

IMPLEMENTASI METODE *MOVING AVERAGE* UNTUK PREDIKSI KEBUTUHAN STOK BARANG DI PT TELKOM AKSES JATINEGARA

Oktavian Ferdy Pratama¹, Jumadi Jepri², Lin Suciani Astuti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No.80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

ferdypratama12@gmail.com¹, jumadi.jepri81@gmail.com², linsucianiasuti@gmail.com³

Abstrak

Perencanaan kebutuhan stok yang akurat merupakan faktor krusial dalam menjaga efisiensi operasional, terutama pada perusahaan layanan teknis seperti PT Telkom Akses Cabang Jatinegara. Proses estimasi stok sebelumnya dilakukan secara manual dan subjektif, sehingga berisiko menimbulkan kelebihan maupun kekurangan barang. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem prediksi kebutuhan stok berbasis aplikasi desktop Java dengan menerapkan metode Weighted Moving Average (WMA). Metode ini dipilih karena memberikan bobot lebih pada data terbaru, sehingga mampu menangani pola permintaan yang fluktuatif. Data historis enam bulan untuk beberapa item seperti kabel fiber optik, modem, dan konektor digunakan sebagai dasar pengujian. Hasil perbandingan antara perhitungan manual dan sistem menunjukkan bahwa WMA mampu menghasilkan prediksi yang cukup akurat. Sistem dilengkapi fitur visualisasi tabel dan grafik untuk mendukung analisis, serta dirancang menggunakan UML dan basis data relasional agar integrasi data lebih efisien.

Kata Kunci: Prediksi Stok Barang, Weighted Moving Average, Java, UML, Manajemen Inventori.

Abstract

Accurate stock demand planning is a crucial factor in maintaining operational efficiency, particularly in technical service companies such as PT Telkom Akses Jatinegara Branch. The previous estimation process was conducted manually and subjectively, leading to potential overstock or stockouts. This study aims to develop a stock demand prediction system using the Weighted Moving Average (WMA) method, implemented in a Java-based desktop application. WMA is chosen because it provides greater weight to recent data, making it suitable for handling fluctuating demand patterns. Six months of historical data for several items, including fiber optic cables, modems, and connectors, were used as test cases. The comparison between manual calculation and the system shows that WMA can produce fairly accurate predictions. The system is also equipped with visualization features in the form of tables and charts to support analysis, and it is designed with UML modeling and a relational database for efficient data integration.

Keywords: Stock Prediction, Weighted Moving Average, Java, UML, Inventory Management.

PENDAHULUAN

Perencanaan kebutuhan stok barang merupakan aspek penting dalam menjaga kelancaran operasional perusahaan, terutama pada bidang layanan teknis yang memerlukan ketersediaan material tepat waktu. Kesalahan dalam perencanaan stok dapat berdampak pada keterlambatan layanan, peningkatan biaya operasional, hingga penurunan kualitas pelayanan kepada pelanggan [1]. Pada praktiknya, estimasi kebutuhan stok di banyak perusahaan masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap subjektivitas, keterlambatan, serta inkonsistensi data [2]. Kondisi tersebut menimbulkan permasalahan berupa kelebihan maupun kekurangan stok, yang pada akhirnya mengganggu efektivitas manajemen inventori [3]. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, perusahaan dituntut untuk mengelola data secara sistematis guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat [4]. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pemanfaatan sistem prediksi berbasis algoritma statistik dan metode peramalan. Sistem ini mampu mengolah data historis untuk menghasilkan prediksi kebutuhan di masa mendatang [5]. Dengan adanya sistem prediksi, pengambil keputusan dapat melakukan perencanaan yang lebih baik, mengurangi risiko kesalahan, serta meningkatkan efisiensi operasional [6]. Dalam bidang peramalan, metode yang sering digunakan adalah Moving Average (MA), yaitu teknik perhitungan rata-rata dari sejumlah data historis tertentu [7]. Metode ini sederhana namun efektif dalam mereduksi fluktuasi acak pada

