

**PREDIKSI PENJUALAN SUSU LANSIA DENGAN METODE
WEIGHTED MOVING AVERAGE DI TOKO SUSU ASIA
KING**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

HAFIZH AL-MUNAWAR ARIIQ
NPM. 2109020093



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN**

2025

**PREDIKSI PENJUALAN SUSU LANSIA DENGAN METODE
WEIGHTED MOVING AVERAGE DI TOKO SUSU ASIA
KING**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Teknologi Informasi pada
Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas
Muhammadiyah Sumatera Utara**

**HAFIZH AL-MUNAWAR ARIIQ
NPM. 2109020093**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

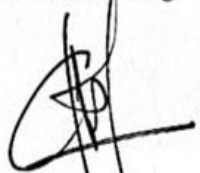
Judul Skripsi : PREDIKSI PENJUALAN SUSU LANSIA DENGAN
METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DI
TOKO SUSU ASIA KING

Nama Mahasiswa : Hafizh Al-Munawar Ariiq

NPM : 2109020093

Program Studi : Teknologi Informasi

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0117019301

Ketua Program Studi



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0117019301



Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

**PREDIKSI PENJUALAN SUSU LANSIA DENGAN METODE
WEIGHTED MOVING AVERAGE DI TOKO SUSU ASIA KING**

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Binjai, 10 September 2025

Yang membuat pernyataan



Hafizh Al-Munawar Ariiq

NPM. 2109020093

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hafizh Al-Munawar Ariiq
NPM : 2109020093
Program Studi : Teknologi Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

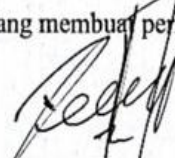
**PREDIKSI PENJUALAN SUSU LANSIA DENGAN METODE
WEIGHTED MOVING AVERAGE DI TOKO SUSU ASIA KING**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Binjai, 10 September 2025

Yang membuat pernyataan



Hafizh Al-Munawar Ariiq

NPM. 2109020093

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Hafizh Al-Munawar Ariiq
Tempat dan Tanggal Lahir : Binjai, 11 Januari 2003
Alamat Rumah : Jl. Perintis Kemerdekaan No. 134 B, Kel.
Pahlawan, Kec. Binjai Utara, Kota Binjai
Telepon/Faks/HP : 085212141250
E-mail : ariiq321@gmail.com

DATA PENDIDIKAN

SD	: SD Swasta Tunas Pelita Binjai	TAMAT: 2014
SMP	: Mts Aisyiyah Binjai	TAMAT: 2017
SMA	: SMK Negeri 2 Binjai	TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Prediksi penjualan susu lansia dengan metode weighted moving average di took susu asia king*”. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dengan tulus, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda **Alm. Ir. Irwan Yusuf** yang sudah mendahului kami, dan juga Ibunda **Tetty Yuni Erni, S.Pd.** atas segala doa, dukungan moral dan materi, serta semangat yang tak pernah henti diberikan kepada Penulis. Tanpa mereka, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Penulis juga menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan sebagaimana mestinya. Penulis juga menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Prof. Dr. Muhammad Arifin, S.H., M.Hum., Bapak Prof. Dr. Akrim, M.Pd., dan Bapak Assoc. Prof. Dr. Rudianto, S.Sos., M.Si., selaku Wakil Rektor I, II dan III Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi .
4. Bapak Halim Maulana, S.T., M.Kom., selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.

5. Bapak Luthfi Basit, S.Sos., M.I.Kom., selaku Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
6. Ibu Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi dan juga Dosen Pembimbing Penulis.
7. Seluruh Civitas Akademi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknologi Informasi yang telah menjadi tempat berbagi ilmu, semangat, dan tawa selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat, khususnya di dalam bidang Teknologi Informasi dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan.

PREDIKSI PENJUALAN SUSU LANSIA DENGAN METODE WEIGHTED MOVING AVERAGE DI TOKO SUSU ASIA KING

ABSTRAK

Teknologi informasi memegang peranan krusial dalam pengambilan keputusan bisnis. Toko Asia King, yang bergerak di bidang penjualan susu lansia, menghadapi tantangan dalam memprediksi permintaan konsumen yang tidak menentu. Selama ini, pemilik toko hanya mengandalkan perkiraan, yang sering kali menyebabkan penumpukan stok atau kekurangan barang, serta kesalahan dalam pencatatan data penjualan yang masih manual menggunakan Microsoft Excel. Permasalahan ini mendorong perlunya sebuah sistem yang dapat mengolah data penjualan secara akurat dan memprediksi kebutuhan stok di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah sistem peramalan penjualan susu lansia berbasis web menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA). Dengan sistem ini, data historis penjualan dapat dianalisis untuk menghasilkan prediksi yang lebih akurat dan terpercaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu melakukan peramalan penjualan secara efektif. Sistem ini juga mempermudah proses perekapan data dan membantu Toko Asia King dalam mengambil keputusan strategis terkait pengadaan stok. Dengan demikian, sistem ini dapat meminimalkan kerugian akibat kelebihan atau kekurangan stok dan meningkatkan efisiensi operasional toko.

Kata Kunci: Peramalan, Sistem Informasi, Penjualan, Weighted Moving Average, Susu Lansia.

SALES PREDICTION OF MILK FOR THE ELDERLY USING THE WEIGHTED MOVING AVERAGE METHOD AT ASIA KING MILK STORE

ABSTRACT

Information technology plays a crucial role in business decision-making. Asia King Store, which sells milk for the elderly, faces the challenge of predicting uncertain consumer demand. Currently, the store owner relies solely on estimates, which often leads to stockpiles or shortages, as well as errors in manual sales data recording using Microsoft Excel. These challenges necessitate the need for a system that can accurately process sales data and predict future stock requirements. This study aims to design and build a web-based sales forecasting system for milk for the elderly using the Weighted Moving Average (WMA) method. With this system, historical sales data can be analyzed to produce more accurate and reliable predictions. The results show that the developed system is capable of effective sales forecasting. This system also simplifies the data collection process and assists Asia King Store in making strategic decisions regarding stock procurement. Thus, this system can minimize losses due to overstocking or understocking and improve store operational efficiency.

