

Utilization Of Weighted Moving Average For Decision Support Systems For Sales Services And Stock Management Case Study: Soes Merdeka Bread Shop

[Pemanfaatan Weighted Moving Average Untuk Sistem Pendukung Keputusan Layanan Penjualan Dan Manajemen Stock Studi Kasus: Toko Roti Soes Merdeka]

Ayu Setya Ningrum¹⁾, Irwan A. Kautsar²⁾, Nuril Lutvi Azizah³⁾, Sukma Aji⁴⁾

¹⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

³⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

⁴⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: irwan@umsida.ac.id

Abstract. Business owners are leveraging the rapidly developing advancements in information technology to simplify sales and inventory management. Increasingly dynamic business competition demands that companies provide products at the right time and in the right quantities to meet consumer needs. Toko Roti Soes Merdeka, a MSME specializing in bread and cake sales, faces challenges in managing stock availability without causing excess or shortage of inventory. Based on these problems, the purpose of this study is to design a web-based decision support system using the Weighted Moving Average (WMA) method to forecast sales based on historical data collected from May 18–24, 2025. The WMA method assigns different weights to each period, resulting in more accurate predictions in determining stock requirements for the following period. The results show that the system developed is capable of assisting transaction recording, stock management, and presenting forecasting results automatically and in a structured manner, thereby supporting more effective and efficient decision-making.

Keywords – Decision Support System, Inventory Management, Weighted Moving Average, Web-Based System, Stock Management

Abstrak. Para pemilik usaha memanfaatkan kemajuan teknologi informasi yang berkembang pesat untuk mempermudah kegiatan penjualan dan pengelolaan persediaan. Persaingan bisnis yang semakin dinamis menuntut perusahaan untuk menyediakan produk pada waktu dan jumlah yang tepat agar tetap mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Toko Roti Soes Merdeka sebagai salah satu UMKM di bidang penjualan roti dan kue menghadapi tantangan dalam mengelola stok agar tetap tersedia tanpa menyebabkan kelebihan maupun kekurangan persediaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan berbasis web dengan menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) untuk melakukan peramalan penjualan berdasarkan data historis yang diambil pada periode 18–24 Mei 2025. Metode WMA memberikan bobot yang berbeda pada setiap periode sehingga menghasilkan prediksi yang lebih akurat dalam menentukan kebutuhan stok pada periode berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu membantu pencatatan transaksi, pengelolaan stok, serta penyajian hasil peramalan secara otomatis dan terstruktur, sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci – Sistem Pendukung Keputusan, Pengelolaan Persediaan, Weighted Moving Average, Sistem Berbasis Web, Manajemen stok

I. PENDAHULUAN

Para pemilik usaha memanfaatkan kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat seiring perkembangan zaman untuk mempermudah kegiatan penjualan [1]. Perubahan kebutuhan dan keinginan konsumen yang beragam membuat persaingan bisnis dipasar global saat ini menjadi sangat dinamis dan sulit diprediksi. Dunia bisnis semakin meluas dipasar mengharuskan perusahaan menyediakan produk pada waktu dan tempat yang tepat agar dapat mempertahankan keunggulan dalam menghadapi persaingan di pasar [2].

Toko Soes Merdeka merupakan salah satu usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang bergerak di bidang penjualan roti dan kue. Usaha ini memiliki beragam produk, namun kue soes menjadi produk unggulan yang paling diminati pelanggan. Toko Roti Soes Merdeka harus mengelola persediaan bahan baku dengan memastikan

ketersediaan yang cukup untuk mendukung penjualan serta meminimalkan waktu dan biaya yang diperlukan [3]. Persediaan merupakan aspek penting dalam operasional setiap badan usaha termasuk Toko Soes Merdeka. Perusahaan berisiko tidak dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan menghadapi ketidakpastian permintaan jika persediaan tidak memadai [4]. Sistem peramalan persediaan diperlukan untuk menentukan jumlah yang tepat. Weighted Moving Average (WMA) guna untuk membantu memastikan ketersediaan produk secara tepat waktu [5].

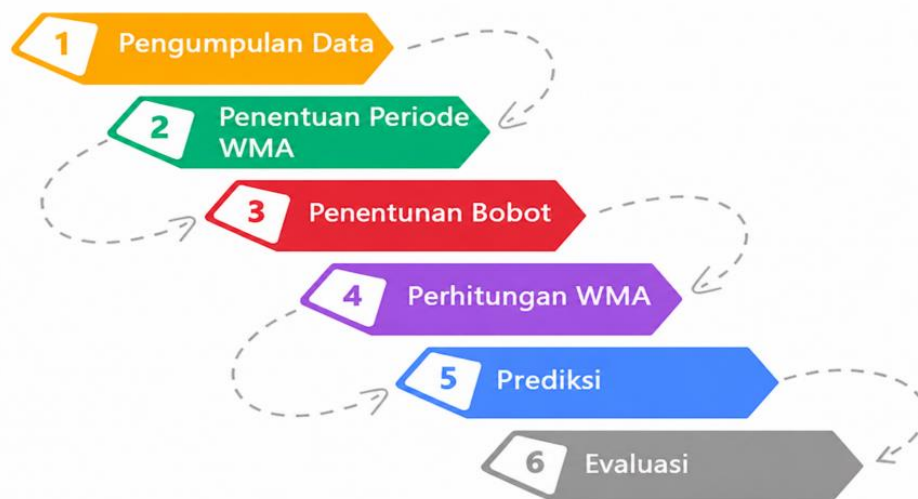
Forecasting adalah proses memperkirakan kejadian dimasa depan berdasarkan data sebelumnya agar kesalahan prediksi bisa dikurangi [6]. Metode pendekatan Forecasting yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode Weighted Moving Average [7]. Weighted Moving Average (WMA) merupakan metode peramalan time series yang menggunakan data historis dengan bobot berbeda pada setiap periode, dimana penentuan bobot bergantung pada pengalaman serta pertimbangan analisis data [8]. Tujuan penelitian ini adalah membantu Toko Roti Soes Merdeka dalam merencanakan stok secara lebih tepat dan teratur melalui sistem peramalan yang mampu memperkirakan jumlah permintaan dimasa mendatang serta menyajikan data secara otomatis dan terkomputerisasi [9].

