



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 7297-7306

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Peramalan Stok Produk Meubel Menggunakan Metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*

Tomi Ritonga<sup>1</sup>, Yusuf Ramadhan Nasution<sup>2</sup>, Suhardi<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

<sup>1</sup>[tomiritonga97@gmail.com](mailto:tomiritonga97@gmail.com), <sup>2</sup>[ramadhannst@uinsu.ac.id](mailto:ramadhannst@uinsu.ac.id), <sup>3</sup>[suhardi@uinsu.ac.id](mailto:suhardi@uinsu.ac.id)

### Abstrak

Permasalahan perekonomian global yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor industri, termasuk industri meubel. Ketidakstabilan kondisi pasar menyebabkan fluktuasi permintaan yang berdampak langsung pada perencanaan produksi dan pengelolaan persediaan barang. Kesalahan dalam memperkirakan jumlah permintaan sering menimbulkan penumpukan stok atau kekurangan barang, sehingga perusahaan berpotensi mengalami kerugian akibat biaya penyimpanan yang tinggi maupun kehilangan peluang penjualan. Kondisi ini juga terjadi pada PT. Wira Utama yang beralamat di Jl. Prof. H. M. Yamin No. 23, Gg. Buntu, Kota Medan yang bergerak di bidang penjualan meubel di Kota Medan, dimana proses peramalan sebelumnya masih dilakukan secara konvensional berdasarkan perkiraan tanpa perhitungan matematis yang terukur. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan kebutuhan stok dan produksi pada periode berikutnya dengan menerapkan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* berbasis data historis penjualan tahun 2019–2022. Kedua metode dibandingkan menggunakan parameter pengukuran kesalahan, yaitu *Mean Absolute Deviation (MAD)*, *Mean Squared Error (MSE)*, dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)* untuk menentukan tingkat akurasi peramalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode peramalan berbasis *time series* mampu menghasilkan estimasi yang lebih objektif dan sistematis dibandingkan metode manual. Nilai rata-rata MAPE sebesar 14% menunjukkan tingkat kesalahan yang relatif rendah, sehingga model yang diterapkan dinilai layak digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan produksi, pengendalian persediaan, dan optimalisasi manajemen stok perusahaan.

**Kata kunci:** Meubel, Peramalan, *Single Moving Average*, *Exponential Smoothing*

### 1. Latar Belakang

Permasalahan perekonomian global dalam beberapa tahun terakhir memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor industri, termasuk industri meubel. Dinamika ekonomi yang tidak stabil, perubahan pola konsumsi masyarakat, serta meningkatnya persaingan usaha mendorong perusahaan untuk mampu beradaptasi secara cepat terhadap perubahan permintaan pasar. Fluktuasi daya beli konsumen yang tidak menentu menuntut perusahaan untuk lebih cermat dalam mengelola permodalan, produksi, serta persediaan barang. Ketidaktepatan dalam menentukan jumlah stok dapat menimbulkan dua risiko utama, yaitu terjadinya kelebihan persediaan yang meningkatkan biaya penyimpanan maupun kekurangan stok yang berpotensi menghilangkan peluang penjualan. Dalam konteks ini, pengelolaan persediaan tidak lagi dapat dilakukan hanya berdasarkan intuisi atau pengalaman semata, melainkan perlu didukung oleh analisis yang sistematis dan berbasis data.

Dalam manajemen operasional, perencanaan permintaan atau peramalan menjadi salah satu instrumen penting dalam mendukung pengambilan keputusan yang rasional. Peramalan memungkinkan perusahaan memperkirakan kebutuhan pasar pada periode mendatang berdasarkan pola historis yang telah terjadi (Novarika et al., 2021). Dengan adanya peramalan yang akurat, perusahaan dapat merencanakan jumlah produksi secara lebih efisien, mengoptimalkan kapasitas gudang, serta mengendalikan arus kas dengan lebih baik. Selain itu, peramalan juga berperan dalam meminimalkan ketidakpastian yang muncul akibat perubahan tren pasar maupun faktor eksternal lainnya. Menurut Syamil et al. (2026), peramalan merupakan dasar utama dalam perencanaan operasional karena hampir seluruh keputusan produksi, kapasitas, dan persediaan bergantung pada estimasi permintaan di masa depan.

