

## Perencanaan Stok Produk Melalui Implementasi Metode *Single Moving Average*

Filia Afni<sup>1\*</sup>, Guidio Leornarde Ginting<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Manajemen Sukma, Indonesia

\* E-mail: filiaafni02@mail.com

### Information Article

*History Article*

*Submission: 01-06-2026*

*Revision: 26-06-2026*

*Published: 02-07-2026*

### DOI Article:

10.62421/jibema.v4i1.453

### ABSTRAK

PT Kem-Kem Kbj, sebagai salah satu produsen obat tradisional di Sumatera Utara, menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara ketersediaan stok produk dan fluktuasi permintaan yang dinamis. Pemanfaatan data penjualan secara tepat menjadi kunci penting agar perusahaan tetap kompetitif di tengah pertumbuhan industri herbal yang pesat. PT Kem-Kem Kbj masih menggunakan data penjualan sebelumnya sebagai dasar dalam menentukan jumlah produksi, proses tersebut belum menggunakan metode peramalan yang terukur, sehingga hasil produksi terkadang tidak sesuai dengan kebutuhan pasar. Jika jumlah produksi terlalu banyak, stok akan menumpuk dan menambah biaya penyimpanan. Sebaliknya, jika produksi terlalu sedikit, perusahaan dapat mengalami kekurangan stok dan tidak memenuhi permintaan pelanggan. diperlukan metode *Single Moving Average* untuk membantu menentukan jumlah produksi yang lebih tepat berdasarkan data penjualan sebelumnya. Hasil penelitian juga menyajikan perhitungan peramalan menggunakan metode *Single Moving Average* (SMA) serta pengukuran tingkat akurasi hasil peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

**Kata Kunci:** *Peramalan, Perencanaan Stok, SMA, MAPE*

### ABSTRACT

*PT Kem-Kem Kbj, as one of the traditional medicine producers in North Sumatra, faces challenges in maintaining a balance between product stock availability and dynamic demand fluctuations. Utilizing sales data appropriately is key to the company's competitiveness amidst the rapid growth of the herbal industry. PT Kem-Kem Kbj still uses previous sales data as a basis for determining production quantities, the process does not yet use measurable forecasting methods, so that production results sometimes do not match market needs. If the production quantity is too much, stock will accumulate and increase storage costs. Conversely, if production is too little, the company may experience stock shortages and cannot meet customer demand. The Single Moving Average method is needed to help determine more accurate production quantities based on previous sales data. The results of the study also present forecasting calculations using the Single Moving Average (SMA) method and measurement of the level of accuracy of forecasting results using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE).*

### Acknowledgment

**Key word:** *Forecasting, Inventory Planning, SMA, MAPE*

## PENDAHULUAN

Industri kesehatan tradisional, khususnya produk berbasis tanaman herbal seperti minyak urut, terus berkembang seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap manfaat bahan-bahan alami (Joni et al., 2025). Pertumbuhan ini menuntut perusahaan manufaktur untuk memiliki manajemen operasional yang responsif terhadap perubahan permintaan pasar. PT Kem-Kem Kbj, sebagai salah satu produsen obat tradisional di Sumatera Utara, menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara ketersediaan stok produk dan fluktuasi permintaan yang dinamis. Pemanfaatan data penjualan secara tepat menjadi kunci penting agar perusahaan tetap kompetitif di tengah pertumbuhan industri herbal yang pesat.

PT Kem-Kem Kbj memproduksi tiga varian produk secara rutin setiap bulan, yaitu Minyak Kelapa Hijau, Minyak Buah Rotan Jahe Merah, dan Minyak Buah Rotan Jahe Putih. Penentuan jumlah produksi selama ini masih mempertimbangkan rata-rata penjualan, kondisi pasar pada periode tertentu, serta data penjualan tiga bulan hingga satu tahun terakhir. Meskipun perusahaan sudah memanfaatkan data penjualan sebelumnya, proses tersebut belum menggunakan metode peramalan yang terukur sehingga hasil produksi terkadang tidak sesuai kebutuhan pasar. Produksi yang berlebih menyebabkan penumpukan stok dan menambah biaya penyimpanan, sementara produksi yang terlalu sedikit menyebabkan perusahaan kekurangan stok dan gagal memenuhi permintaan pelanggan. Kondisi inilah yang melatarbelakangi perlunya metode peramalan, salah satunya *Single Moving Average*, untuk membantu menentukan jumlah produksi yang lebih tepat berdasarkan data penjualan sebelumnya.