Sistem ini diharapkan dapat mengolah data penjualan dan mendukung pengambilan keputusan terkait pembelian bahan baku diharapkan dapat dilakukan secara lebih rapi, cepat, dan minim kesalahan [10]. Sistem ini juga dapat membantu menampilkan data penjualan dan hasil perkiraan dalam bentuk yang mudah dimengerti, sehingga bisa digunakan oleh berbagai pihak di toko, seperti kasir dan admin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi Toko Roti Soes Merdeka berupa sistem bantuan pengambilan keputusan yang terpadu, efisien, dan bisa beradaptasi dengan perubahan permintaan pasar, sekaligus memaksimalkan penggunaan metode WMA dalam memperkirakan penjualan dan mengelola stok barang.

II. METODE

Metode Pengembangan Sistem

Sistem pendukung keputusan untuk memprediksi stok dan layanan penjualan dikembangkan dengan menerapkan metode Weighted Moving Average (WMA)[11]. Weighted Moving Average adalah metode rata-rata bergerak yang menggunakan bobot, disetiap data diberi bobot yang berbeda [12]. Data yang paling terbaru dianggap paling relevan dalam proses peramalan sehingga diberikan bobot yang lebih besar. Total bobot di tentukan agar jumlah keseluruhan sama dengan satu [13]. Penelitian ini meliputi 6 tahapan yang ditunjukkan pada diagram alir pada gambar dibawah ini.



Gambar 1 Tahapan Penelitian Metode WMA

- **Pengumpulan data**

Penelitian ini melakukan pengumpulan data pada tahap awal melalui wawancara dengan pihak Toko Roti Soes Merdeka, observasi langsung terhadap proses penjualan dan pengelolaan stok, serta studi literatur dari penelitian yang relevan dengan sistem informasi manajemen persediaan. Data yang terkumpul, khususnya data penjualan historis, menjadi dasar analisis dan perhitungan dalam penelitian ini. Data penjualan selama periode penelitian dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Data Penjualan Toko Roti Soes Merdeka

Tanggal	Data Penjualan				
	Soes Coklat	Rum Horn	Soes Vanilla	Molen Coklat	Soes Kering Keju
18-Mei-25	30	7	78	35	8
19-Mei-25	8	11	20	70	3
20-Mei-25	6	1	34	30	3
21-Mei-25	16	1	40	35	8
22-Mei-25	30	17	56	40	1
23-Mei-25	4	14	54	70	8
24-Mei-25	42	9	14	55	3

- Penentuan periode wma

Periode WMA yang digunakan adalah satu minggu, dengan memanfaatkan data penjualan tujuh hari terakhir (18–24 Mei 2025) sebagai dasar perhitungan untuk merepresentasikan tren penjualan terkini. Data pada tabel menunjukkan jumlah penjualan harian untuk lima jenis produk, yaitu Rum horn, Soes Coklat, Soes Vanilla, Molen Coklat, dan Soes Kering Keju. Informasi ini menjadi acuan utama dalam proses peramalan, di mana data terbaru diberi bobot lebih besar dibandingkan data sebelumnya.

- Penentuan bobot

Penentuan bobot dilakukan dengan memberikan nilai pembobotan pada setiap hari dalam periode satu minggu, di mana bobot terbesar diberikan pada data penjualan terbaru. Jumlah seluruh bobot disesuaikan hingga bernilai satu, sehingga hasil perhitungan dapat mencerminkan proporsi yang tepat dari masing-masing hari [14]. Hasil bobot selama satu minggu :

- Hari ke-1: $1/28 = 0,036$
- Hari ke-2: $2/28 = 0,071$
- Hari ke-3: $3/28 = 0,107$
- Hari ke-4: $4/28 = 0,143$
- Hari ke-5: $5/28 = 0,179$
- Hari ke-6: $6/28 = 0,214$
- Hari ke-7: $7/28 = 0,250$

- Perhitungan WMA

Setiap data penjualan pada masing-masing periode dikalikan dengan bobot yang telah ditetapkan, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan dan dibagi dengan total bobot. Proses ini menghasilkan nilai prediksi yang mempertimbangkan tingkat kepentingan setiap periode [15]. Rumus perhitungan Weighted Moving Average (WMA) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$WMA : \frac{\sum(D_t \times \text{Bobot})}{\sum \text{Bobot}} \quad (1)$$

