari hingga April 2026, yaitu 2.214, 2.929, dan 2.538 cup. Perhitungan dilakukan dengan merata-ratakan tiga bulan terakhir, kemudian hasilnya divalidasi melalui interpretasi pola data dan dilengkapi penambahan safety stock. Hasil peramalan menunjukkan proyeksi penjualan Mei 2026 sebesar 2.560 cup atau sekitar 85 cup per hari. Dengan penambahan buffer stok 15%, stok aman yang direkomendasikan adalah 2.944 cup per bulan atau sekitar 98 cup per hari. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode SMA-3 efektif menjadi dasar perencanaan persediaan dan penjadwalan operasional sehingga dapat menekan pemborosan bahan baku hingga 10–20%.

Kata Kunci : Peramalan; Single moving average; Persediaan; Penjualan; Coffee Menjiwa

Abstract

Coffee Menjiwa in Sidodadi faces an inventory management problem caused by fluctuating coffee sales between weekdays and weekends. Excess stock results in raw-material cost losses, while stockouts cause the loss of valuable sales opportunities. This study aims to apply quantitative forecasting using the threeperiod Single Moving Average (SMA-3) method to predict sales needs for the following period more accurately. The data used are secondary data in the form of daily sales records aggregated monthly for the February to April 2026 period, namely 2,214, 2,929, and 2,538 cups. The calculation averages the last three months, and the result is validated through interpretation of the data pattern and complemented by the addition of safety stock. The forecast results show a projected sales figure for May 2026 of 2,560 cups, or about 85 cups per day. With a 15% buffer stock added, the recommended safe stock is 2,944 cups per month, or about 98 cups per day. This study concludes that the SMA-3 method is effective as a basis for inventory planning and operational scheduling, thereby reducing raw-material waste by 10–20%.

Keyword : Forecasting; Single moving average; Inventory; Sales; Coffee Menjiwa

PENDAHULUAN

Industri kedai kopi di Indonesia berkembang pesat dan menghadapi persaingan yang ketat, sehingga pengelolaan operasional yang efisien menjadi penentu keberlangsungan usaha. Salah satu aspek paling krusial adalah pengelolaan persediaan bahan baku. Coffee Menjiwa yang berlokasi di Sidodadi menghadapi karakteristik penjualan yang fluktuatif, di mana volume permintaan pada hari biasa berbeda signifikan dengan akhir pekan. Kondisi ini menimbulkan dilema klasik: persediaan yang berlebih menyebabkan kerugian akibat pemborosan dan kerusakan bahan baku, sedangkan persediaan yang kurang menyebabkan stockout dan hilangnya peluang penjualan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan peramalan kuantitatif yang mampu memproyeksikan kebutuhan periode mendatang berdasarkan data historis. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penerapan metode Single Moving Average dengan periode tiga bulan (SMA-3). Metode ini dipilih karena sederhana, mudah diimplementasikan oleh pelaku UMKM, serta efektif menghaluskan fluktuasi acak pada data permintaan yang relatif stabil tanpa tren jangka panjang yang ekstrem.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan relevansi metode rata-rata bergerak pada konteks UMKM dan ritel. Penelitian mengenai peramalan penjualan produk makanan dan minuman menunjukkan bahwa metode moving average mampu menghasilkan proyeksi dengan tingkat kesalahan yang dapat diterima [1], [2]. Studi lain pada pengelolaan persediaan ritel menyimpulkan bahwa peramalan kuantitatif menurunkan risiko kelebihan stok [3]. Kajian terhadap metode SMA dan pembobotannya memperlihatkan bahwa pemilihan panjang periode sangat memengaruhi akurasi [4], sementara penelitian pada sektor kuliner menegaskan pentingnya safety stock sebagai pelengkap hasil ramalan [5]. Berdasarkan tinjauan tersebut, terdapat celah (GAP) berupa belum diterapkannya peramalan berbasis data pada Coffee Menjiwa, yang selama ini masih mengandalkan perkiraan intuitif pemilik [6], [7].

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pola fluktuasi penjualan, menerapkan metode SMA-3 sebagai alat prediksi ilmiah, serta memberikan rekomendasi jumlah stok optimal. Diharapkan hasil penelitian dapat menjadi dasar perencanaan stok bahan baku dan pengaturan jadwal operasional yang lebih efisien.