Industri meubel memiliki karakteristik permintaan yang cenderung fluktuatif dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tren desain interior, musim, kondisi ekonomi, hingga proyek pembangunan tertentu. Produk meubel bukan termasuk kebutuhan primer yang dibeli secara rutin setiap bulan, sehingga pola penjualannya sering kali

mengalami naik turun yang cukup signifikan. Kondisi tersebut membuat perusahaan perlu memiliki sistem perencanaan yang mampu membaca pola permintaan secara lebih objektif. Tanpa dukungan analisis yang memadai, perusahaan berisiko melakukan produksi berlebihan pada saat permintaan menurun, atau sebaliknya tidak mampu memenuhi permintaan ketika terjadi peningkatan pasar secara tiba-tiba.

PT. Wira Utama sebagai perusahaan yang bergerak di bidang penjualan meubel di Kota Medan masih melakukan peramalan secara konvensional dengan melihat pola penjualan sebelumnya tanpa pendekatan matematis yang terukur. Proses estimasi permintaan dilakukan berdasarkan pengalaman dan pengamatan subjektif terhadap data historis. Meskipun pendekatan tersebut dapat memberikan gambaran umum, namun tingkat ketepatannya belum tentu konsisten dari waktu ke waktu. Perubahan kecil pada tren pasar dapat menyebabkan selisih yang cukup besar antara jumlah stok yang disiapkan dan realisasi penjualan aktual. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem yang digunakan belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kompleksitas dinamika permintaan yang terjadi.

Ketidaktepatan dalam perencanaan stok tidak hanya berdampak pada aspek operasional, tetapi juga berpengaruh terhadap kinerja keuangan perusahaan. Kelebihan persediaan akan meningkatkan biaya penyimpanan, risiko kerusakan barang, serta potensi penurunan nilai jual akibat perubahan tren. Sebaliknya, kekurangan stok dapat menurunkan tingkat kepuasan pelanggan dan berdampak pada hilangnya kepercayaan konsumen. Dalam jangka panjang, kondisi tersebut dapat menghambat pertumbuhan perusahaan. Menurut Ambarwati & Rumah (2021), kesalahan peramalan yang berulang dapat menyebabkan distorsi dalam sistem persediaan dan berdampak pada meningkatnya total biaya operasional perusahaan. Oleh karena itu, penerapan pendekatan peramalan yang lebih terstruktur menjadi kebutuhan yang mendesak.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode kuantitatif dalam peramalan mampu meningkatkan tingkat akurasi dibandingkan pendekatan manual. Penelitian oleh (Marizal & Mutiarani, 2022) menunjukkan bahwa metode *Exponential Smoothing* mampu memberikan tingkat akurasi yang baik dalam memprediksi jumlah peserta didik baru dengan nilai MAPE di bawah 50%, bahkan model *Double Exponential Smoothing* menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan model tunggal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pendekatan berbasis data historis dapat memberikan estimasi yang lebih terukur dan dapat dievaluasi secara objektif.

Selain itu, penelitian (Reichenbach, 2019) yang menerapkan metode *Single Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* dalam peramalan penjualan roti menunjukkan bahwa pendekatan kuantitatif mampu memberikan gambaran estimasi penjualan yang lebih sistematis dibandingkan perkiraan manual. Penerapan metode tersebut tidak hanya membantu dalam menentukan jumlah produksi, tetapi juga mempermudah proses evaluasi karena tingkat kesalahan dapat dihitung secara numerik. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa penggunaan model matematis dalam peramalan memberikan keunggulan dalam hal transparansi dan akuntabilitas hasil.