Dimana:

Dt = Data aktual pada periode ke-t

Bobot = Nilai bobot yang diberikan pada setiap periode

Hasil Perhitungan Prediksi

Tabel 2. Hasil Prediksi WMA

Produk	Prediksi WMA (25 Mei 2025)
Soes Coklat	21.31
Rum Horn	9.57
Soes Vanilla	38.67
Molen Coklat	50.34
Soes Kering Keju	4.60

Tabel 2 menunjukkan perkiraan jumlah penjualan setiap produk pada tanggal 25 Mei 2025. Produk dengan nilai prediksi lebih tinggi diperkirakan akan lebih banyak terjual, seperti Molen Coklat dan Soes Vanilla, sebaliknya produk dengan nilai lebih rendah seperti Soes Kering Keju diperkirakan memiliki permintaan yang lebih sedikit. Hasil ini dapat digunakan untuk menentukan jumlah produk dan stok agar sesuai dengan kebutuhan.

- Peramalan Stock

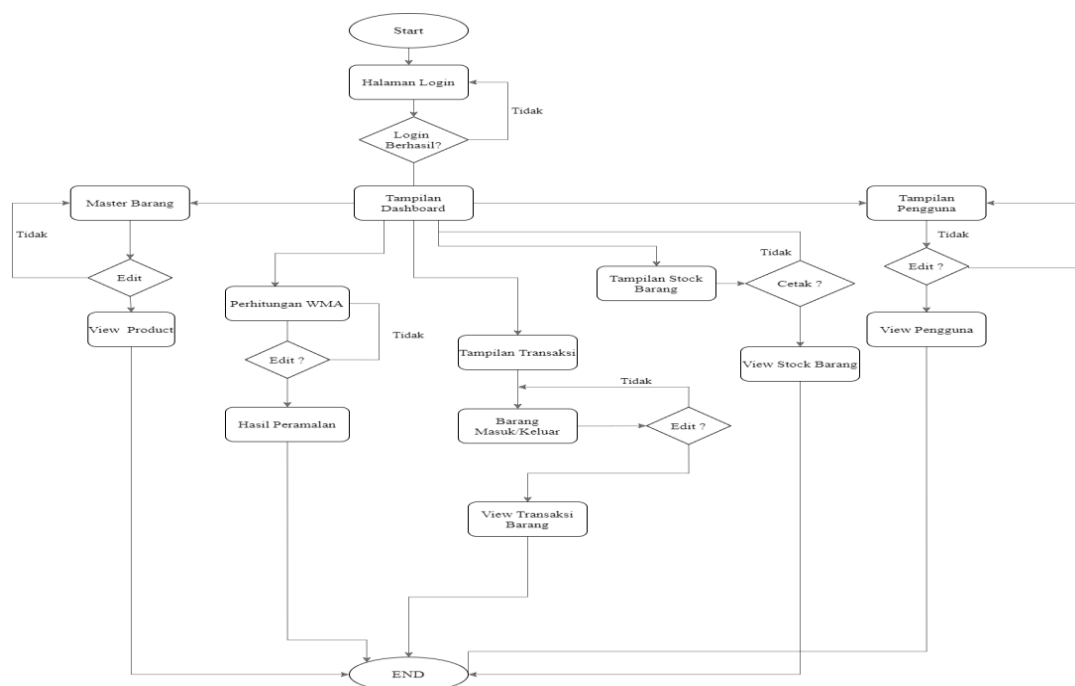
Hasil perhitungan WMA untuk memprediksi jumlah stok yang dibutuhkan pada periode berikutnya. Tahap ini bertujuan menghindari kekurangan stok (stockout) maupun kelebihan stok (overstock).

- Evaluasi Hasil

Ketepatan hasil prediksi dengan membandingkan hasilnya dengan data sebenarnya, jika terdapat perbedaan yang berpengaruh besar, bobot atau periode dapat disesuaikan agar prediksi lebih akurat di masa depan.