data, sehingga pola tren dapat terlihat lebih jelas [8]. Salah satu pengembangan dari metode ini adalah Weighted Moving Average (WMA), yang memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sehingga lebih responsif terhadap perubahan pola permintaan [9]. Pendekatan ini sangat relevan digunakan dalam konteks perencanaan stok yang dinamis, di mana permintaan barang dapat berubah sesuai dengan kebutuhan operasional lapangan [10]. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode WMA dapat menghasilkan prediksi yang lebih akurat dibandingkan metode rata-rata sederhana [11]. Implementasi sistem prediksi berbasis WMA juga terbukti membantu perusahaan dalam mengoptimalkan ketersediaan barang, meminimalkan risiko overstock maupun stockout, serta meningkatkan kepuasan pelanggan [12]. Selain itu, integrasi sistem prediksi dengan aplikasi berbasis desktop maupun web memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan analisis data [13]. Dengan adanya fitur visualisasi berupa tabel dan grafik, hasil prediksi dapat dipahami lebih cepat sehingga mendukung proses pengambilan keputusan [14]. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem prediksi kebutuhan stok barang menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) yang diimplementasikan pada aplikasi desktop berbasis Java. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis dan adaptif bagi perusahaan, khususnya PT Telkom Akses Cabang Jatinegara, dalam mendukung manajemen inventori yang lebih efisien [15].

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Telkom Akses Cabang Jatinegara, perusahaan yang berfokus pada layanan infrastruktur telekomunikasi dan sangat membutuhkan perencanaan stok yang akurat [1]. Permasalahan utama teridentifikasi melalui observasi dan wawancara, yaitu proses estimasi stok masih manual sehingga sering menimbulkan kelebihan atau kekurangan barang [2]. Data penelitian diperoleh dari catatan penggunaan enam bulan terakhir untuk barang utama seperti kabel fiber optik, modem, dan konektor [3]. Metode yang digunakan adalah Weighted Moving Average (WMA) karena memberikan bobot lebih besar pada data terbaru sehingga lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan [4]. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa WMA efektif digunakan dalam sistem prediksi persediaan [5]. Tahapannya mencakup pengumpulan data historis, penentuan bobot, perhitungan rata-rata tertimbang, hingga validasi hasil dengan data aktual [6]. Proses ini memungkinkan evaluasi kesesuaian hasil prediksi antara perhitungan manual dan sistem [7]. Dalam penelitian ini digunakan tiga periode dengan bobot berbeda agar data terbaru memiliki pengaruh dominan [8]. Sistem prediksi dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan basis data relasional [9]. Perancangan sistem dilakukan dengan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan kebutuhan fungsional [10], termasuk pemodelan use case, activity, class, dan sequence diagram [11]. Aplikasi dilengkapi visualisasi tabel dan grafik [12], dikembangkan dengan prinsip rekayasa perangkat lunak agar stabil [13]. Pengujian menggunakan black-box memastikan fungsi berjalan sesuai rancangan [14], sedangkan akurasi prediksi diukur dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) [15].

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Telkom Akses Cabang Jatinegara memiliki ketergantungan tinggi pada ketersediaan material jaringan seperti kabel Fiber Optik, modem, konektor, switch hub, dan kabel RJ45. Selama ini perencanaan kebutuhan stok masih dilakukan secara manual berdasarkan perkiraan petugas gudang. Akibatnya, sering terjadi kekurangan stok saat permintaan meningkat maupun kelebihan stok yang menimbulkan pemborosan biaya penyimpanan. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem prediksi yang lebih objektif, berbasis data historis, dan terkomputerisasi.