*Single Moving Average* (SMA) merupakan salah satu metode peramalan deret waktu yang digunakan ketika data masa lalu tidak memiliki unsur tren atau faktor musiman. Tujuan peramalan rata-rata bergerak tunggal ini adalah untuk mengurangi keacakan (*randomness*) dalam deret waktu dengan cara meratakan beberapa nilai data sekaligus (Hudaningsih et al., 2020). Beberapa penelitian terdahulu memperkuat relevansi metode ini pada berbagai sektor. Tutik dkk. (2022) menunjukkan bahwa penerapan SMA dengan interval dua bulan pada CV. Perkakas Indonesia memberikan hasil paling optimal sehingga mempermudah penentuan prioritas stok barang (Tutik et al., 2022). Apriliani dkk. (2020) membuktikan bahwa SMA mampu menghasilkan peramalan bulanan dengan akurasi tinggi untuk penjualan menu harian hotel (Apriliani et al., 2020), sedangkan Setiawan dan Nasution (2022) menemukan bahwa SMA membantu proses rekapitulasi data penjualan bulanan secara terintegrasi ke dalam basis data pada IM Parfum Pekanbaru (Setiawan & Nasution, 2022).

Berdasarkan uraian tersebut, prediksi stok persediaan menjadi aspek penting yang dapat mempengaruhi kelancaran operasional perusahaan. Penerapan metode SMA diharapkan dapat membantu

memprediksi kebutuhan stok dengan tingkat akurasi yang terukur, sehingga perusahaan memperoleh estimasi persediaan yang lebih konsisten. Penelitian ini mengimplementasikan metode SMA ke dalam sebuah sistem informasi berbasis web agar PT Kem-Kem Kbj dapat memprediksi kebutuhan stok produk secara lebih akurat dan efisien.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu pendekatan yang bertujuan menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena secara sistematis berdasarkan data numerik (Ilham et al., 2023). Pendekatan ini digunakan untuk mengolah data penjualan PT Kem-Kem Kbj secara numerik dengan metode *Single Moving Average* (SMA), kemudian hasilnya dideskripsikan dalam bentuk nilai peramalan dan tingkat akurasi menggunakan MAPE. Penelitian dilaksanakan di PT Kem-Kem Kbj yang beralamat di Jalan Lingkar Karo Indah, Kabanjahe, Kabupaten Karo, Sumatera Utara, selama periode Maret hingga Juli 2026.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara tidak terstruktur dengan pihak manajemen mengenai proses penentuan produksi yang berjalan, serta observasi langsung terhadap kondisi operasional perusahaan. Data sekunder berupa data penjualan historis tiga varian produk Minyak Kelapa Hijau, Minyak Buah Rotan Jahe Merah, dan Minyak Buah Rotan Jahe Putih dari bulan April 2025 hingga April 2026, yang diperoleh dari arsip penjualan perusahaan. Populasi penelitian adalah seluruh data penjualan bulanan ketiga produk tersebut, sedangkan sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* berupa data penjualan satu tahun terakhir yang sesuai dengan kebutuhan metode SMA dengan  $n=3$ .

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, mengumpulkan data penjualan historis ketiga produk sebagai input utama peramalan. Kedua, menentukan jumlah periode ( $n$ ) yang digunakan dalam perhitungan rata-rata bergerak; penelitian ini menggunakan  $n=3$  sesuai kebijakan perusahaan yang selama ini memakai data tiga bulan terakhir sebagai acuan produksi. Ketiga, menghitung nilai peramalan menggunakan rumus SMA berikut.

$$SMA = (X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n) / n \quad (1)$$

Keterangan: SMA = nilai peramalan; X = data aktual penjualan; n = jumlah periode yang digunakan ( $n=3$ ).

Tahap keempat adalah mengukur tingkat akurasi hasil peramalan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), dengan rumus sebagai berikut.

$$MAPE = (1/n) \times \sum |A_t - F_t| / A_t \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:  $A_t$  = data aktual;  $F_t$  = data hasil peramalan; n = jumlah data yang dibandingkan.