Flowchart Admin

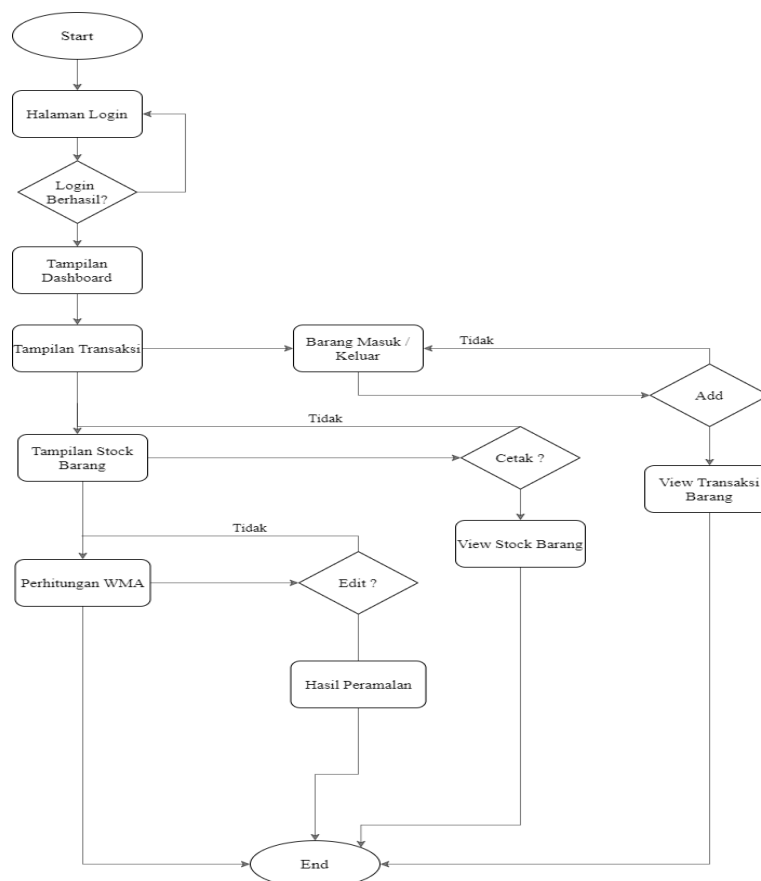
Flowchart pada Gambar 2 menunjukkan alur proses yang dijalankan oleh admin dalam sistem pengolahan penjualan dan manajemen stock pada Toko Roti Soes Merdeka. Proses dimulai dari admin melakukan login untuk autentikasi sebelum masuk ke sistem. Sistem menampilkan dashboard sebagai pusat akses fitur jika login berhasil. Dashboard yang diakses oleh admin merupakan menu master barang untuk melihat dan mengedit informasi barang. Admin mengelola data kasir pada menu pengguna, selain itu admin mengelola data barang masuk dan keluar serta melihat riwayat transaksi yang telah tercatat melalui menu transaksi. Manajemen Stok, admin memantau ketersediaan stok ditoko. Perhitungan Weighted Moving Avergae (WMA) yang memungkinkan admin melakukan proses prediksi penjualan berdasarkan data historis yang tersedia sehingga menghasilkan nilai prediksi yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan persediaan.



Gambar 2 Flowchart Admin

Flowchart Kasir

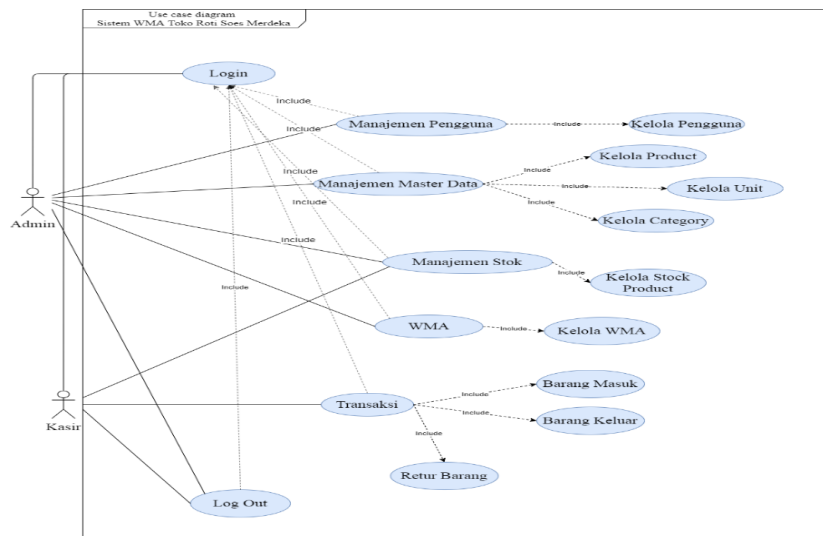
Gambar 3 menunjukkan alur proses yang dijalankan oleh kasir. Proses dimulai dari start, kemudian sistem menampilkan halaman login untuk autentikasi. Sistem menampilkan dashboard sebagai pusat akses fitur jika login berhasil. Kasir dapat mengkses menu transaksi untuk mencatat barang masuk dan keluar. Kasir kemudian mengakses menu stock barang untuk memantau ketersediaan stok dengan memilih produk yang ingin dicek, kemudian sistem menampilkan data stok barang. Kasir juga dapat mengakses menu perhitungan WMA untuk melakukan prediksi penjualan, selain itu kasir dapat mengedit data perhitungan atau langsung melihat hasil peramalan untuk menentukan jumlah pesanan. Kasir kemudian menyampaikan hasil tersebut kepada manajemen sebagai dasar pengambilan keputusan, kemudian bagian produksi menyiapkan barang.