Keywords: Forecasting, Information Systems, Sales, Weighted Moving Average, Elderly Milk.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 BATASAN MASALAH	3
1.3 RUMUSAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN PENELITIAN	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 LANDASAN TEORI	6
2.1.1 LITERATUR REVIEW	6
2.1.2 PERAMALAN (FORECASTING)	8
2.1.3 METODE WEIGHT MOVING AVERAGE	10
2.1.4 UML	11
2.1.5 WEB	19
2.1.6 PHP	19
2.1.7 XAMPP	20
2.2 KERANGKA PEMIKIRAN	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 JENIS PENELITIAN	23
3.2 DEFENISI OPERASIONAL	23
3.3 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	24
3.4 TEKNIK PENGAMBILAN SAMPEL	25
3.5 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	25
3.6 TEKNIK ANALISIS	26
3.7 DESAIN SISTEM	28
3.8 FLOWCHART PERAMALAN METODE WMA	35
3.9 DESAIN TABEL	36
3.10 DESAIN USER INTERFACE	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Tampilan Hasil	42
4.2 Perhitungan Metode Weight Moving Average	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 TIPE DIAGRAM UML	13
TABEL 2.2 SIMBOL USE CASE	15
TABEL 2.3 SIMBOL CLASS DIAGRAM	17
TABEL 2.4 SIMBOL ACTIVITY DIAGRAM	18
TABEL 2.5 SIMBOL SEQUENCE DIAGRAM	19
TABEL 3.1 AKTIVITAS DAN WAKTU PENELITIAN	25
TABEL 3.2 RANCANGAN TABEL JENIS SUSU	36
TABEL 3.3 RANCANGAN TABEL PERIODE	36
TABEL 3.4 RANCANGAN TABEL USER	36
TABEL 3.5 RANCANGAN TABEL RELASI	37
TABEL 4.1 PERHITUNGAN PERAMALAN	49

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 KERANGKA PEMIKIRAN	22
GAMBAR 3.1 DIAGRAM PENELITIAN	28
GAMBAR 3.2 USE CASE DIAGRAM	29
GAMBAR 3.3 CLASS DIAGRAM	29
GAMBAR 3.4 ACTIVITY DIAGRAM LOGIN	30
GAMBAR 3.5 ACTIVITY DIAGRAM DATA JENIS	30
GAMBAR 3.6 ACTIVITY DIAGRAM DATA PERIODE	31
GAMBAR 3.7 ACTIVITY DIAGRAM PERHITUNGAN PERAMALAN	31
GAMBAR 3.8 ACTIVITY DIAGRAM LOGOUT	32
GAMBAR 3.9 SEQUENCE DIAGRAM LOGIN	32
GAMBAR 3.10 SEQUENCE DIAGRAM DATA JENIS	33
GAMBAR 3.11 SEQUENCE DIAGRAM DATA PERIODE	33
GAMBAR 3.12 SEQUENCE DIAGRAM PERHITUNGAN PERAMALAN ...	34
GAMBAR 3.13 SEQUENCE DIAGRAM LOGOUT	34
GAMBAR 3.14 PERANCANGAN INPUT FORM LOGIN	35
GAMBAR 3.15 PERANCANGAN INPUT FORM LOGIN	37
GAMBAR 3.16 PERANCANGAN MENU UTAMA	38
GAMBAR 3.17 PERANCANGAN INPUT DATA JENIS	39
GAMBAR 3.18 PERANCANGAN INPUT DATA PERIODE	39
GAMBAR 3.19 PERANCANGAN PERAMALAN PENJUALAN	40
GAMBAR 3.20 PERANCANGAN PERHITUNGAN METODE WMA	41
GAMBAR 4.1 BERANDA	42
GAMBAR 4.2 HALAMAN LOGIN	43
GAMBAR 4.3 INPUT DATA PENJUALAN	44
GAMBAR 4.4 PERHITUNGAN METODE WMA	45
GAMBAR 4.5 HASIL PERAMALAN	46
GAMBAR 4.6 GRAFIK PERAMALAN	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi informasi sangat berperan penting pada perkembangan dunia saat ini, karena banyak digunakan di instansi pemerintah, perusahaan swasta, dan individu yang melibatkan banyak informasi dalam pengambilan keputusan. Setiap instansi dituntut untuk menjadi profesional dalam menjalankan organisasinya, sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan kepada masyarakat. Teknologi komputer memungkinkan suatu instansi pemerintah untuk mengolah data secara cepat dan akurat sehingga mampu menghasilkan informasi yang terpercaya dan dapat meningkatkan efisiensi kerja dan kemampuan perusahaan.

Banyaknya toko di masa sekarang ini yang berdiri dan bergerak dalam berbagai bidang kesehatan, salah satunya adalah Toko Asia King yang merupakan salah satu toko yang menjual berbagai jenis susu termasuk untuk lansia. Tidak menentunya permintaan konsumen membuat pemilik toko kesulitan memprediksi berapa stok susu yang harus disediakan pada bulan berikutnya. Selama ini pihak toko hanya mengira-ngira untuk memprediksi stok susu pada bulan berikutnya. Jika hasil perkiraan salah, maka terjadi penumpukan susu di gudang yang mengakibatkan kerugian finansial dan pemborosan stok. Untuk penjualan susu yang terjual pada bulan sebelumnya, proses rekapitulasi masih

dilakukan menggunakan Microsoft Excel, sehingga kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pencatatan dan pengolahan data penjualan cukup besar.

Peramalan (forecasting) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Langkah penting setelah peramalan dilakukan adalah verifikasi peramalan sedemikian rupa sehingga mencerminkan data masa lalu dan sistem penyebab yang mendasari pertumbuhan tersebut. Sepanjang representasi peramalan tersebut dapat dipercaya, hasil peramalan dapat terus digunakan. Metode Weighted Moving Average (WMA) merupakan metode yang mempunyai teknik pemberian bobot yang berbeda atas data yang tersedia, dengan demikian data yang paling akhir adalah data yang paling relevan untuk peramalan sehingga diberi bobot yang lebih besar. Keunggulan lain dari metode ini adalah pemberian bobotnya dapat disesuaikan. Proses perhitungan metode WMA yaitu setiap nilai data dikalikan dengan bobot tertentu, lalu hasilnya dijumlahkan dan dibagi dengan total bobot, sehingga menghasilkan nilai ramalan yang lebih responsif terhadap tren terkini.

Pengelolaan stok yang tepat sangat penting, khususnya untuk produk susu lansia yang memiliki masa kadaluarsa tertentu. Kesalahan dalam memprediksi jumlah stok dapat menyebabkan dua kerugian sekaligus, yaitu kerugian akibat penumpukan barang yang tidak terjual dan kerugian peluang (opportunity loss) ketika stok habis saat permintaan tinggi. Dengan adanya sistem peramalan yang akurat, pemilik toko dapat mengambil keputusan yang lebih tepat terkait jumlah pesanan kepada pemasok, mengurangi risiko kerugian, dan meningkatkan kepuasan pelanggan karena

produk selalu tersedia. Selain itu, sistem peramalan yang terintegrasi dengan basis data penjualan akan membantu meminimalisir kesalahan rekap data serta mempermudah analisis tren penjualan secara berkala.