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Tahapan penelitian disusun secara berurutan agar proses peramalan terstruktur dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Urutan tahapan ditunjukkan pada Gambar 1 dan diuraikan sebagai berikut: pengumpulan data sekunder, identifikasi pola data, penerapan metode SMA-3, perhitungan proyeksi, validasi dan interpretasi hasil, serta penyusunan rekomendasi operasional. Lokasi penelitian adalah Coffee Menjiwa, Sidodadi, dengan objek penelitian berupa data penjualan harian produk kopi. Sumber data merupakan data sekunder yang berasal dari catatan penjualan pemilik pada periode Februari hingga April 2026, yang dikumpulkan secara periodik bulanan untuk diolah menjadi ramalan periode berikutnya. Data aktual penjualan ditampilkan pada Tabel 1.

Bulan (2026)	Data Aktual (At)	Peramalan (Ft)
Februari	2.214	—
Maret	2.929	—
April	2.538	—
Mei	—	2.560

Metode Single Moving Average (SMA-3)

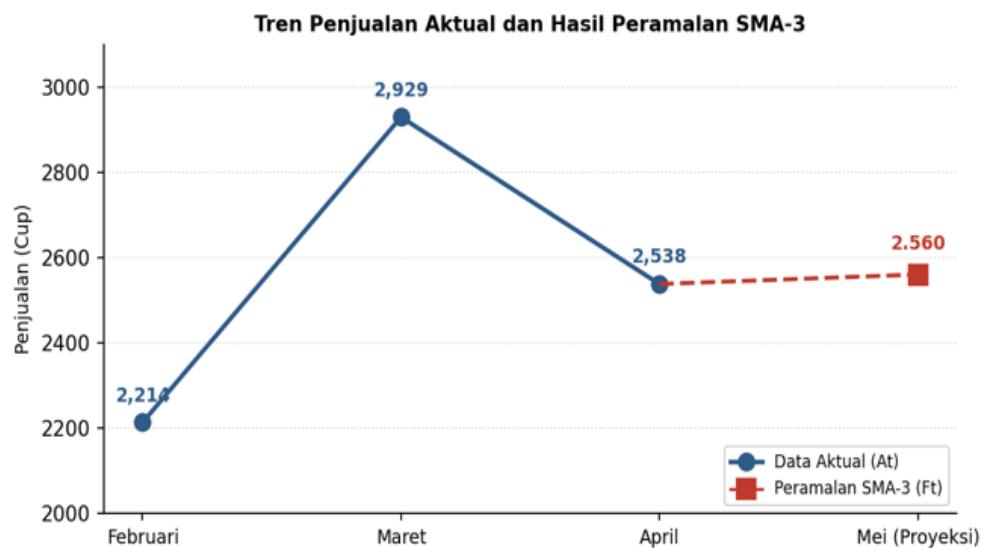
Single Moving Average adalah metode peramalan yang menghitung rata-rata dari sejumlah n data periode terakhir untuk memproyeksikan periode berikutnya [4]. Pada penelitian ini digunakan periode

tiga bulan karena data bersifat fluktuatif namun stabil tanpa tren ekstrem, sehingga rata-rata tiga bulan cukup untuk menghaluskan variasi acak. Secara matematis, peramalan dihitung dengan persamaan (1).

$$F_t = \frac{(A_{t-1} + A_{t-2} + A_{t-3})}{n} \quad (1)$$

dengan F_t adalah nilai peramalan periode berjalan, A adalah data aktual periode sebelumnya, dan n adalah jumlah periode ($n = 3$). Setelah nilai ramalan diperoleh, dilakukan penambahan safety stock sebesar 15% sebagaimana persamaan (2) untuk mengantisipasi lonjakan permintaan.

$$\text{Stok Aman} = F_t + (F_t \times 15\%)$$



Gambar 1. Tren Penjualan Aktual dan Hasil Peramalan SMA-3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Peramalan

Berdasarkan data penjualan tiga bulan terakhir, perhitungan peramalan untuk Mei 2026 menggunakan persamaan (1) adalah sebagai berikut. Total penjualan Februari, Maret, dan April sebesar 7.681 cup, kemudian dibagi dengan jumlah periode ($n = 3$), sehingga diperoleh nilai peramalan sebesar 2.560,33 atau dibulatkan menjadi 2.560 cup.

$$F_{Mei} = (2.214 + 2.929 + 2.538) / 3 = 7.681 / 3 = 2.560,33 \text{ cup}$$

Hasil ini menunjukkan bahwa proyeksi penjualan Mei 2026 berada pada angka sekitar 2.560 cup per bulan, setara dengan rata-rata 85 cup per hari. Sebagaimana terlihat pada Gambar 1, nilai ramalan berada di antara rentang data aktual dan menghaluskan lonjakan tinggi pada bulan Maret, yang membuktikan karakteristik SMA dalam meredam fluktuasi acak.