Gambar 3 Flowchart Kasir

Use Case Diagram

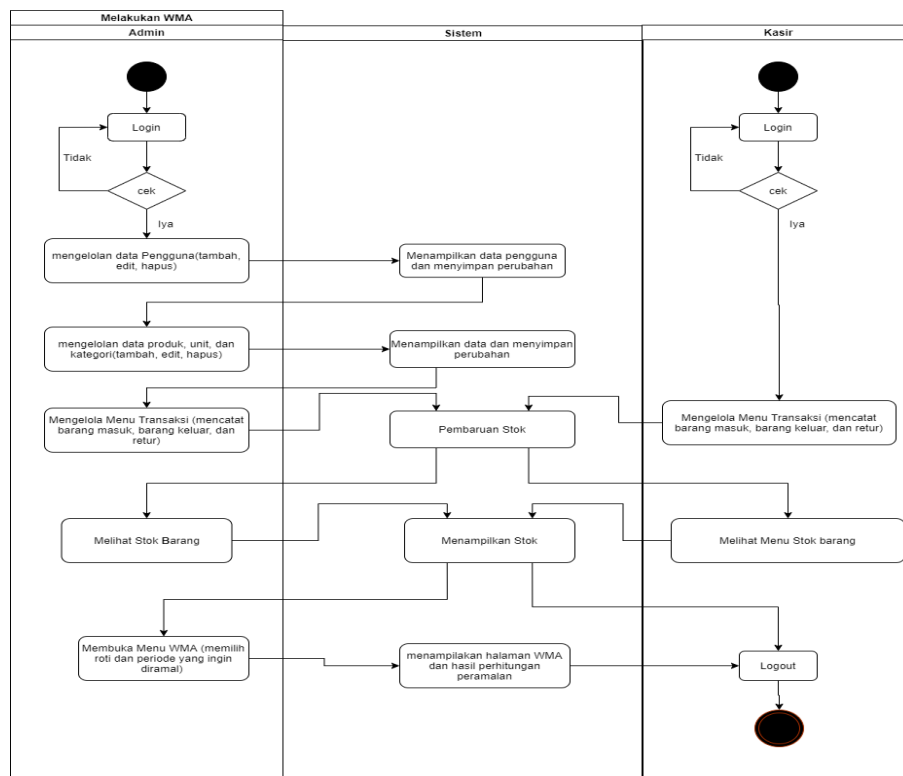
Use case diagram pada sistem Weightd Moving Average Toko Roti Soes Merdeka. Admin dan kasir melakukan login sesuai dengan hak akses masing-masing. Admin mengelola data pengguna serta master data seperti produk, unit, dan kategori, serta mengatur stok produk, selain itu Admin juga dapat melakukan perhitungan peramalan persediaan menggunakan metode weighted moving average melalui menu WMA. Kasir bertugas mencatat transaksi operasional, seperti barang masuk, barang keluar, dan retur barang dari pelanggan, setelah selesai menggunakan sistem, admin dan kasir melakukan logout. Dengan pembagian tersebut, admin berperan dalam pengelola data, stok, dan peramalan, sedangkan kasir menangani transaksi operasional harian.



Gambar 4 Use Case Diagram

Activity Diagram

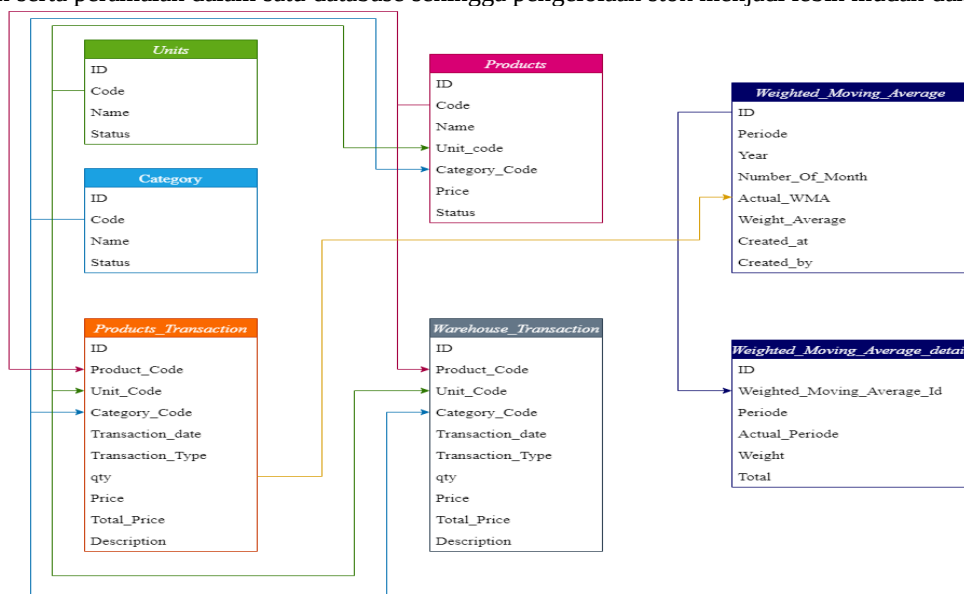
Activity Diagram pada sistem WMA toko Roti Soes Merdeka menggambarkan alur kerja Admin, Sistem dan Kasir dalam satu proses ditunjukkan pada Gambar 5. Admin dan kasir melakukan login, kemudian sistem memverifikasi akun. Sistem menampilkan dashboard sebagai pusat akses fitur jika login berhasil. Kasir mengelola transaksi operasional, seperti mencatat barang masuk, barang keluar, retur, dan melihat stok. Admin memiliki akses yang lebih luas, yaitu mengelola data pengguna, master data produk, mengatur stok, serta melakukan perhitungan peramalan menggunakan metode Weighted Moving Average. Admin juga dapat melihat data sebelum mengakhiri proses dengan logout. Diagram ini menunjukkan alur proses yang sistematis, perbedaan hak akses, dan tanggung jawab antara kasir dan admin.