Tabel 1. Data Historis

Nama Barang	Kabel FO	Modem	Konektor	Switch Hub	Kabel RJ45
Bulan 1	120	80	180	30	250
Bulan 2	130	85	190	35	270
Bulan 3	135	90	200	38	290
Bulan 4	140	95	205	39	305
Bulan 5	150	100	215	41	320
Bulan 6	145	105	220	40	315

Penerapan Algoritma WMA

Metode Weighted Moving Average (WMA) dipilih karena mampu memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sehingga lebih responsif terhadap perubahan tren. Bobot yang digunakan adalah 0,2 untuk bulan ke-4, 0,3 untuk bulan ke-5, dan 0,5 untuk bulan ke-6. Berikut contoh perhitungan tiap barang:

Metode Weighted Moving Average (WMA) dipilih karena mampu memberikan bobot lebih besar pada data terbaru, sehingga lebih responsif terhadap perubahan tren. Rumus umum WMA adalah:

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot X_{t-i+1}}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

dengan F_{t+1} sebagai nilai peramalan periode berikutnya, X adalah data aktual, dan w adalah bobot.

Pada penelitian ini digunakan 3 periode terakhir dengan bobot 0,2 untuk bulan ke-4, 0,3 untuk bulan ke-5, dan 0,5 untuk bulan ke-6. Dengan rumus di atas, prediksi dilakukan untuk masing-masing barang, misalnya kabel FO, modem, dan konektor.

Hasil Prediksi

Hasil lengkap prediksi kebutuhan untuk bulan ke-7 disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Prediksi Kebutuhan Bulan ke-7 (Unit)

Barang	Prediksi
Kabel FO	146
Modem	102
Konektor	216
Switch Hub	40
Kabel RJ45	315

Hasil prediksi menunjukkan bahwa barang dengan volume tinggi seperti Kabel RJ45 dan Konektor diperkirakan tetap memiliki permintaan tinggi, sedangkan Switch Hub relatif stabil dengan angka rendah. Temuan ini memberikan gambaran yang lebih akurat dibandingkan estimasi manual, karena metode WMA mengurangi pengaruh data lama yang tidak lagi relevan. Dari sisi implementasi, sistem prediksi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java menyediakan fitur input data historis, perhitungan otomatis WMA, penyajian hasil dalam bentuk tabel dan grafik tren, serta pencetakan laporan. Dengan demikian, sistem tidak hanya menghitung secara cepat dan akurat, tetapi juga menyediakan visualisasi yang memudahkan pengguna dalam menganalisis pola permintaan.

Pembahasan

Perbandingan hasil prediksi dengan kondisi aktual menunjukkan tingkat akurasi yang baik, khususnya pada barang dengan fluktuasi tinggi. Sistem ini membantu manajemen gudang menghindari kekurangan maupun kelebihan stok, meningkatkan akurasi perencanaan pengadaan, serta menekan biaya penyimpanan. Selain itu, keberadaan sistem berfungsi sebagai Decision Support System (DSS) yang mendukung pengambilan keputusan logistik secara objektif dan terukur. Dengan implementasi metode Weighted Moving Average berbasis aplikasi desktop Java, PT Telkom Akses Cabang Jatinegara memperoleh solusi praktis untuk mengelola stok secara lebih efisien, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan operasional lapangan.

Pemodelan Perangkat Lunak

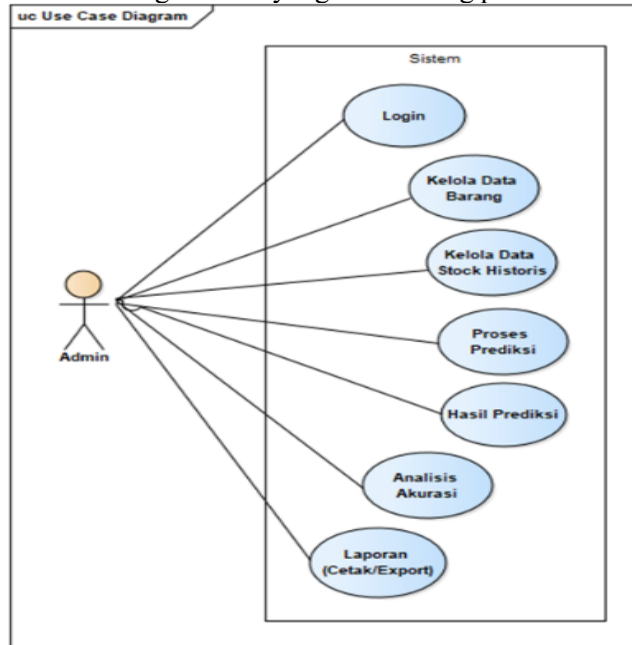
Aplikasi prediksi stok barang di PT Telkom Akses Cabang Jatinegara dikembangkan menggunakan Java (NetBeans IDE 8.2) dengan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Sistem mencakup login, manajemen data barang, input data historis, perhitungan prediksi, visualisasi tabel/grafik, serta ekspor laporan PDF. Analisis kebutuhan meliputi fungsi utama prediksi stok dan evaluasi akurasi, sedangkan kebutuhan non-fungsional menekankan antarmuka sederhana, keamanan, dan kompatibilitas database. Pemodelan dilakukan menggunakan UML untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem sebelum implementasi data.

Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) pada sistem prediksi stok barang dengan metode WMA menggambarkan interaksi Admin Gudang sebagai pengguna utama dan Sistem sebagai pemroses

otomatis. Aktivitas utama meliputi login, pengelolaan data barang, input data historis, perhitungan prediksi, visualisasi hasil, evaluasi akurasi, serta pencetakan laporan.

Use Case Diagram pada sistem ini menggambarkan interaksi Admin Gudang dengan aplikasi, mencakup proses login, pengelolaan data barang, input data historis, perhitungan prediksi dengan metode WMA, penampilan hasil dalam tabel dan grafik, evaluasi akurasi, serta pencetakan laporan. Diagram ini memvisualisasikan fungsi utama yang mendukung perencanaan stok secara lebih akurat.



Gambar 1. Use Case Diagram

Tampilan Layar Sistem

Antarmuka aplikasi prediksi stok barang di PT Telkom Akses Cabang Jatinegara dirancang sederhana dan mudah dipahami agar admin gudang dapat mengoperasikan sistem dengan efisien. Setiap halaman mengikuti alur kerja yang logis, mulai dari input data historis kebutuhan barang, proses perhitungan prediksi menggunakan metode WMA, hingga pencetakan laporan hasil. Navigasi disusun praktis dengan menu utama, form input, tabel data, grafik prediksi, serta tombol aksi yang konsisten.

1. Tampilan layar *Login*

Login - PT.Telkom Akses Jatinegara

USER LOGIN

Username: admin

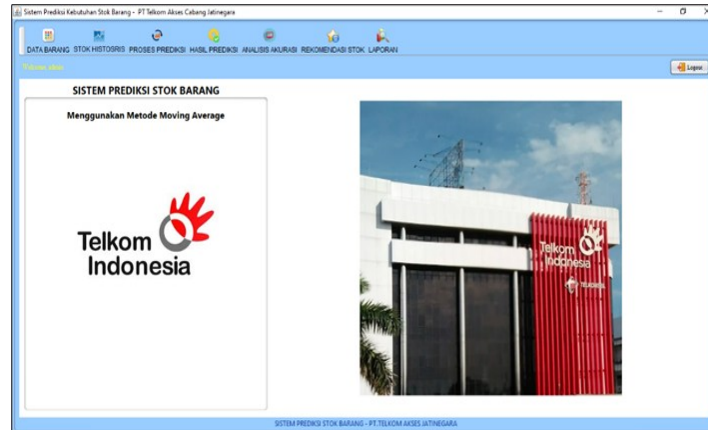
Password: ***** ☐ Show Password

Sistem Prediksi Kebutuhan Stok Barang di PT Telkom Akses Cabang Jatinegara

Gambar 2. Tampilan layar *Login*

Form login digunakan untuk mengakses sistem prediksi kebutuhan stok barang di PT Telkom Akses Cabang Jatinegara dengan memasukkan username dan password, dilengkapi opsi Show Password, tombol Login, dan Cancel.

2. Tampilan Dashboard



Gambar 3. Dashboard

Halaman utama sistem prediksi stok barang di PT Telkom Akses Cabang Jatinegara menampilkan menu navigasi seperti Data Barang, Stok Historis, Proses Prediksi, Hasil Prediksi, Analisis Akurasi, Rekomendasi Stok, dan Laporan.