Nilai MAPE yang semakin kecil menunjukkan tingkat akurasi peramalan yang semakin baik, dengan kategori: <10% (sangat baik), 10–20% (baik), 20–50% (cukup), dan >50% (kurang) (Yanti et al., 2024). Tahap kelima adalah mengimplementasikan hasil perhitungan SMA ke dalam sistem informasi berbasis web yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, agar proses peramalan dapat berjalan otomatis dan konsisten dengan hasil perhitungan manual.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

PT Kem-Kem Kbj merupakan produsen minyak herbal tradisional yang berasal dari kearifan lokal masyarakat Karo, dengan tiga varian produk utama yaitu Minyak Kelapa Hijau, Minyak Buah Rotan Jahe Merah, dan Minyak Buah Rotan Jahe Putih. Selama ini, penentuan jumlah produksi bulanan masih dilakukan secara manual melalui pembukuan dan perhitungan sederhana berbasis *Excel*, dengan mempertimbangkan data penjualan tiga bulan terakhir tanpa metode peramalan yang terukur. Proses ini bersifat subjektif karena sangat dipengaruhi oleh pengalaman manajemen dan kondisi pasar saat itu.

Berdasarkan data penjualan bulan April 2025 hingga April 2026, perhitungan peramalan dengan metode SMA ( $n=3$ ) dilakukan untuk masing-masing produk. Perhitungan dimulai pada periode keempat karena membutuhkan tiga data sebelumnya sebagai dasar rata-rata bergerak. Untuk produk Minyak Buah Rotan Jahe Merah, nilai peramalan awal diperoleh dari SMA =  $(1.194 + 975 + 986) / 3 = 1.051,7$  unit. Hasil peramalan lengkap untuk produk ini disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Peramalan SMA Produk Minyak Buah Rotan Jahe Merah**

Bulan	Aktual (At)	Ramalan (Ft)	At-Ft	Error (%)
Jul 2025	1.831	1.051,7	779,3	42,56
Agu 2025	942	1.264,0	322,0	34,18
Sep 2025	1.594	1.253,0	341,0	21,39
Okt 2025	1.457	1.455,7	1,3	0,09
Nov 2025	1.863	1.331,0	532,0	28,56
Des 2025	1.115	1.638,0	523,0	46,91
Jan 2026	2.887	1.478,3	1.408,7	48,79
Feb 2026	2.624	1.955,0	669,0	25,50
Mar 2026	2.791	2.208,7	582,3	20,86
Apr 2026	2.150	2.767,3	617,3	28,71

Sumber: Hasil pengolahan data penjualan PT Kem-Kem Kbj (2026)

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai ramalan cukup mengikuti pergerakan data aktual, meskipun terdapat selisih besar pada Januari 2026 akibat lonjakan penjualan yang signifikan. Hal ini menjadi salah satu keterbatasan metode SMA yang kurang responsif terhadap perubahan tren mendadak. Pola serupa terlihat pada produk Minyak Buah Rotan Jahe Putih, dengan nilai awal SMA =  $(673 + 758 +$

$863) / 3 = 764,7$  unit, serta produk Minyak Kelapa Hijau dengan nilai awal SMA =  $(814 + 637 + 994) / 3 = 815,0$  unit. Pada kedua produk tersebut, kenaikan penjualan musiman pada Oktober 2025 dan awal 2026 juga tidak sepenuhnya tertangkap oleh hasil ramalan, namun secara umum pola peramalan masih berada pada rentang yang dapat diterima.

## PEMBAHASAN

Setelah seluruh nilai peramalan diperoleh, tingkat akurasi dihitung menggunakan MAPE untuk mengetahui kelayakan metode SMA dalam mendukung perencanaan stok. Rekapitulasi nilai MAPE beserta prediksi kebutuhan stok bulan Mei 2026 untuk ketiga produk disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rekapitulasi Nilai MAPE dan Prediksi Stok Mei 2026**

Produk	MAPE (%)	Kategori	Prediksi Mei 2026
Buah Rotan Jahe Merah	29,76	Cukup	2.522 unit
Buah Rotan Jahe Putih	24,20	Cukup	1.157 unit
Kelapa Hijau	37,35	Cukup	1.401 unit

Sumber: Hasil pengolahan data penjualan PT Kem-Kem Kbj (2026)

Berdasarkan Tabel 2, ketiga produk memiliki nilai MAPE pada rentang 20–50%, yang menurut kriteria Yanti dkk. (2024) dikategorikan sebagai akurasi “Cukup”. Nilai MAPE terendah dimiliki oleh Minyak Buah Rotan Jahe Putih (24,20%), diikuti Minyak Buah Rotan Jahe Merah (29,76%), dan tertinggi pada Minyak Kelapa Hijau (37,35%). Hasil ini menunjukkan bahwa metode SMA masih layak digunakan sebagai alat bantu perencanaan stok di PT Kem-Kem Kbj, meskipun terdapat ruang perbaikan, khususnya untuk produk dengan fluktuasi data yang tinggi seperti Minyak Kelapa Hijau.