Gambar 5 Activity Diagram

Class Diagram

Class Diagram pada Gambar 6 menunjukkan struktur basis data bekerja pada sistem manajemen stok yang menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) di Toko Roti Soes Merdeka. Sistem menyimpan data satuan pada tabel Unit, data kategori pada tabel kategori, dan data utama produk pada tabel Produk yang mencakup kode, nama, harga, satuan, kategori, dan status. Sistem mengelola data transaksi melalui tabel Produk_Transaction untuk penjualan serta tabel warehouse_Transaction untuk pengeluaran dan pemasukan barang yang mencakup kode produk, tanggal, jenis transaksi, jumlah, harga, dan total. Sistem menyimpan hasil peramalan pada tabel Weighted_Moving_Average, sedangkan sistem menyimpan rincian perhitungan pada tabel Weighted_Moving_Average_Detail, dengan struktur tersebut sistem dapat menyimpan dan mengelola data produk, transaksi, dan serta peramalan dalam satu database sehingga pengelolaan stok menjadi lebih mudah dan teratur.

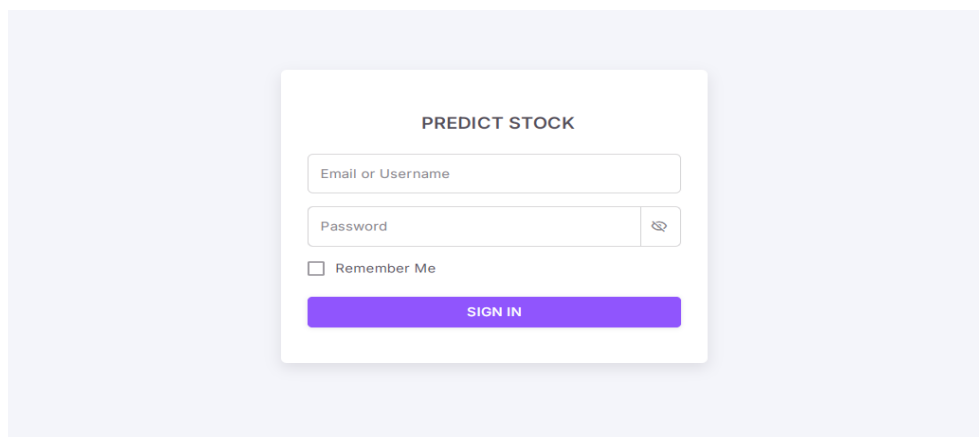


Gambar 6 Class Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

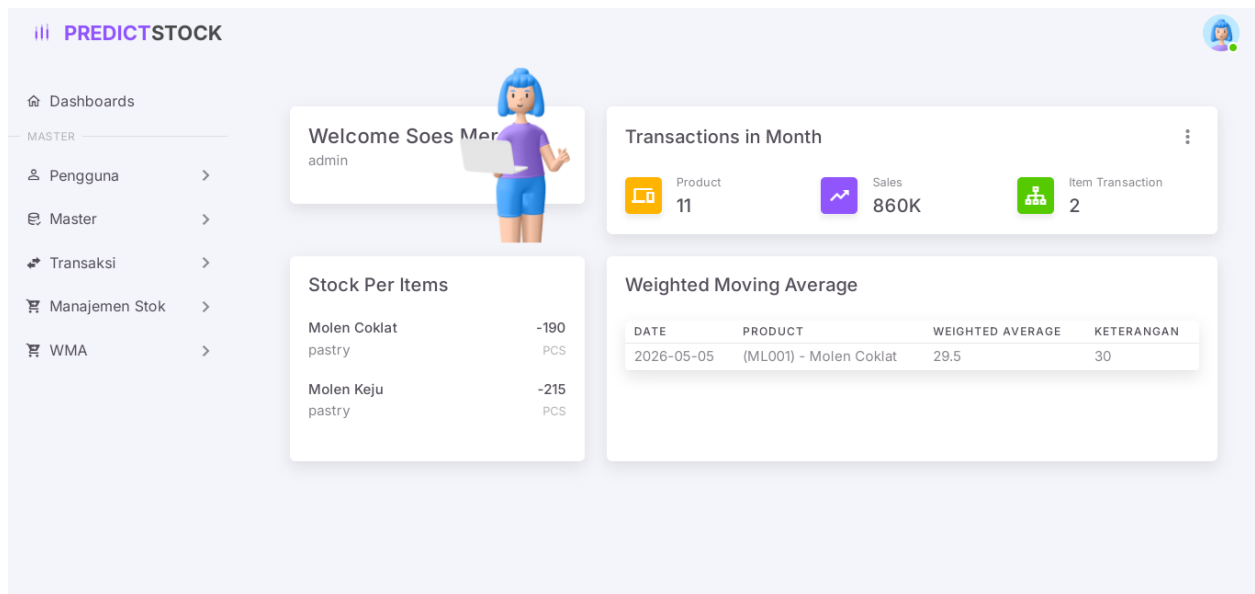
Perancangan antar muka

Perancangan antarmuka pengguna (user interface) pada sistem WMA toko Roti Soes Merdeka dibuat agar tampilannya sederhana, jelas, dan mudah digunakan oleh admin dan kasir dalam mengelola penjualan serta stok barang. Antarmuka dirancang dengan fokus pada kemudahan pengguna saat mengakses fitur yang tersedia dalam sistem. Antarmuka sistem ini terdiri dari tiga tampilan utama, yaitu halaman login, dashboard, dan halaman menu yang berisi transaksi, stok barang, master data, serta perhitungan WMA.