3. Tampilan Kelola Data Barang

Kode	Nama	Satuan	Kategori	Min	Awal	Status
AK005	Cable Ties (Ika...	Pcs	Aksesoris	50	200	Aktif
AK008	Cleaver Fiber ...	Unit	Alat Lapangan	2	8	Aktif
AK007	Connector SC/L...	Pcs	Aksesoris	25	150	Aktif
AK001	Dropcore Clamp	Pcs	Aksesoris	20	100	Aktif
AK003	Duct Tape Hitam	Roll	Aksesoris	10	40	Aktif
AK009	Faceplate 1 Port	Pcs	Aksesoris	20	90	Aktif
AK005	Faceplate 2 Port	Pcs	Aksesoris	15	80	Aktif
AK011	Fiber Optic Ada...	Pcs	Aksesoris	10	85	Aktif
KB003	Kabel Dropcor...	Roll	Kabel	8	45	Aktif
KB005	Kabel Dropcor...	Roll	Kabel	10	35	Aktif
KB002	Kabel Fiber Op...	Roll	Kabel	5	30	Aktif
KB004	Kabel Patch C...	Pcs	Kabel	10	60	Aktif
KB001	Kabel UTP Cat5	Roll	Kabel	10	50	Aktif
AK002	Patch Cord 3 M...	Pcs	Aksesoris	15	70	Aktif

Gambar 4. Kelola Data Barang

Form Kelola Data Barang digunakan admin untuk menambah, mengubah, menghapus, dan menyimpan informasi barang seperti kode, nama, satuan, kategori, stok awal, stok minimum, serta status aktif. Tampilan ini juga menampilkan daftar barang dalam tabel sehingga memudahkan pengelolaan data persediaan.

4. Tampilan Kelola Stok Historis

Barang	Tahun	Bulan	Jumlah
Cable Ties (ikat Kabel)	2025	1	27
Cleaver Fiber Optic	2025	1	52
Connector SC/APC	2025	1	36
Dropcore Clamp	2025	1	39
Duct Tape Hitam	2025	1	35
Faceplate 1 Port	2025	1	34
Faceplate 2 Port	2025	1	30
Fiber Optic Ada...	2025	1	43
Kabel Dropcore Indoor	2025	1	17
Kabel Dropcore Outdoor	2025	1	10
Kabel Fiber Optik 12 Core	2025	1	33
Kabel Patch Cord 3M	2025	1	29
Kabel UTP Cat5	2025	1	40
Patch Cord 3M	2025	1	16
Tiang Telekom Basi 3M	2025	1	9
Tiang Telekom Basi 3M	2025	1	26
Tiang Telekom Basi 3M	2025	1	50

Gambar 5. Kelola Stok Historis

Form Kelola Data Stok Historis digunakan admin untuk memasukkan data penggunaan barang

berdasarkan tahun, bulan, dan jumlah. Data ini menjadi dasar perhitungan prediksi kebutuhan stok dengan metode WMA. Sistem juga menyediakan fitur impor data historis agar pengisian lebih cepat dan akurat.

5. Tampilan Prediksi Stok

Gambar 6. Prediksi Stok

Form Proses Prediksi digunakan untuk menghitung kebutuhan stok barang dengan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Admin memilih nama barang, periode, bobot, dan parameter lainnya, kemudian sistem otomatis menghasilkan hasil prediksi yang ditampilkan dalam tabel. Halaman ini juga menyediakan informasi metode prediksi untuk membantu pengguna memahami proses perhitungan.