Secara konseptual, pengukuran tingkat kesalahan peramalan umumnya dilakukan menggunakan indikator seperti *Mean Absolute Error* (MAE), *Mean Squared Error* (MSE), maupun *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) untuk memperoleh model dengan kesalahan minimum (Subagyo, 2022; Santoso et al., 2021). Indikator tersebut memungkinkan perusahaan membandingkan performa beberapa model secara objektif dan memilih model yang paling sesuai dengan karakteristik data penjualan yang dimiliki. Ramadhan (2025) menegaskan bahwa evaluasi akurasi peramalan merupakan tahapan krusial dalam menentukan model terbaik, karena model dengan error paling kecil cenderung memberikan prediksi yang lebih stabil pada periode selanjutnya.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas penerapan metode peramalan pada sektor pendidikan, makanan, maupun industri lainnya, penelitian yang secara spesifik membandingkan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* pada sektor penjualan meubel dengan pendekatan sistem terkomputerisasi masih relatif terbatas. Padahal, karakteristik data penjualan meubel memiliki pola tersendiri yang belum tentu sama dengan sektor lain. Perbedaan karakteristik tersebut dapat memengaruhi tingkat akurasi model yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih terfokus pada konteks industri meubel agar diperoleh gambaran yang lebih relevan dengan kondisi lapangan.

Pengembangan sistem peramalan berbasis komputer juga menjadi bagian penting dalam mendukung transformasi digital perusahaan. Proses pengolahan data secara manual sering kali memerlukan waktu yang lebih lama dan berisiko terjadi kesalahan pencatatan. Dengan adanya sistem terkomputerisasi, data historis penjualan dapat diolah secara otomatis dan hasil peramalan dapat ditampilkan secara lebih cepat serta mudah dipahami. Menurut Listy & Ilham (2025), pemanfaatan sistem informasi dalam proses pengambilan keputusan manajerial mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kecepatan respons perusahaan terhadap perubahan lingkungan.

bisnis. Dengan demikian, integrasi antara metode peramalan dan sistem informasi menjadi langkah strategis dalam meningkatkan daya saing perusahaan.

Berdasarkan analisis kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan kinerja metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dalam peramalan stok produk meubel berdasarkan data historis penjualan. Penelitian ini difokuskan pada evaluasi tingkat akurasi masing-masing metode untuk memperoleh model dengan tingkat kesalahan paling rendah. Hasil analisis diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai metode yang lebih sesuai diterapkan pada PT. Wira Utama dalam konteks perencanaan stok produk meubel.

Selain memberikan kontribusi akademik dalam bentuk perbandingan performa dua metode peramalan pada sektor meubel, penelitian ini juga memiliki implikasi praktis bagi perusahaan. Implementasi sistem peramalan yang terstruktur diharapkan mampu mendukung pengambilan keputusan yang lebih rasional dan berbasis data. Dengan demikian, perusahaan dapat merencanakan produksi dan persediaan secara lebih optimal, mengurangi potensi kerugian akibat kesalahan estimasi, serta meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. Pada akhirnya, penerapan pendekatan kuantitatif yang terintegrasi dengan sistem terkomputerisasi diharapkan dapat membantu perusahaan beradaptasi dengan dinamika pasar yang semakin kompetitif dan tidak menentu.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi kasus pada PT. Wira Utama Kota Medan. Objek penelitian berupa data historis penjualan produk meubel yang dicatat secara periodik oleh perusahaan. Data yang digunakan merupakan data penjualan bulanan dalam rentang waktu tertentu yang bersifat runtun waktu (*time series*). Data tersebut dipilih karena secara langsung merepresentasikan pola permintaan konsumen dan menjadi dasar dalam proses perencanaan persediaan. Penggunaan data runtun waktu dalam penelitian peramalan dinilai relevan untuk menganalisis pola tren dan fluktuasi permintaan dari waktu ke waktu (Alkadri et al., 2025)

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses operasional perusahaan, khususnya pada bagian pengelolaan stok dan pencatatan penjualan. Observasi difokuskan pada alur pemesanan barang ke supplier, proses pencatatan stok masuk dan keluar, serta mekanisme pengambilan keputusan dalam menentukan jumlah pembelian barang. Selain observasi, wawancara terstruktur dilakukan dengan staf administrasi dan bagian persediaan guna memperoleh informasi mengenai prosedur peramalan yang selama ini diterapkan serta kendala yang dihadapi dalam menentukan jumlah stok. Data kuantitatif penjualan diperoleh melalui dokumentasi arsip perusahaan yang kemudian direkapitulasi ke dalam bentuk tabulasi untuk memudahkan proses analisis.