Rekomendasi Operasional

Hasil peramalan menjadi dasar penyusunan rekomendasi operasional. Karena permintaan bersifat fluktuatif, ramalan murni perlu dilengkapi dengan stok pengaman. Dengan menerapkan persamaan (2), rekomendasi stok dihitung sebagai berikut:

- Buffer stok 15% dari ramalan: $2.560 \times 15\% = 384$ cup.
- Stok aman Mei: $2.560 + 384 = 2.944$ cup per bulan (sekitar 98 cup per hari).
- Penyesuaian jumlah barista dan jadwal kerja mengikuti proyeksi traffic harian tersebut.

Implementasi

Implementasi dari penelitian ini berupa model perhitungan otomatis pada Microsoft Excel yang memungkinkan pemilik memperbarui data dan memperoleh ramalan setiap bulan tanpa perhitungan manual. Manfaat yang diperoleh meliputi efisiensi pengelolaan stok yang berpotensi mengurangi pemborosan bahan baku hingga 10–20%, perencanaan pengadaan yang lebih terukur, serta penjadwalan tenaga kerja yang sesuai dengan prediksi tingkat kunjungan. Dengan demikian, keputusan operasional Coffee Menjiwa tidak lagi bergantung pada intuisi semata, melainkan didukung oleh analisis data yang sistematis.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan metode Single Moving Average periode tiga bulan untuk meramalkan penjualan Coffee Menjiwa. Berdasarkan data aktual Februari hingga April 2026, proyeksi penjualan Mei 2026 diperoleh sebesar 2.560 cup atau sekitar 85 cup per hari, dan dengan penambahan safety stock sebesar 15% direkomendasikan stok aman sebesar 2.944 cup per bulan atau sekitar 98 cup per hari. Hasil tersebut menjawab permasalahan ketidakpastian persediaan yang selama ini dihadapi pemilik, karena metode SMA-3 mampu menghaluskan fluktuasi penjualan dan menghasilkan dasar perencanaan yang lebih objektif. Dengan demikian, penerapan peramalan kuantitatif terbukti dapat menekan pemborosan bahan baku sekaligus mengurangi risiko kehilangan peluang penjualan, sehingga mendukung kelancaran dan efisiensi operasional kedai. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan data harian dengan periode yang lebih panjang serta membandingkan metode SMA dengan metode peramalan lain seperti Weighted Moving Average atau Exponential Smoothing untuk memperoleh akurasi yang lebih tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pemilik Coffee Menjiwa yang bertempat di Sidodadi, Kisaran, yang telah memberikan akses data penjualan, serta kepada dosen pengampu dan seluruh anggota Kelompok 3 SI 4K yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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>
- [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] M. Anshori and D. Widyaningrum, "Peramalan Permintaan Produk Cepat Rusak Dengan Metode Moving Average dan Single Exponential Smoothing," *J. Serambi Eng.*, vol. 7, no. 4, pp. 3725–3732, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i4.4701.
- [4] F. T. Informasi and U. Hasyim, "Analisis Dan Penerapan Metode Weighted Moving Average Dalam Sistem Peramalan Stok Bahan Baku Kopi Berbasis Web," vol. 1, no. 3, pp. 164–172, 2026.
- [5] S. Nurhaliza Pratiwi and M. Bernik, "Analisis Manajemen Persediaan Bahan Baku Minuman Kopi Susu Menggunakan Model Economic Order Quantity (EOQ) pada Coffee Shop," *J. Account. Financ. Manag.*, vol. 5, no. 6, pp. 1592–1602, 2025, doi: 10.38035/jafm.v5i6.1332.
- [6] K. Wildan and S. Asy'ari, "Penentuan Metode Peramalan (Forecasting) pada Permintaan Penjualan," *J. Ilm.*, vol. 2, no. 11, pp. 4077–4089, 2023.
- [7] F. Nugroho Syahputro, F. Santi Wahyuni, and R. Primaswara Prasetya, "Sistem Peramalan Penjualan Pada Distributor Makanan Ringan Berbasis Website Menggunakan Single Exponential Smoothing Di Cv.Wahyu Utama Abadi," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 5, pp. 2936–2943, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i5.7565.