Tingginya nilai MAPE pada beberapa produk terutama disebabkan oleh lonjakan penjualan pada awal tahun 2026 (Januari-Maret), yang merupakan masa puncak permintaan (*high season*). Karena SMA menggunakan rata-rata sederhana dari data historis, metode ini memiliki kelemahan dalam menangkap perubahan tren secara cepat. Walaupun demikian, nilai prediksi yang dihasilkan tetap dapat dijadikan pedoman awal yang berguna dalam menyusun rencana produksi dan kebutuhan stok bulan berikutnya.

Hasil perhitungan peramalan selanjutnya diimplementasikan ke dalam sistem informasi berbasis web yang dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Sistem ini menyediakan empat fitur utama, yaitu: (1) input data penjualan bulanan per produk; (2) proses peramalan otomatis menggunakan metode SMA dengan periode  $n=3$ ; (3) tampilan hasil peramalan beserta nilai MAPE; serta (4) laporan persediaan yang dapat dicetak sebagai acuan pengambilan keputusan manajemen. Pengujian sistem menunjukkan bahwa hasil perhitungan otomatis yang diproses sistem konsisten dengan hasil perhitungan manual, sehingga sistem dinyatakan dapat digunakan sebagai alat bantu perencanaan stok yang andal di PT

Kem-Kem Kbj.

Secara keseluruhan, penerapan metode SMA yang diintegrasikan ke dalam sistem informasi berbasis web memberikan kontribusi nyata bagi PT Kem-Kem Kbj dalam mengurangi unsur subjektivitas pada proses penentuan jumlah produksi. Dengan tersedianya prediksi kebutuhan stok yang terukur, perusahaan dapat lebih siap menghadapi fluktuasi permintaan pasar, sekaligus menekan risiko kelebihan stok (*overstock*) maupun kekurangan stok (*stockout*) yang selama ini berpotensi membebani efisiensi operasional perusahaan.

## SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa PT Kem-Kem Kbj selama ini menentukan jumlah produksi bulanan tiga produknya secara manual melalui pembukuan dan perhitungan sederhana, dengan mempertimbangkan data penjualan minimal tiga bulan terakhir tanpa metode peramalan yang terukur. Proses tersebut bersifat subjektif dan rentan terhadap ketidaksesuaian antara hasil produksi dengan kebutuhan pasar.

Penerapan metode *Single Moving Average* (SMA) dengan periode  $n=3$  berhasil menghasilkan prediksi kebutuhan stok bulan Mei 2026 sebesar 2.522 unit untuk Minyak Buah Rotan Jahe Merah, 1.157 unit untuk Minyak Buah Rotan Jahe Putih, dan 1.401 unit untuk Minyak Kelapa Hijau. Pengujian akurasi menggunakan MAPE menunjukkan ketiga produk berada pada kategori “Cukup” (20–50%), dengan akurasi terbaik pada Minyak Buah Rotan Jahe Putih (24,20%) dan akurasi terendah pada Minyak Kelapa Hijau (37,35%) akibat fluktuasi data yang tinggi pada produk tersebut.