Penerapan metode Weighted Moving Average dalam sistem berbasis web diharapkan mampu menjadi solusi yang efektif untuk Toko Asia King. Sistem ini dapat memberikan hasil prediksi secara cepat dan akurat, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja oleh pemilik toko. Dengan memanfaatkan metode ini, pengambilan keputusan terkait pengadaan stok dapat dilakukan berdasarkan data historis yang telah dianalisis secara matematis, bukan hanya sekadar perkiraan. Hal ini akan membantu toko beradaptasi dengan perubahan permintaan pasar secara lebih responsif, sekaligus menjadi contoh penerapan teknologi informasi dalam mendukung keberlangsungan dan efisiensi usaha di bidang perdagangan produk kesehatan.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengangkat judul penelitian yaitu **“Prediksi Penjualan Susu Lansia Dengan Metode Weighted Moving Average Di Toko Susu Asia King”**.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas maka penulis memberikan beberapa batasan masalah:

1. Data yang digunakan untuk meramalkan penjualan susu pada bulan berikutnya adalah data 3 tahun sebelumnya yaitu data penjualan

bulan Juli 2023 sampai dengan Juli 2025 untuk meramalkan penjualan bulan Agustus 2025.

2. Susu yang diramalkan penjualannya adalah Entrasol Gold, Anlene Gold, Ensure, Appeton 60+ dan Entramix karena susu tersebut yang paling laris.
3. Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.

1.3 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sistem yang mampu memprediksi penjualan susu lansia secara akurat di Toko Asia King. Permasalahan utama yang dihadapi adalah bagaimana menerapkan metode Weighted Moving Average (WMA) dalam meramalkan penjualan pada bulan berikutnya, sehingga hasil prediksi dapat digunakan sebagai acuan dalam pengadaan stok. Selain itu, penelitian ini juga ingin menjawab bagaimana membangun sistem peramalan berbasis web yang dapat diimplementasikan di Toko Asia King dengan memanfaatkan metode WMA agar proses peramalan lebih cepat, efisien, dan minim kesalahan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem peramalan penjualan susu lansia berbasis web dengan menggunakan metode Weighted Moving Average. Sistem ini diharapkan dapat membantu mengurangi kesalahan dalam menentukan persediaan stok, sehingga pengadaan barang menjadi lebih tepat sasaran. Selain itu, penelitian ini

bertujuan untuk mengintegrasikan teknik peramalan ke dalam sebuah aplikasi berbasis web yang mampu memberikan informasi prediksi penjualan secara akurat, guna mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih efektif di Toko Asia King.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan dari masalah yang diangkat dan diteliti maka manfaat yang di dapat dari penelitian ini adalah:

1. Membantu pihak Toko Asia King dalam meramalkan penjualan susu pada bulan berikutnya sehingga dapat menyiapkan stok yang harus disediakan secara tepat.
2. Memberikan kemudahan dalam perekapan data penjualan susu setiap bulannya,
3. Meningkatkan keuntungan karena tidak ada stok susu yang berlebih dan menumpuk di gudang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Literatur Review

Penelitian literatur review yang akan digunakan sebagai referensi pada penelitian ini:

1. Penelitian oleh (Hidayanti et al., 2024) dengan judul Penerapan Metode Weighted Moving Average pada Sistem Peramalan Stok Bahan Laundry. Sistem peramalan pada prediksi persediaan stok bahan laundry menggunakan metode WMA, dari data yang telah dilakukan melalui banyak proses perhitungan mendapatkan hasil prediksi persediaan stok bahan laundry di bulan berikutnya yang terdiri dari deterjen dan pewangi. Dengan adanya sistem ini mempermudah pihak Mama Laundry dalam memprediksi persediaan stok bahan laundry yang sebelumnya bersifat belum terkomputerisasi.
2. Penelitian oleh (Pranata et al., 2023) dengan judul Sistem Peramalan Stok Kaos Sablon dengan Weight Moving Average. Hasil dari penelitian ini adalah pengimplementasian metode WMA beserta pengembangan sistem informasi peramalan stok kaos di ANF CREATIVE JOMBANG. Dalam penerapannya, nilai dari bobot pada WMA dapat ditentukan untuk mengukur akurasi. Maka dari itu penelitian ini hanya dibatasi menggunakan bobot 3, bobot 4 dan

bobot 5 untuk metode WMA. Dari masing-masing parameter bobot tersebut kemudian ditentukan nilai terbaik untuk parameter bobotnya. Hasil dari peramalan untuk bulan Januari 2021 sampai Desember 2021 menunjukkan bahwa peramalan penjualan kaos sablon menggunakan metode WMA menghasilkan MAPE terkecil untuk jenis kaos hitam yaitu dengan bobot 5 dengan rata-rata MAPE 9,97%. Sedangkan untuk jenis kaos putih menghasilkan MAPE terkecil menggunakan bobot 3 dengan rata-rata MAPE 9,95%.

3. Penelitian oleh (Silvya et al., 2020) dengan judul Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang memudahkan dalam menentukan persediaan produk farmasi dan penggunaan metode Weighted Moving Average (WMA), dapat membantu produsen untuk mengetahui kondisi permintaan di pasaran. Informasi yang dihasilkan dari WMA sudah diuji oleh akurasi prediksi, sehingga hasilnya sudah sesuai dan akurat. Informasi prediksi ini menjadi data masukan untuk optimasi distribusi selanjutnya.
4. Penelitian oleh (Sutomo et al., 2021) dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan dan Peramalan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average di Toko Welfa Sijunjung. Secara keseluruhan, sistem ini tetap dapat dijalankan pada browser

tersebut. Untuk pengujian metode WMA menghasilkan bobot yang baik untuk sistem ini yaitu 0,1;0,2; dan 0,3.

5. Penelitian oleh (Martantoh & Agustina, 2021) dengan judul Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Jumlah Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average. Peramalan dengan metode WMA dapat memprediksi berapa banyak stok barang yang harus dibeli untuk periode berikutnya. Perhitungan peramalan untuk periode yang akan datang dilakukan berdasarkan perhitungan data triwulanan sebelumnya dan dapat juga dilakukan berdasarkan pemilihan periode yang diinginkan. Dengan adanya sistem peramalan persediaan dapat membantu mempermudah proses pelayanan pemilik dalam menyediakan barang untuk masa yang akan datang, dengan menggunakan Metode Weighted Moving Average. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode WMA dapat digunakan untuk membantu pemilik Toko dalam memprediksi persediaan barang yang ideal.