6. Tampilan Hasil Prediksi

No	Nama Barang	Tahun	Bulan	Metode	Periode	Nilai	Bobot	Alpha	Waktu Prediksi
1	Connector RJ45	2025	1	WMA	3	450.00	0.5, 0.3, 0.2	-	2025-07-25T05:04
2	Cable Tie	2025	1	EMA	3	1420.00	-	0.4	2025-07-25T05:03
3	Patch Cord Fiber Optic	2025	1	WMA	3	760.00	0.6, 0.3, 0.1	-	2025-07-25T05:02
4	Kabel LAN CAT6	2025	1	EMA	3	215.00	-	0.3	2025-07-25T05:01
5	Patch Cord 1 Meter	2025	1	WMA	3	870.00	0.5, 0.3, 0.2	-	2025-07-25T05:00

Gambar 7. Hasil Prediksi

Form Hasil Prediksi menampilkan daftar kebutuhan stok barang berdasarkan metode prediksi yang dipilih, termasuk nama barang, periode, nilai hasil prediksi, bobot, dan waktu perhitungan. Admin dapat mengekspor hasil prediksi ke dalam format Excel atau PDF untuk keperluan laporan manajemen.

7. Tampilan Analisis Akurasi

Gambar 8. Analisis Akurasi

Form Analisis Akurasi Prediksi Stok digunakan untuk mengevaluasi ketepatan hasil peramalan dengan membandingkan nilai prediksi dan realisasi. Admin dapat memilih metode evaluasi seperti MAE, MSE, atau MAPE, baik per barang maupun keseluruhan. Hasil analisis ditampilkan dalam tabel, dapat diekspor ke Excel atau PDF untuk laporan.

8. Tampilan Laporan



PT Telkom Akses Cabang Jatinegara
Alamat: 12, Jl. Kaler Ulu No.7, RT.11/RW.3, Bh. Bungs
 Kecamatan: Jatinegara, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13350

Kode Brg	Nama Barang	Satuan	Jml Stok	Tahun	Bulan	Periode	Prediksi Stok	Metode Prediksi	Bobot(WMA)	Alpha(EMA)
BRG026	Kabel LAN CAT6	Meter	0	2025	8	1	95.0	SMA		
BRG004	Connector RJ45	Pcs	460	2025	1	3	450.0	WMA	0.5,0.3,0.2	
BRG005	Patch Cord 1 Meter	Pcs	880	2025	1	3	870.0	WMA	0.5,0.3,0.2	
BRG026	Kabel LAN CAT6	Meter	220	2025	1	3	215.0	EMA		0.3
BRG043	Patch Cord Fiber Optic	Pcs	750	2025	1	3	760.0	WMA	0.6,0.3,0.1	
BRG045	Cable Tie	Pcs	1400	2025	1	3	1420.0	EMA		0.4

Dicetak pada: 18 August 2025 21:08:30

Jakarta, 2025
 Kepala Divisi Properti

(- Tomi Maruf -)

Gambar 9. Laporan

Form Laporan Sistem menyajikan data barang, hasil prediksi, evaluasi, serta grafik dalam satu tampilan. Informasi mencakup kode barang, nama, kategori, stok minimum, stok awal, status, dan waktu pembaruan. Admin dapat mengekspor laporan ke format PDF atau Excel sebagai dokumen pendukung pengambilan keputusan manajemen.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem prediksi kebutuhan stok barang berbasis Java pada PT. Telkom Akses Cabang Jatinegara telah memenuhi tujuan penelitian dan memberikan hasil yang bermanfaat. Adapun simpulan yang dapat diambil adalah:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem prediksi kebutuhan stok barang berbasis Java yang dapat membantu perusahaan dalam perencanaan dan pengelolaan stok secara lebih sistematis dan efisien. Penentuan kriteria penilaian satpam telah dilakukan dengan mempertimbangkan faktor-faktor penting seperti kedisiplinan, tanggung jawab, etika kerja, keterampilan tugas, kepatuhan SOP, kemampuan komunikasi, respon terhadap insiden, dan kehadiran, yang menjadi dasar perhitungan dalam metode MAUT.
2. Sistem yang dibangun mampu mengelola data stok barang dan menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik yang informatif dan mudah dipahami, serta terintegrasi dengan database MySQL untuk mendukung penyimpanan dan pengambilan data secara efektif.
3. Metode moving average telah diidentifikasi dan diterapkan dengan tepat sebagai metode prediksi kebutuhan stok barang, sehingga sistem mampu memberikan estimasi stok yang akurat dan membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait persediaan.
4. Tujuan penelitian, yaitu menyediakan alat bantu berbasis data untuk memprediksi kebutuhan stok barang dan menyajikan informasi secara visual yang mudah dipahami, telah tercapai dengan baik.
5. Untuk pengembangan lebih lanjut, sistem dapat dioptimalkan dengan penambahan fitur prediksi multi-item secara bersamaan, integrasi notifikasi stok rendah, serta analisis tren permintaan barang untuk mendukung strategi manajemen inventaris yang lebih proaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ahmad, "Aplikasi Inventori Gudang Menggunakan Algoritma Rata-rata Bergerak," *Jurnal Sistem Informasi*, 2022.
- [2] I. W. D. Budiarta, C. Wiedyaningsih, L. Yuniarti, and M. E. Prithadewi, "Forecasting drug demand using the single moving average at Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah Hospital," *Majalah Farmaseutik*, vol.