Tahap pengolahan data dimulai dengan proses pembersihan data (*data cleaning*) untuk memastikan tidak terdapat data ganda atau kesalahan pencatatan. Setelah data dinyatakan valid, data diinput ke dalam sistem yang telah dirancang untuk dilakukan proses perhitungan. Penelitian ini menerapkan dua metode peramalan, yaitu *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing*, yang keduanya termasuk dalam kelompok metode deret waktu yang banyak digunakan dalam perencanaan persediaan (Nurlaela et al., 2025).

Pada metode *Single Moving Average*, nilai peramalan dihitung berdasarkan rata-rata dari sejumlah  $n$  periode sebelumnya. Penentuan jumlah periode ( $n$ ) dilakukan dengan mempertimbangkan kestabilan data dan karakteristik fluktuasi penjualan. Dalam penelitian ini dilakukan beberapa skenario periode rata-rata bergerak untuk melihat sensitivitas hasil peramalan terhadap perubahan jumlah periode. Setiap hasil ramalan kemudian dibandingkan dengan data aktual pada periode yang sama untuk memperoleh nilai selisih atau error. Proses perhitungan dilakukan secara berulang hingga seluruh periode data teruji.

Selanjutnya, metode *Exponential Smoothing* diterapkan dengan menggunakan konstanta pemulusan ( $\alpha$ ) pada rentang  $0 < \alpha < 1$ . Nilai  $\alpha$  diuji dalam beberapa alternatif untuk memperoleh kombinasi yang menghasilkan tingkat kesalahan paling kecil. Pengujian beberapa nilai konstanta dilakukan karena pemilihan  $\alpha$  berpengaruh terhadap sensitivitas model terhadap perubahan data aktual (Almaliki et al., 2024). Proses perhitungan dilakukan secara iteratif dengan menggunakan nilai aktual periode sebelumnya serta nilai ramalan periode terdahulu. Seluruh proses komputasi dilakukan secara otomatis melalui sistem untuk menghindari kesalahan perhitungan manual.

Untuk mengevaluasi kinerja kedua metode, dilakukan pengukuran tingkat kesalahan peramalan dengan membandingkan nilai prediksi dan nilai aktual pada setiap periode. Parameter evaluasi yang digunakan meliputi perhitungan rata-rata kesalahan absolut dan rata-rata kesalahan kuadrat. Nilai error dihitung pada seluruh periode pengamatan, kemudian dirata-ratakan untuk memperoleh gambaran kinerja model secara keseluruhan. Model dengan nilai kesalahan paling rendah ditetapkan sebagai metode yang lebih sesuai untuk digunakan dalam

perencanaan stok produk meubel. Pendekatan evaluasi berbasis error kuantitatif ini umum digunakan dalam penelitian peramalan untuk memastikan objektivitas dalam pemilihan model (Fatalifi, 2025).

Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini berbasis *localhost* dan dirancang untuk memproses input data penjualan, melakukan perhitungan otomatis, serta menampilkan hasil peramalan dan nilai kesalahan dalam bentuk tabel. Proses pengujian sistem dilakukan menggunakan data historis yang sama pada kedua metode agar hasil perbandingan bersifat konsisten. Pengujian dilakukan lebih dari satu kali untuk memastikan stabilitas hasil perhitungan dan meminimalkan kemungkinan kesalahan sistem.

Alur sistem dimulai dari tahap input data penjualan bulanan, dilanjutkan dengan pemrosesan menggunakan kedua metode, kemudian dilakukan perhitungan tingkat kesalahan, dan diakhiri dengan penentuan metode terbaik berdasarkan nilai error terkecil. Output sistem berupa rekomendasi jumlah stok periode berikutnya yang dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan pembelian barang. Implementasi sistem ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi perencanaan persediaan serta mengurangi risiko kerugian akibat kesalahan estimasi permintaan.

Dengan rancangan metodologi tersebut, penelitian ini tidak hanya berfokus pada perbandingan matematis antar metode, tetapi juga pada penerapan praktis dalam sistem terkomputerisasi yang dapat direplikasi menggunakan data dan parameter yang sama. Seluruh tahapan penelitian disusun secara sistematis agar proses analisis dapat diuji kembali oleh peneliti lain dengan kondisi dan prosedur yang serupa.