2.1.2. Peramalan (Forecasting)

Peramalan (forecasting) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Peramalan adalah prediksi, proyeksi atau estimasi tingkat kejadian yang tidak pasti dimasa yang akan datang (Z. E. Elisa et al., 2024).

Fungsi peramalan digunakan untuk meramalkan suatu persediaan barang berdasarkan kondisi yang berlalu maupun kondisi mendatang.

Sistem peramalan (forecasting) adalah suatu ilmu yang memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dalam model matematis (Tazkiyah et al., 2024).

Forecasting biasanya diklasifikasikan menjadi forecasting jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Forecasting jangka pendek memprediksi dengan menggunakan periode waktu (harian, mingguan, bulanan) ke masa depan. Forecasting jangka menengah, menggunakan waktu dari satu tahun sampai dua tahun ke masa depan, dan forecasting jangka panjang dari beberapa tahun. Kebanyakan forecasting menggunakan metode deret waktu atau time series yang menggunakan data masa lalu (history) berdasarkan kecenderungan datanya dan memprediksikan data tersebut untuk masa mendatang (Sahara et al., 2024).

Peramalan yang dibuat selalu diupayakan agar dapat:

1. Meminimumkan pengaruh ketidakpastian terhadap perusahaan.
2. Peramalan bertujuan mendapatkan peramalan (forecast) yang bisa meminimumkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasanya diukur dengan MSE (Mean Squared Error), MAE (Mean Absolute Error), dan sebagainya.

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik yang akan menentukan kualitas atau mutu dari hasil peramalan yang disusun (Hidayat et al., 2024). Pada dasarnya ada 3 langkah peramalan yang penting, yaitu:

1. Menganalisa data yang lalu, tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa lalu.
2. Menentukan data yang dipergunakan. Metode yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi.
3. Memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang dipergunakan, dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan (perubahan kebijakan-kebijakan yang mungkin terjadi, termasuk perubahan kebijakan pemerintah, perkembangan potensi masyarakat perkembangan teknologi dan penemuan-penemuan baru).

2.1.3. Weight Moving Average (WMA)

Metode Weight Moving Average (WMA) adalah metode rata-rata bergerak yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu pada beberapa data terakhir (Noviadry Nur Tamtama & Rahmawati Riantisari, 2024). Bobot yang diberikan berbeda-beda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama. Data terbaru merupakan data yang paling relevan untuk peramalan (Hamidy & Yasin, 2023). Adapun rumus metode weighted moving average sebagai berikut:

$$F_t = \frac{\sum (\text{bobot untuk periode } n) * (\text{permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{bobot}}$$

Keterangan : - F_t = forecasting permintaan periode berikutnya.

1. Perhitungan Mean Absolute Deviation (MAD)

MAD merupakan rata-rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil dibandingkan kenyataannya.

$$MAD = \frac{\sum |Aktual - Ft|}{n}$$

2. Perhitungan Mean Squared Error (MSE)

Mean Square Error (MSE) merupakan suatu parameter dalam peramalan untuk menguji keakuratan hasil peramalan yang telah dilakukan. Semakin kecil nilai MSE maka semakin akurat hasil peramalan yang telah dilakukan.

$$MSE = \frac{\sum (Aktual - Ft)^2}{n}$$

3. Perhitungan Mean Absolute Percent Error (MAPE)

MAPE merupakan ukuran kesalahan relativ. MAPE biasanya lebih berarti dibandingkan MAD karena MAPE menyatakan persentase kesalahan hasil peramalan terhadap permintaan aktual selama periode tertentu yang akan memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau terlalu rendah.

$$MAPE = \frac{\sum |Aktual - Ft| - Aktual * 100}{n}$$

2.1.4. UML (Unified Modeling Language)

Sistem berorientasi objek merupakan paradigma dalam rekayasa perangkat lunak yang memandang sistem sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang saling berinteraksi. Yang dimaksud berorientasi objek adalah

bahwa mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek-objek diskrit yang bekerja sama antara informasi atau struktur data dan perilaku yang mengaturnya (Rahmatuloh & Rizky Revanda, 2022).

Setiap objek mempunyai informasi-informasi atau atribut-atribut dan perilaku sebagai suatu operasi pengaturnya. Objek-objek yang mempunyai atribut dan operasi yang sama dapat dikelompokkan dalam sebuah kategori. Sebuah kategori untuk beberapa objek disebut kelas. Dalam pengembangan sistem berorientasi objek akan digunakan UML (Unified Modeling Language) sebagai alat bantu.

UML (Unified Modeling Language) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak (Handie Pramana Putra et al., 2022).

UML sesuai dengan kata terakhir dari kepanjangannya, UML itu adalah salah satu bentuk language atau bahasa. Menurut pencetusnya, UML di definisikan sebagai bahasa visual untuk menjelaskan, memberikan spesifikasi, merancang, membuat model, dan mendokumentasikan aspek-aspek dari sebuah sistem. Karena tergolong bahasa visual, UML lebih mengedepankan penggunaan diagram untuk menggambarkan aspek dari sistem yang sedang dimodelkan. UML merupakan salah satu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem membuat blue print atas visinya dalam bentuk yang baku. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan

beberapa aspek dalam sistem melalui sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi diagram (Tuasamu et al., 2023).

Tabel 2.1 Tipe Diagram UML

No	Diagram	Tujuan
1	Use Case	Menunjukkan sekumpulan kasus fungsional dan aktor serta hubungannya.
2	Class	Memodelkan kosakata di sistem, distribusi dan tanggung jawab, tipe primitif, kolaborasi, skema database logic.
3	Squence	Berfungsi untuk overview perilaku sistem, menunjukkan objek-objek yang diperlukan, mendokumentasikan skenario dari suatu diagram Use Case, memeriksa jalur-jalur pengaksesan.
4	Activity	Pandangan operasi, bagaimana objek-objek bekerja, aksi-aksi yang mempengaruhi objek, pandangan Use Case work flow.
5	Collaboration	Memodelkan pandangan perilaku sistem pada link-link diantara objek-objek. Ilustrasi dari use case, memeriksa jalur-jalur pengaksesan.
6	Object	Kegunaan diagram objek adalah untuk mendeskripsikan bagaimana kumpulan objek tertentu saling berhubungan.