Gambar 7 Halaman Login

Halaman login pada sistem dirancang secara sederhana agar pengguna dapat langsung memasukkan username dan password untuk mengakses sistem. Halaman ini juga dilengkapi fitur validasi untuk memberi tahu pengguna jika terjadi kesalahan saat input data yang ditunjukkan pada Gambar 7.



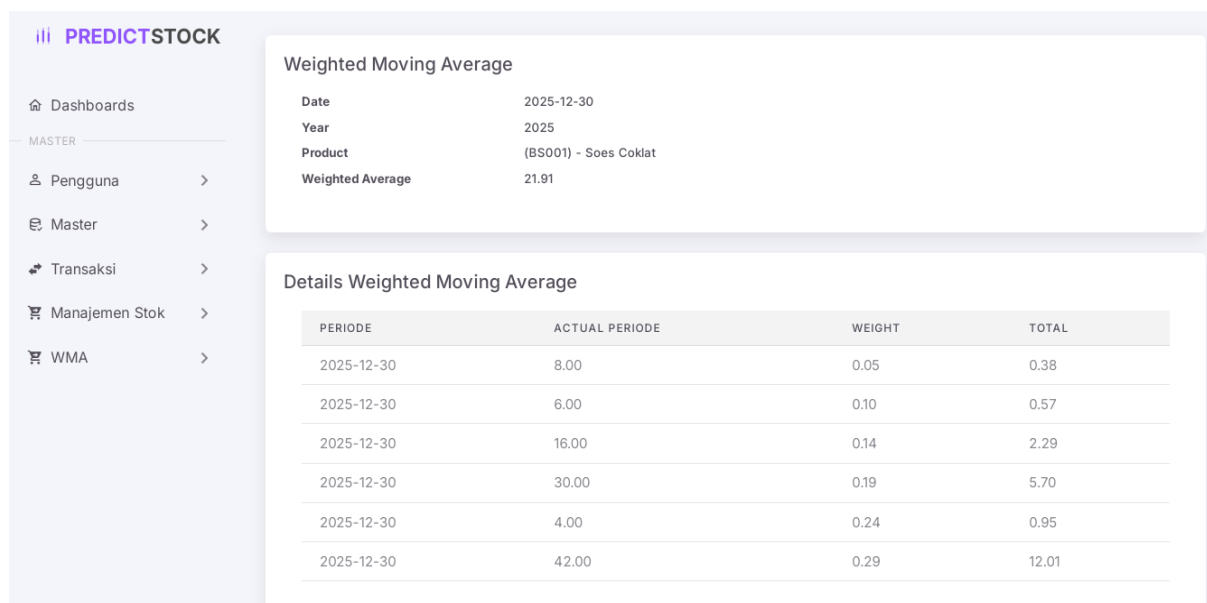
Gambar 8 Halaman Dashboard

Gambar 8 menampilkan dashboard sebagai halaman utama sistem. Dashboard menampilkan ringkasan informasi penting seperti jumlah produk, data transaksi perbulan, daftar stok per item, serta tabel hasil perhitungan Weighted Moving Average(WMA). Tampilan menu kasir dapat mengakses pengguna, master data, transaksi, manajemen stok, dan perhitungan WMA. Tampilan dashboard dibuat ringkas dan informatif agar pengguna dapat memantau kondisi stok dan aktivitas sistem dengan cepat dalam satu halaman.

The 'Weighted Moving Average' page includes input fields for 'Date' (mm/dd/yyyy), 'Product' (a dropdown menu with '-- Select Product --'), and 'Total Days'. A purple button labeled 'CALCULATE WMA' is positioned below the input fields.

Gambar 9 Halaman Weighted Moving Average

Halaman WMA pada Gambar 9 menampilkan fitur input data yang memungkinkan pengguna melakukan perhitungan peramalan berdasarkan tanggal, pilihan produk, dan jumlah hari perhitungan. Fitur ini membantu pengguna menentukan periode analisis sebelum menjalankan proses perhitungan. Tampilan pada halaman dibuat sederhana dan rapi, serta dilengkapi tombol calculate WMA untuk memproses data yang telah diinput, setelah itu sistem akan menampilkan hasil perhitungan peramalan berdasarkan metode Weighted Moving Average.



Gambar 10 Halaman Detail Perhitungan WMA

Tampilan informasi lengkap mengenai hasil perhitungan rata-rata bergerak dengan terbobot (WMA) untuk produk yang telah dipilih ditunjukkan pada Gambar 10. Nilai ini adalah hasil dari peramalan yang dilakukan, dan digunakan untuk memperkirakan jumlah penjualan pada periode selanjutnya. Kolom Periode menunjukkan tanggal dari data yang digunakan, Actual Periode berisi jumlah penjualan yang benar-benar terjadi pada periode tersebut, weight menunjukkan tingkat pengaruh atau bobot yang diberikan untuk setiap periode, dan Total adalah hasil dari mengalikan nilai penjualan aktual dengan bobot yang telah ditentukan. Semua nilai pada kolom Total kemudian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai akhir Weighted Moving Average. Pengguna dapat melihat proses perhitungan secara transparan dan memahami bagaimana nilai peramalan diperoleh.