Hasil ini membuktikan bahwa metode SMA, meskipun sederhana, layak digunakan sebagai alat bantu perencanaan stok bagi PT Kem-Kem Kbj, terutama ketika diintegrasikan ke dalam sistem informasi berbasis web yang memungkinkan proses peramalan berjalan otomatis dan konsisten. Bagi manajemen perusahaan, disarankan untuk mulai meninggalkan estimasi subjektif dan mengadopsi hasil sistem informasi ke dalam prosedur perencanaan produksi bulanan, serta menetapkan kebijakan persediaan pengaman (*safety stock*) khususnya untuk produk dengan tingkat error tertinggi guna mengantisipasi lonjakan permintaan musiman. Konsistensi input data penjualan ke dalam basis data juga perlu dijaga agar akurasi peramalan tetap terjaga pada periode-periode berikutnya.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan metode peramalan yang lebih sensitif terhadap tren dan musiman, seperti *Double Exponential Smoothing* atau *Holt-Winters*, serta memperluas sistem dengan modul manajemen rantai pasok dan perbandingan otomatis antar-metode peramalan berdasarkan nilai MAPE terkecil.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Apriliansi, A., Zainuddin, H., Hasanuddin, Z. B., Pembangunan, U., Veteran, N., Timur, J., Makassar, U. H., & Korespondensi, P. (2020). *Peramalan Tren Penjualan Menu Restoran Menggunakan Metode Single Moving Average*. 7(6). <https://doi.org/10.25126/jtiik.202072732>
- Hanum, R. F., & Lubis, D. S. . (2026). Sistem Informasi Pencatatan Stok Barang Masuk Dan Keluar Berbasis Web Pada Senvin Computer. *JIBEMA: Jurnal Ilmu Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 3(4), 838–846. <https://doi.org/10.62421/jibema.v3i4.290>
- Hidayat, N. ., Sudiyadi, A. P., Ariestyningrum, D. . ., & Hajrah. (2025). Analisis Persediaan Tiga Jenis Beras Terlaris di Toko Beringin Mart Kota Tarakan Dengan Metode ABC (Activity based costing) Berbasis Pom-Qm For Windows. *JIBEMA: Jurnal Ilmu Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.62421/jibema.v3i1.132>
- Hudaningsih, N., Utami, S. F., Ammar, W., Jabbar, A., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., & Sumbawa, U. T. (2020). *Perbandingan Peramalan Penjualan Produk Aknil PT. Sunthi Sempuri Menggunakan Metode Single Moving Average dan Singkle Exponential Smooting*. 2(1), 15–22.
- Ilham, K., Deri, F., Zulkifli, Ade, P. O. A., Nasarudin, Mohammad, A. S., & Haerudin. (2023). *Metologi Penelitian Kuantitatif*.
- Joni, T., Tien, W. H., & Vivi, T. G. (2025). *Optimalisasi Potensi Tanaman Herbal Lokal Melalui Pelatihan*. 5(2), 585–593. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v5i2.4075>
- Lubis, D. F. (2026). Implementasi ERP dan Efisiensi Proses Bisnis Menggunakan Model TOE pada Perum Bulog Kanwil Medan. *JIBEMA: Jurnal Ilmu Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 3(4), 1410–1421. <https://doi.org/10.62421/jibema.v3i4.430>
- Setiawan, I., & Nasution, N. (2022). *Peramalan Penjualan Parfum Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) (Studi Kasus : IM Parfum Pekanbaru)*. 4307(June), 339–342.
- Siregar, Z. H., & Zen, M. (2026). Perancangan Sistem Prediksi Stok Barang Menggunakan Metode *Single Moving Average* (SMA) Gudang Logistik PT. PLN UP 3 Lubuk Pakam. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer (JUKTISI)*, 4(3), 2347-2356.
- Somantri, A., & Muttaqin, M. F. (2024). Optimasi Manajemen Stok Barang Berbasis Prediksi pada Perusahaan Konfeksi dengan Algoritma *Single Moving Average*. *vol, 9*, 105-113.
- Syahfitri, I., & Saputra, I. (2026). Sistem Informasi Point of Sale (POS) Berbasis Web pada Ratu Caffé Dengan Fitur Manajemen Inventaris Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ). *JIBEMA: Jurnal Ilmu Bisnis, Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi*, 3(4), 534–543. <https://doi.org/10.62421/jibema.v3i4.247>
- Tutik, M. janah, Latipah, & Achmad, M. (2022). *Decision Support System Forecasting Penjualan Menggunakan Metode Simple Moving Average*. 11, 214–222.
- Wulandari, T., & Manurung, N. (2026). PERAMALAN DAN ANALISIS PERPUTARAN PERSEDIAAN PRODUK DAPUR KERIPIK RIDA DENGAN METODE *SINGLE MOVING AVERAGE*. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 11(1), 1-9.
- Yanti, F., Sari, B. N., & Defiyanti, S. (2024). *Implemetasi Algoritma LSTM Pada Peramalan Stok Obat (Studi Kasus : Puskesmas Beber)*. 8(4), 6082–6089.