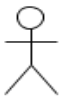
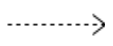
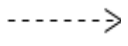
7	State Chart	Pandangan objek secara waktu, pandangan kegunaan diagram objek adalah untuk mendeskripsikan bagaimana bagaimana kumpulan objek tertentu saling berhubungan.
8	Component	Memodelkan file yang dapat dieksekusi dan pustaka, memodelkan tabel, file dan dokumen, memodelkan API (Application Programming Interrupt).
9	Deployment	Konfigurasi pemrosesan saat jalan dan komponen-komponen yang terdapat didalamnya.

UML memiliki diagram dasar sebagai berikut:

a. Use Case Diagram

Use case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi itu. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case.

Tabel 2.2 Simbol Use Case

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (independent).
3		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
4		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber

No	Simbol	Nama	Keterangan
			pada suatu titik yang diberikan.
6		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
9		Collaboration	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		Note	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

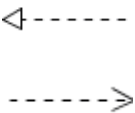
b. Class Diagram

Class Diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka.

Berikut simbol-simbol yang ada pada diagram kelas:

Tabel 2.3 Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor).
2		Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		Class	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		Collaboration	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor

No	Simbol	Nama	Keterangan
5		Realization	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.

c. Activity Diagram

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika procedural, proses bisnis dan jalur kerja. Berikut adalah simbol-simbol pada activity diagram:

Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram

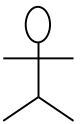
No	Gambar	Nama	Keterangan
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan

5		Fork Node	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran
---	---	-----------	--

d. Sequence Diagram

Sequence diagram secara khusus menjabarkan behavior sebuah skenario tunggal. Sequence diagram menggambarkan urutan waktu dari aliran pemanggilan dari suatu method. Sequence Diagram berhubungan erat dengan use case diagram, dimana 1 use case akan menjadi 1 Sequence diagram. Berikut adalah simbol-simbol sequence diagram:

Tabel 2.5 Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1	Aktor 	Digunakan untuk menggambarkan pengguna sistem.
2	Life line 	Digunakan untuk menggambarkan kelas dan objek.

2.1.5. Web

Web adalah kumpulan halaman digital yang dapat diakses melalui internet menggunakan browser seperti Chrome, Firefox, atau Safari. Setiap website memiliki alamat unik yang disebut URL (contoh: `www.namawebsite.com`), yang berfungsi seperti alamat rumah untuk menemukan situs tersebut. Fungsi utama website adalah menyampaikan informasi, memfasilitasi komunikasi, atau menyediakan layanan secara online. Untuk mengaksesnya, pengguna hanya perlu koneksi internet dan perangkat yang kompatibel. Dengan berkembangnya teknologi, website kini semakin responsif, aman, dan mendukung fitur canggih seperti pencarian cerdas atau transaksi digital (E. Elisa et al., 2020).

2.1.6. PHP

PHP adalah singkatan dari "Hypertext Preprocessor". Secara umum, PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan terutama untuk pengembangan aplikasi web dinamis dan interaktif. PHP biasanya disisipkan dalam kode HTML untuk menghasilkan konten yang dinamis di halaman web. PHP berfungsi di sisi server, yang berarti kode PHP dieksekusi di server web sebelum halaman webnya dikirim ke peramban web pengguna (Umar et al., 2021).

Salah satu keunggulan PHP adalah kemampuannya untuk berinteraksi dengan berbagai jenis database, seperti MySQL, PostgreSQL, dan banyak lagi, yang memungkinkan pengembang untuk membuat situs web yang

dapat berkomunikasi dengan database untuk menyimpan, mengambil, dan memperbarui data.

PHP adalah bahasa pemrograman open source yang sangat populer dan didukung oleh komunitas pengembang yang besar. Karena sifatnya yang fleksibel, mudah dipelajari, dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan, PHP telah menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan untuk pengembangan web.

PHP mudah dipelajari pemula karena sintaksnya yang mirip dengan bahasa C dan Perl, serta dukungan komunitas yang besar. Bahasa ini mendukung berbagai framework populer (Laravel, CodeIgniter) untuk mempercepat pembuatan aplikasi web yang kompleks. Keunggulan PHP meliputi kompatibilitas dengan hampir semua web server (Apache, Nginx) dan sistem operasi, serta performa yang ringan.

Contoh penggunaan PHP mencakup pembuatan website e-commerce, sistem login,, dan aplikasi berbasis data. Meski kini banyak alternatif seperti JavaScript (Node.js), PHP tetap relevan berkat pembaruan rutin (versi terbaru: PHP 8) yang meningkatkan kecepatan dan keamanan (Faldy et al., 2022).

2.1.7. XAMPP

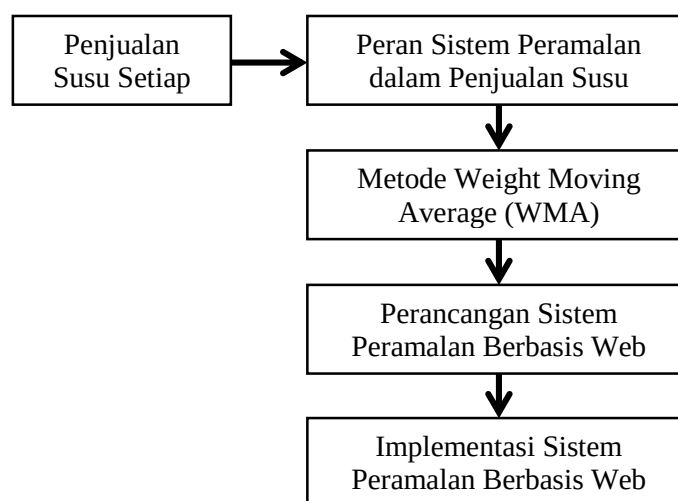
XAMPP adalah sebuah perangkat lunak sumber terbuka yang menyediakan lingkungan server web lengkap yang mudah diinstal dan digunakan. Singkatan XAMPP berasal dari X (sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Lingkungan ini mencakup server web

Apache, database MySQL, dan bahasa pemrograman PHP dan Perl yang diperlukan untuk mengembangkan dan menjalankan aplikasi web secara lokal (Sitanggang Rianto et al., 2022).

Dengan menggunakan XAMPP, pengembang web dapat membuat dan menguji situs web dan aplikasi web secara lokal di komputer mereka sendiri sebelum mempublikasikannya ke server live di internet. XAMPP menyederhanakan proses pengembangan web dengan menyediakan semua komponen yang diperlukan dalam satu paket yang mudah diunduh dan diinstal. Ini membuatnya menjadi pilihan yang populer bagi para pengembang web yang ingin bekerja secara lokal tanpa harus menginstal dan mengkonfigurasi setiap komponen server secara terpisah (Sitanggang Rianto et al., 2022).