IV. KESIMPULAN

Pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis web di Toko Roti Soes Merdeka telah berhasil dilakukan dengan menerapkan metode Weighted Moving Average (WMA) untuk membantu proses peramalan penjualan dan manajemen stok. Sistem ini dibuat untuk mengatasi pencatatan yang sebelumnya belum terintegrasi sehingga sering menimbulkan kesalahan data dan kurang efisien dalam pengelolaan persediaan. Hasil pengujian fungsional, seluruh fitur utama seperti pengelolaan data, transaksi, stok, dan perhitungan WMA berjalan sesuai dengan yang diharapkan, Uji coba penggunaan sistem oleh admin dan kasir dapat dengan mudah digunakan dan membantu proses kerja menjadi lebih cepat dan rapi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan penelitian ini, khususnya kepada pihak toko roti soes merdeka yang telah memberikan kesempatan, kerja sama, serta dukungan data selama penelitian berlangsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian penelitian ini, serta kepada seluruh dosen Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Peneliti juga mengucapkan terimakasih kepada keluarga dan teman-teman atas dukungan, doa, dan motivasi yang diberikan, semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi dalam pengembangan sistem pendukung keputusan dan manajemen stok di Toko Roti Soes Merdeka.

REFERENSI

- [1] D. Erdianita, R. Mumpuni, and F. P. Aditiawan, "Sistem Prediksi Penjualan Menggunakan Metode Weighted Moving Average Dan Economic Order," *J. Inform. Polinema*, vol. 9, no. 4, pp. 363–372, 2023, doi: 10.33795/jip.v9i4.1311.
- [2] S. G. I. Mdp, "Supply Chain Management," vol. 7, no. 2, pp. 349–363, 2020.

- [3] 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.
- [4] Y. I. Sakila and J. Saputra, "Implementasi Metode Economic Order Quantity Untuk Persediaan Roti Di Rotte Bakery Dumai Mini , dan Donat Coklat . Pengumpulan data awal dalam penelitian ini adalah wawancara dengan metode observasi data persediaan roti pada januari 2019 sampai dengan Agus," vol. 17, pp. 11–22, 2022.
- [5] C. A. Suhendra, M. Asfi, W. J. Lestari, and I. Syafrinal, "Sistem Peramalan Persediaan Sparepart Menggunakan Metode Weight Moving Average dan Reorder Point," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 20, no. 2, pp. 343–354, 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1052.
- [6] F. Ustadatin, A. Muqtadir, and A. Arifia, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Prediksi Harga Bahan Pokok," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 12, no. 2, pp. 83–90, 2023, doi: 10.34010/komputika.v12i2.10304.
- [7] I. Solikin and S. Hardini, "Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 4, no. 2, pp. 100–105, 2019, doi: 10.30591/jpit.v4i2.1373.
- [8] A. Fitri, R. Yesputra, and A. Nasution, "Pendekatan Metode Weighted Moving Average Untuk Meramal Jumlah Penjualan Keripik," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 11, no. 2, pp. 663–671, 2022, doi: 10.33022/ijcs.v11i2.3086.
- [9] D. A. Hidayanti, H. Syafwan, and A. Akmal, "Penerapan Metode Weighted Moving Average pada Sistem Peramalan Stok Bahan Laundry," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 153–162, 2024, doi: 10.29408/edumatic.v8i1.25636.
- [10] S. Nurhayati and A. Syaifiq, "Sistem Prediksi Jumlah Produksi Baju Menggunakan Weighted Moving Average Clothing Production Amount Prediction System using Weighted Moving Average," *J. Manaj. Inform.*, vol. 12, no. 1, pp. 14–24, 2022.
- [11] S. Rifadli and R. Sari, "Implementasi Metode Weighted Moving Average (WMA) Pada Prediksi Penjualan Gas Elpiji Berbasis Website," *J. Desain Dan Anal. Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–95, 2024, doi: 10.58520/jddat.v3i2.47.
- [12] A. A. Muti and R. Ilaina, "Peramalan Penjualan Bubuk Kopi Di Pt. Xxx Dengan Penerapan Metode Wma Dan Exponential Smoothing," *J. Eklptika*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [13] R. E. Erlinda, U. Yudatama, and E. R. Arumi, "IMPLEMENTASI SISTEM PERAMALAN PENGADAAN KEBUTUHAN BAHAN IMPLEMENTATION OF FORECASTING SYSTEM FOR PROCUREMENT OF RAW," vol. 9, no. 2, 2022, doi: 10.25126/jtiik.202294700.
- [14] I. Setiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Wma) Pada Toko Barang Xyz," *J. Tek. Inform. Vol. 13, No. 3, Agustus 2021*, vol. 13, no. 3, pp. 1–9, 2021.
- [15] I. Padiku, Lillyan Hadjaratie, Dizky Ramadani Putri Papeo, and Muh. Fikri F. Walahe, "Penerapan Metode WMA dan EOQ pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Stok Obat di Apotek Damhil," *J. Tek.*, vol. 21, no. 2, pp. 155–167, 2023, doi: 10.37031/jt.v21i2.419.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.