- 19, no. 3, pp. 191–199, 2023, doi: 10.22146/farmaseutik.v19i3.86207.
- [3] N. N. El Indri and H. E. Wahanani, “Pembuatan sistem prediksi persediaan barang pada Toko Nabila menggunakan metode weighted moving average dan reorder point,” *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 2, pp. 127–132, 2023, doi: 10.33795/jip.v9i2.1016.
- [4] R. E. Erlinda, U. Yudatama, and E. R. Arumi, “Implementasi sistem peramalan pengadaan kebutuhan bahan baku pangan dengan metode Weighted Moving Average,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 2, pp. 323–332, 2022, doi: 10.25126/jtiik.2022924700.
- [5] E. S. D. Gulo, T. H. S. Hulu, S. M. Kakisina, and M. S. D. Mendrofa, “Analisis peramalan persediaan barang menggunakan metode moving average dan exponential smoothing pada CV. Sanjaya Bangun Pratama,” *Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi*, vol. 4, no. 3, 2020, [Online]. Available: <https://itscience.org/jurnal/index.php/jebma/article/view/4788>
- [6] M. Latif and R. Herdiansyah, “Peramalan persediaan barang menggunakan metode weighted moving average dan metode double exponential smoothing,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 2, pp. 137–142, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i2.1232.
- [7] E. Martantoh and E. Agustina, “Sistem pendukung keputusan prediksi jumlah stok barang menggunakan metode weighted moving average,” *Jurnal Informatika SIMANTIK*, vol. 6, no. 2, pp. 46–51, 2021, [Online]. Available: <https://simantik-panca-sakti.ac.id/index.php/simantik/article/view/76>
- [8] M. K. Muna, “Sistem informasi peramalan stok barang di Toko Al Umm menggunakan metode single moving average,” *Intechno Journal*, vol. 5, no. 2, pp. 80–87, 2023, doi: 10.24076/intechnojournal.2023v5i2.825.
- [9] F. Anindya, “Sistem Prediksi Stok Barang Menggunakan Java dan MySQL,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 2021.
- [10] I. Setiawan, “Rancang bangun aplikasi peramalan persediaan stok barang menggunakan metode weighted moving average pada Toko Barang XYZ,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 13, no. 3, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/informatika/article/view/1664>
- [11] A. Siregar, “Implementasi Metode Moving Average dalam Sistem Informasi Persediaan Barang,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2020.
- [12] W. Wulandari, “Implementasi sistem peramalan persediaan barang menggunakan metode moving average,” *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2020, [Online]. Available: <https://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/2199>
- [13] Gamelab, “Kelas Java: OOP | Akademi | Gamelab.ID,” 2023. [Online]. Available: <https://www.gamelab.id/class/77-java-oop->
- [14] S. Media, “Apa itu UML? Ini Pengertian, Fungsi, dan Contohnya,” 2023. [Online]. Available: <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/apa-itu-uml/>
- [15] P. Indonesia, “Peran manajemen persediaan (inventory management) dalam manajemen rantai pasok,” Jul. 2023. [Online]. Available: <https://pengadaan.or.id/2023/07/08/peran-manajemen-persediaan-inventory-management-dalam-manajemen-rantai-pasok/>