### 3. Hasil dan Diskusi

#### 3.1 Hasil

##### 3.1.1 Analisis dan Struktur Data

Penelitian ini menggunakan data penjualan produk meubel PT. Wira Utama periode 2019–2022 yang terdiri dari tujuh jenis produk, yaitu Meja, Sofa, Kursi, Bufet, Lemari, Dipan, dan Kaligrafi. Data disusun dalam bentuk runtun waktu bulanan dan digunakan sebagai dasar dalam proses peramalan.

Klasifikasi data yang digunakan dalam sistem meliputi data master meubel, transaksi penjualan, transaksi pembelian, supplier, pegawai, dan peramalan. Rincian atribut yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

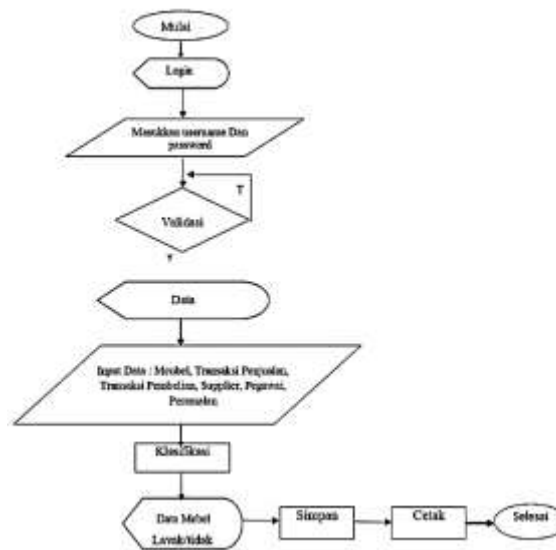
Tabel 1. Kriteria Penjualan dan Pembelian Meubel

NO	Kriteria	Sub Kriteria
1.	Meubel	a. Nama Meubel b. Kategori c. Bentuk d. Harga e. Jatuh Tempo f. Stok
2.	Transaksi Penjualan	a. Kode meubel b. Nama Meubel c. Harga d. Jumlah
3.	Transaksi Pembelian	a. Nama Faktur b. Nama Supplier c. Periode Pembelian d. Nama Meubel e. Tanggal Kadaluarsa f. Jumlah g. Harga

4.	Supplier	a. Nama Supplier b. Nama Petugas c. Nomor HP d. Alamat Supplier
5.	Pegawai	a. Nama b. Posisi c. Jenis Kelamin d. Tanggal Lahir e. Alamat f. Username g. Password h. Nomor HP
6.	Peramalan	a. Periode b. Pilih Meubel

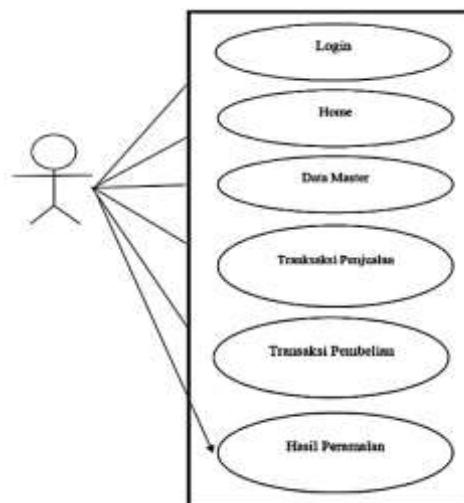
### 3.1.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan pemodelan terstruktur. Alur proses aplikasi ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Aplikasi

Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara admin dan sistem ditunjukkan pada Gambar 2. Use Case diagram secara grafis menyimpulkan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna mengharapkan interaksi dengan sistem itu.



Gambar 2. Use Case Diagram





Gambar diatas adalah tampilan menu menambahkan transaksi penjualan. tabel menu pilihan yang sudah diinput pegawai lalu tekan tombol simpan untuk menyimpan data transaksi yang sudah diinput.



Gambar 10. Tampilan Halaman Transaksi Pembelian

Gambar diatas adalah halaman transaksi pembelian, menampilkan nomor faktur-nama supplier dan periode, tombol tambah, tombol simpan dan tombol reset untuk mengkosongkan data.



Gambar 11. Tampilan Halaman Peramalan

Gambar diatas adalah halaman peramalan, menampilkan pilihan meubel, kode transaksi, dan tombol hitung.