2.2. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan alur pikir yang logis yang dibuat penulis dengan tujuan untuk dikemukakan apabila dalam penelitian. Berikut adalah kerangka pemikiran penulis pada penelitian ini:



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem peramalan berbasis web dengan menerapkan metode Weight Moving Average (WMA) untuk meramalkan penjualan susu pada bulan berikutnya berdasarkan data penjualan sebelumnya. Jenis penelitian ini yaitu menggunakan metode kuantitatif karena menggunakan bermacam-macam model matematika yang bergantung pada data historis atau variabel asosiatif untuk meramalkan permintaan.

Dalam melakukan penelitian ini, penulis akan menggunakan berbagai teknik pengumpulan data seperti observasi dan wawancara, studi kepustakaan, mencari jurnal atau buku yang terkait dengan topik penelitian. Dari data yang sudah di dapat akan digunakan sebagai dasar dalam merancang sistem peramalan berbasis web menggunakan metode weight moving average sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan lancar.

3.2. Defenisi Operasional

Definisi operasional adalah penjabaran atau penguraian makna atau konsep secara operasional yang digunakan dalam suatu penelitian, sehingga istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian tersebut dapat diukur atau diamati secara konkret dan obyektif.

Definisi operasional dapat membantu menghindari ambiguitas atau multi-interpretasi terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian, sehingga memudahkan peneliti dalam memperoleh data yang konsisten dan valid. Berikut definisi operasional dalam penelitian ini:

1. Sistem Peramalan Susu Lansia Berbasis Web, sistem ini merupakan sistem yang di rancang untuk meramalakan penjualan susu pada Toko Asia King pada bulan berikutnya berdasarkan data sebelumnya.
2. Weight Moving Average (MWA) merupakan metode rata-rata bergerak yang banyak digunakan untuk menentukan trend dari suatu deret waktu pada beberapa data terakhir. Bobot yang diberikan berbeda-beda untuk setiap data historis masa lalu yang tersedia, dengan asumsi bahwa data historis yang paling terakhir atau terbaru memiliki bobot lebih besar dibandingkan dengan data historis yang lama.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dengan judul Prediksi Penjualan Susu Lansia Dengan Metode Weighted Moving Average Di Toko Susu Asia King ini akan dilaksanakan Toko Asia King yang berlokasi di Jl. Husni Thamrin, Pekanbaru Binjai, Kec. Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara 20742.

Waktu pelaksanaan penelitian ini direncanakan selama 4 bulan, mulai dari bulan Februari 2025 hingga Mei 2025. Penelitian akan dilakukan pada waktu yang tepat, yaitu saat pergantian bulan dari mei ke

juni. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data yang valid dan aktual mengenai data penjualan susu lansia. Selain itu, penelitian juga akan dilakukan pada saat dimana pihak Toko Asia King memiliki waktu luang dan ketersediaan staf dan pengelola yang cukup untuk memberikan informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian.

Berikut gambaran waktu penelitian berdasarkan tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Aktivitas dan Waktu Penelitian

No	Aktivitas Penelitian	Waktu Penelitian			
		Februari 2025	Maret 2025	April 2025	Mei 2025
1	Penelitian Prariset				
2	Penyusunan Proposal				
3	Bimbingan Proposal				
4	Pengumpulan Data				

3.4. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian merupakan prosedur sistematis untuk memilih sejumlah sampel dari populasi yang menjadi objek penelitian. Teknik pengambilan sampel yang tepat sangat penting dalam penelitian karena dapat mempengaruhi hasil penelitian secara keseluruhan. Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang tepat dapat membantu memperoleh data yang akurat dan valid untuk memberikan rekomendasi dan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi.

Untuk itu teknik yang penulis gunakan yaitu teknik purposive sampling. Teknik pengambilan sampel ini digunakan untuk memilih subjek penelitian secara sengaja dan berdasarkan kriteria tertentu yang telah

ditetapkan. Dalam penelitian ini, teknik purposive sampling dapat digunakan untuk memilih subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu proses yang penting dalam penelitian karena kualitas data yang diperoleh akan mempengaruhi validitas dan reliabilitas penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

1. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan observasi dilakukan dengan cara mengamati situasi atau objek yang menjadi objek penelitian. Observasi dapat dilakukan secara langsung atau tidak langsung. Pada penelitian ini, teknik observasi dapat digunakan untuk mengamati proses penjualan dan perekapan data penjualan pada Toko Asia King.

2. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan wawancara dilakukan dengan cara bertanya langsung kepada responden atau narasumber terkait objek penelitian. Wawancara dapat dilakukan secara tatap muka. Pada penelitian ini, teknik wawancara dapat digunakan untuk mendapatkan informasi dari pihak Toko Asia King.

3. Studi Dokumen

Teknik pengumpulan data dengan studi dokumen dilakukan dengan cara mempelajari dokumen atau arsip yang terkait dengan

objek penelitian. Dokumen yang dapat dimanfaatkan dalam penelitian ini antara lain dokumen-dokumen yang terkait dengan penjualan susu lansia, dan data penjualan pada tahun-tahun sebelumnya.

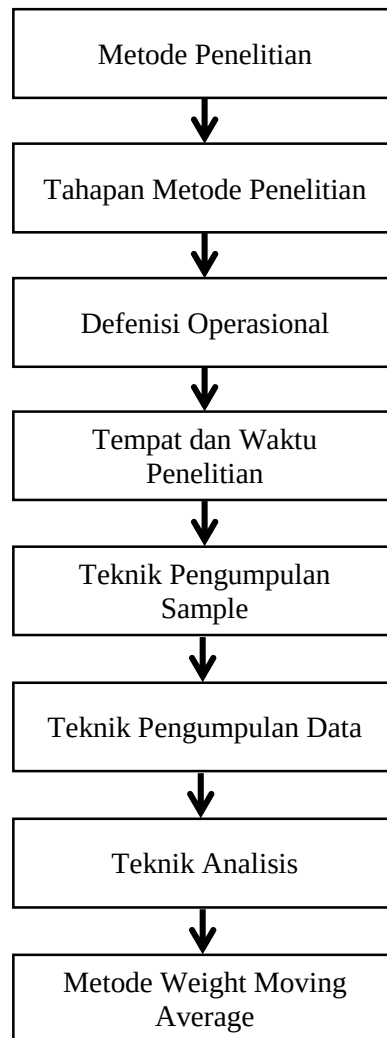
3.6. Teknik Analisis

Teknik analisis merupakan proses penting dalam penelitian, karena teknik analisis akan menentukan hasil yang diperoleh dari data yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan teknik analisis kualitatif. Teknik analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis tema, pola, dan makna dari data kualitatif yang diperoleh dari wawancara, observasi, atau dokumen.