### 3.1.4 Pengujian

Pengujian akurasi stok meubel dilakukan untuk mengetahui seberapa tingkat perhitungan dalam peramalan. Pengujian dilakukan menggunakan sistem *Single Moving Average* (SES) dan *Single Exponential Smoothing* (SMA). Pada kedua sistem ini perhitungan akurasi untuk sistem peramalan produk dilakukan dengan cara menghitung persentase kesalahan atau error, sehingga perhitungan akurasi dilakukan dengan menghitung nilai MAPE dari setiap jenis produk. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengukur ketepatan peramalan, yaitu MSE, dan MAPE adalah tiga di antaranya. Berikut adalah hasil dari pengujian akurasi. Hasil perhitungan kedua metode ditunjukkan pada Gambar 12.

Gambar 12. Hasil Perhitungan *Single Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing*

Dari gambar di atas semakin rendah MSE, semakin akurat peramalan. Selanjutnya menghitung MAPE (Mean Absolute Percentage Error) adalah metode lain untuk mengukur akurasi peramalan. MAPE

mengukur rata-rata persentase selisih antara nilai aktual dan nilai yang diproyeksikan. Hasil ramalan permintaan produk berdasarkan perhitungan ramalan permintaan dengan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dengan jumlah pengukuran 7, maka hasil nilai rata-rata persentase dari nilai aktual dan nilai processing atau nilai yang diproyeksikan adalah 14%

### 3.2 Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode kuantitatif berbasis sistem terkomputerisasi mampu menghasilkan estimasi permintaan yang relatif mendekati nilai aktual. Nilai rata-rata kesalahan sebesar 14% mengindikasikan bahwa model peramalan yang diterapkan berada dalam kategori cukup baik untuk mendukung perencanaan stok.

Perbandingan kedua metode menunjukkan adanya perbedaan tingkat error, meskipun selisihnya tidak terlalu signifikan. Pada periode dengan pola penjualan yang relatif stabil, metode *Single Moving Average* memberikan hasil yang konsisten karena menghitung rata-rata dari beberapa periode sebelumnya. Namun, pada periode yang mengalami fluktuasi permintaan, metode *Exponential Smoothing* menunjukkan kemampuan yang lebih adaptif karena memberikan bobot lebih besar pada data terbaru.

Temuan ini menunjukkan bahwa karakteristik data penjualan sangat memengaruhi tingkat akurasi metode. Pada beberapa periode tertentu ditemukan selisih prediksi yang lebih tinggi dibandingkan periode lainnya. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh lonjakan permintaan musiman atau faktor eksternal yang tidak terekam dalam data historis.

Dari sisi implementasi sistem, integrasi modul data master, transaksi, dan peramalan memungkinkan proses perhitungan dilakukan secara otomatis. Sistem ini mengurangi ketergantungan pada estimasi subjektif yang sebelumnya digunakan perusahaan. Dengan adanya hasil peramalan yang terukur, perusahaan memiliki dasar yang lebih objektif dalam menentukan jumlah pengadaan barang pada periode berikutnya.

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dalam sistem terkomputerisasi dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan. Metode dengan nilai kesalahan paling kecil dapat direkomendasikan sebagai acuan utama dalam perencanaan stok. Namun demikian, akurasi peramalan tetap dipengaruhi oleh dinamika permintaan pasar sehingga evaluasi berkala terhadap model tetap diperlukan untuk menjaga ketepatan prediksi di periode mendatang.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan terhadap data historis penjualan produk meubel di PT. Wira Utama, dapat disimpulkan bahwa metode *Single Moving Average* dan *Exponential Smoothing* dapat diimplementasikan secara efektif dalam sistem peramalan stok produk meubel. Kedua metode mampu menghasilkan estimasi permintaan yang terukur berdasarkan pola data sebelumnya, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam proses perencanaan persediaan. Hasil evaluasi tingkat kesalahan menunjukkan bahwa salah satu metode memiliki nilai error yang lebih rendah dibandingkan metode alternatif, sehingga dinilai lebih sesuai untuk diterapkan dalam menganalisis data penjualan pada perusahaan tersebut. Penerapan sistem peramalan berbasis komputer yang mengintegrasikan metode tersebut memberikan dampak positif terhadap proses pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan jumlah pembelian dan penyediaan stok barang. Dengan adanya sistem ini, proses estimasi tidak lagi dilakukan secara subjektif, melainkan berdasarkan perhitungan yang sistematis dan konsisten, sehingga potensi kesalahan dalam perencanaan stok dapat diminimalkan. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah meningkatnya efisiensi pengelolaan persediaan serta berkurangnya risiko kelebihan maupun kekurangan stok yang dapat memengaruhi kinerja operasional perusahaan. Secara aplikatif, sistem yang dibangun berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan variabel eksternal yang memengaruhi permintaan, seperti faktor musiman atau tren pasar, agar tingkat akurasi prediksi semakin optimal. Penelitian selanjutnya dapat memperluas cakupan data dalam periode yang lebih panjang atau membandingkan dengan metode peramalan lainnya untuk memperoleh model yang lebih adaptif terhadap perubahan pola penjualan. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya menjawab tujuan yang telah dirumuskan, tetapi juga membuka peluang pengembangan sistem peramalan yang lebih komprehensif di masa mendatang.

## Referensi

1. Alkadrie, S. S., Wijaya, M. Y., & Fitriyati, N. (2025). Evaluasi performa metode exponential smoothing pada data runtun waktu hierarkis. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 14(2).
2. Almaliki, M. F., Isnawaty, I., Satyadharma, M., & Hado, H. (2024). Perbandingan metode exponential smoothing dan moving average pada arus barang bongkar. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 14(2), 125–134.
3. Ambarwati, R., & Rumah, P. P. (2021). *Manajemen operasional dan implementasi dalam industri*. Penerbit Pustaka Rumah C1nta.
4. Budiman, S. N. (2021). Peramalan stock barang dagangan menggunakan metode single exponential smoothing. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika*, 7(2), 103–112. <https://doi.org/10.26905/jtmi.v7i2.6727>
5. Fatalifi, A. G. (2025). *Pengembangan sistem peramalan permintaan menggunakan algoritma support vector regression untuk optimalisasi safety stock berbasis web (Studi kasus: JG Motor Sukabumi)* (Doctoral dissertation, Nusa Putra University).
6. Khoiri. (2021). Perhitungan single moving average dan exponential smoothing. <https://www.khoiri.com/2021/04/>
7. Listy, V., & Ilham, I. (2025). Revolusi sistem informasi manajemen di era AI dan big data mengubah cara bisnis bekerja. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 5(1), 27–36.
8. Lusiana, A., & Yuliarty, P. (2020). Penerapan metode peramalan (forecasting) pada permintaan atap di PT X. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 10(1), 11–20. <https://doi.org/10.36040/industri.v10i1.2530>
9. Marizal, M., & Mutiarani, F. (2022). Penerapan metode exponential smoothing dalam memprediksi jumlah peserta didik baru di SMA favorit Kota Payakumbuh. *Majalah Ilmiah Matematika dan Statistika*, 22(1), 43. <https://doi.org/10.19184/mims.v22i1.30138>
10. Novarika, W., Parinduri, L., & Darvito, D. (2021). Analisa persediaan produk furniture dan aksesoris dengan menggunakan metode ABC di PT Home Center. *Buletin Utama Teknik*, 16(3), 213–214.
11. Nurlaela, W., Pratiwi, A. I., & Yulianti, H. T. (2025). Analisis metode moving average, exponential smoothing, dan ARIMA dalam peramalan permintaan untuk pengendalian stok floor rear (Studi kasus: PT SAI). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 4(3), 1066–1075.
12. Ramadhan, H. A. (2025). *Prediksi curah hujan menggunakan metode ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) (Studi kasus: Kabupaten Sleman, Semarang, dan Surabaya)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
13. Santoso, A. B., Rumetna, M. S., & Isnaningtyas, K. (2021). Penerapan metode single exponential smoothing untuk analisa peramalan penjualan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 756. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2951>
14. Subagyo, L. A. A., Ningrum, D. E. A. F., et al. (2022). Upaya meningkatkan pengelolaan sampah melalui pendekatan kontekstual. *Jurnal Biotokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 4(2), 128–135.
15. Syamil, A., Judijanto, L., Kushariyadi, K., Oktavera, R., Hasibuan, S., Restuasih, S., & Dharaka, K. P. (2026). *Manajemen produksi: Konsep, perencanaan, dan pengendalian operasi*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.