Dalam penelitian ini, analisis kualitatif dapat digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan pengguna sistem informasi, hambatan yang dihadapi dalam proses peramalan penjualan susu lansia dan merekap data penjualan setiap bulannya. Hasil analisis kualitatif ini dapat membantu dalam merancang sistem peramalan berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan.

Untuk mengidentifikasi masalah, perlu dilakukan analisis kinerja, informasi, ekonomi, keamanan, efisiensi dan pelayanan. Panduan ini disebut analisis PIECES (Kinerja, Informasi, Ekonomi, Kontrol, Efisiensi, Layanan). Dari analisis tersebut dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dan yang terakhir yang merupakan permasalahan pokok dapat ditemukan. Hal ini penting karena seringkali apa yang tampak di permukaan bukanlah

masalah utama melainkan hanya gejala dari masalah atau bukan masalah utama sama sekali.

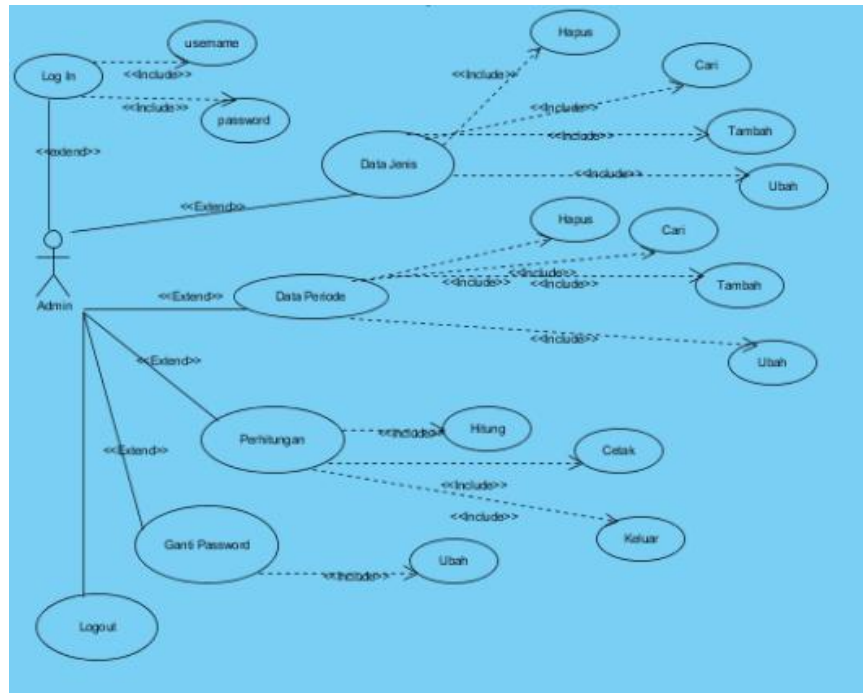


Gambar 3.1 Diagram Penelitian

3.7. Desain Sistem

3.7.1 Use Case Diagram

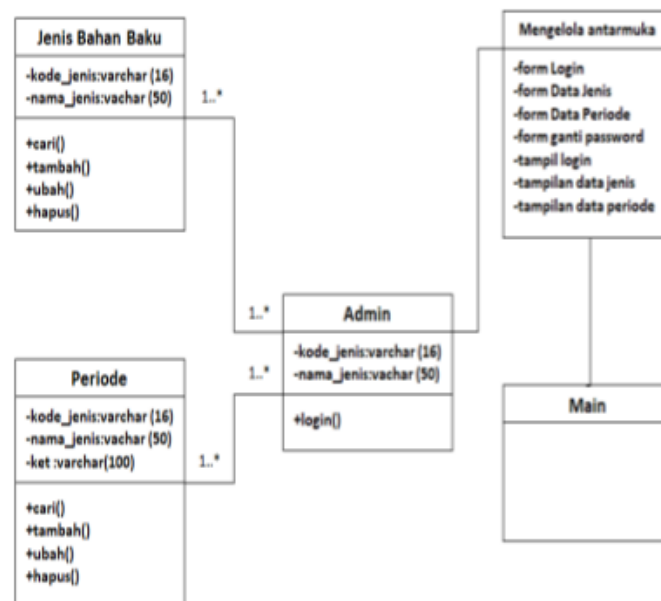
Berikut adalah use case diagram perancangan sistem peramalan susu lansia pada Toko Asia King:



Gambar 3.2 Use Case Diagram

3.7.2 Class Diagram

Berikut adalah class diagram diagram perancangan sistem peramalan susu lansia pada Toko Asia King:

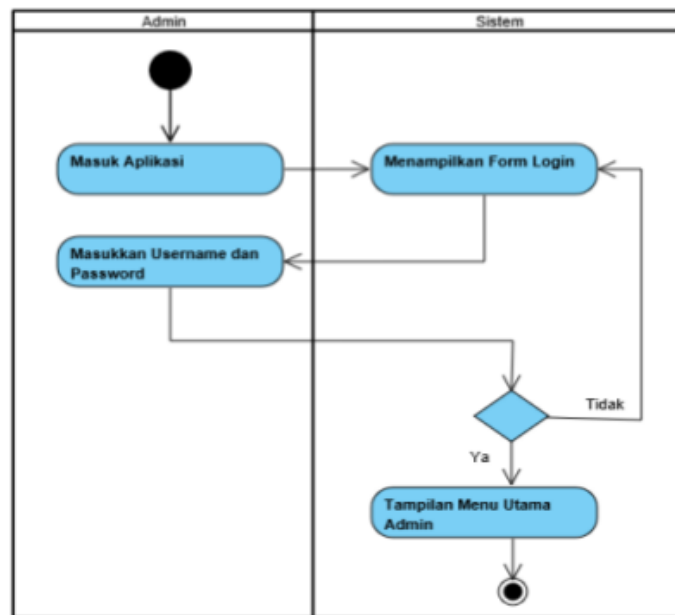


Gambar 3.3 Class Diagram

3.7.3 Activity Diagram

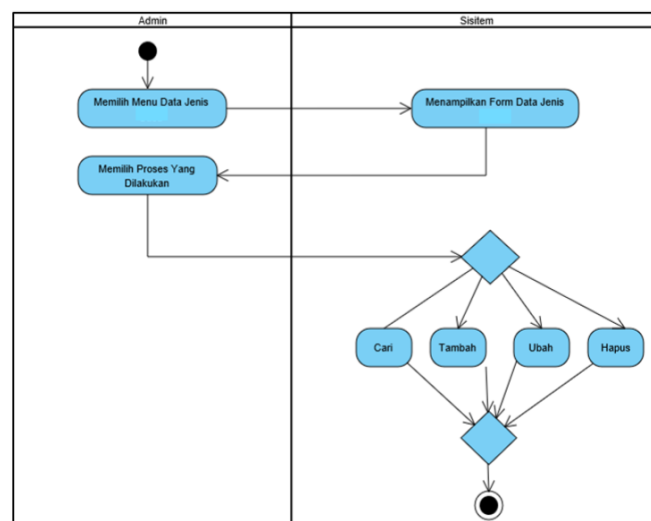
Berikut adalah activity diagram diagram perancangan sistem peramalan susu lansia pada Toko Asia King:

1. Activity Diagram Login



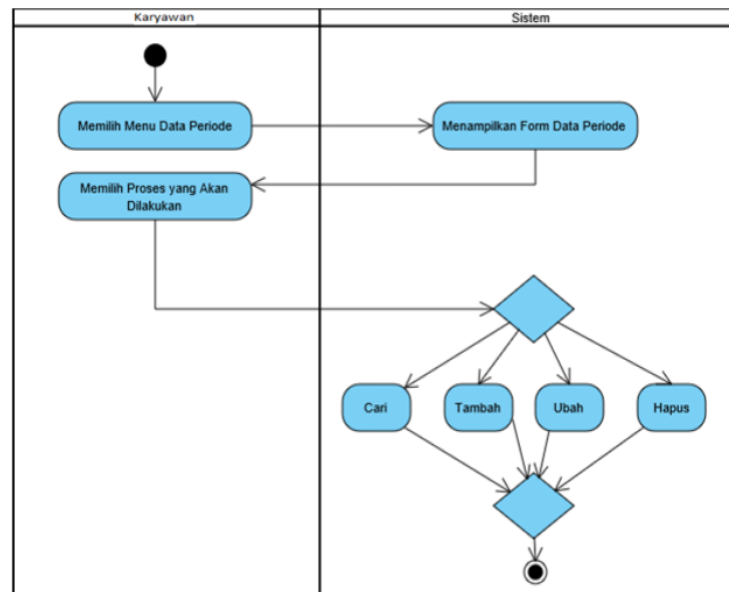
Gambar 3.4 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Data Jenis



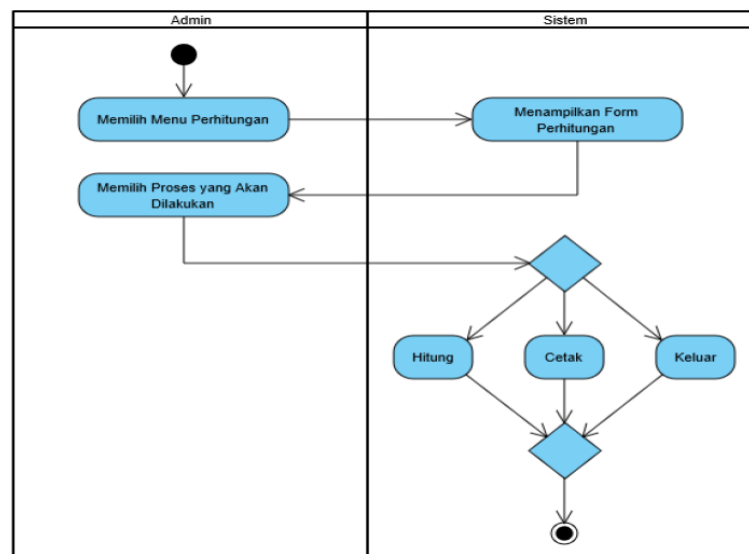
Gambar 3.5 Activity Diagram Data Jenis

3. Activity Data Periode



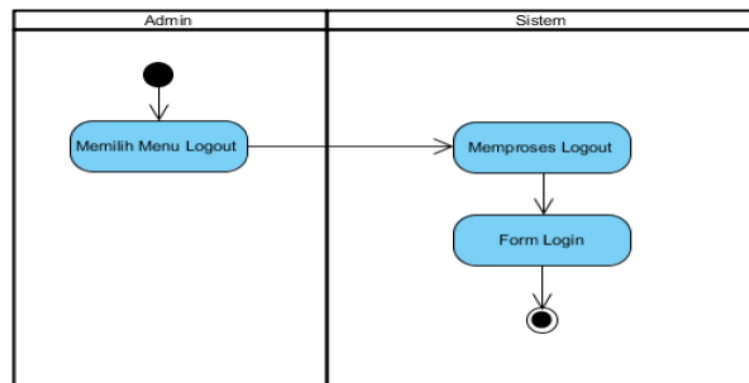
Gambar 3.6 Activity Diagram Data Periode

4. Activity Diagram Perhitungan Peramalan



Gambar 3.7 Activity Diagram Perhitungan Peramalan

5. Activity Diagram Logout

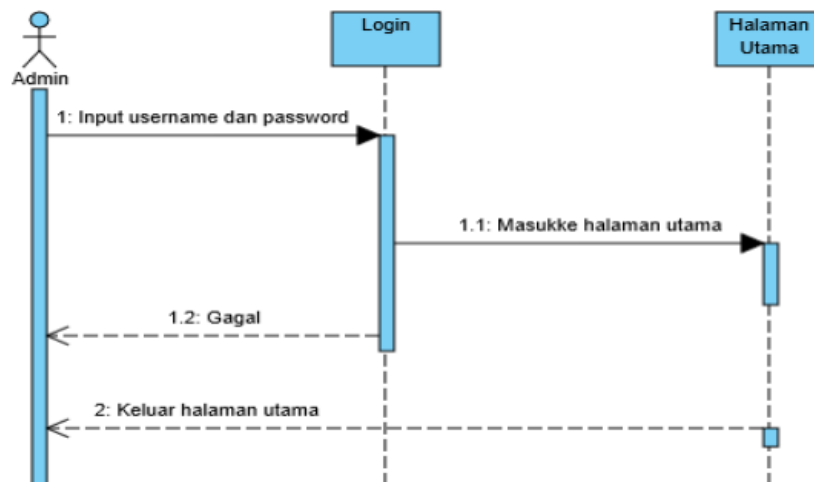


Gambar 3.8 Activity Diagram Logout

3.7.4 Sequence Diagram

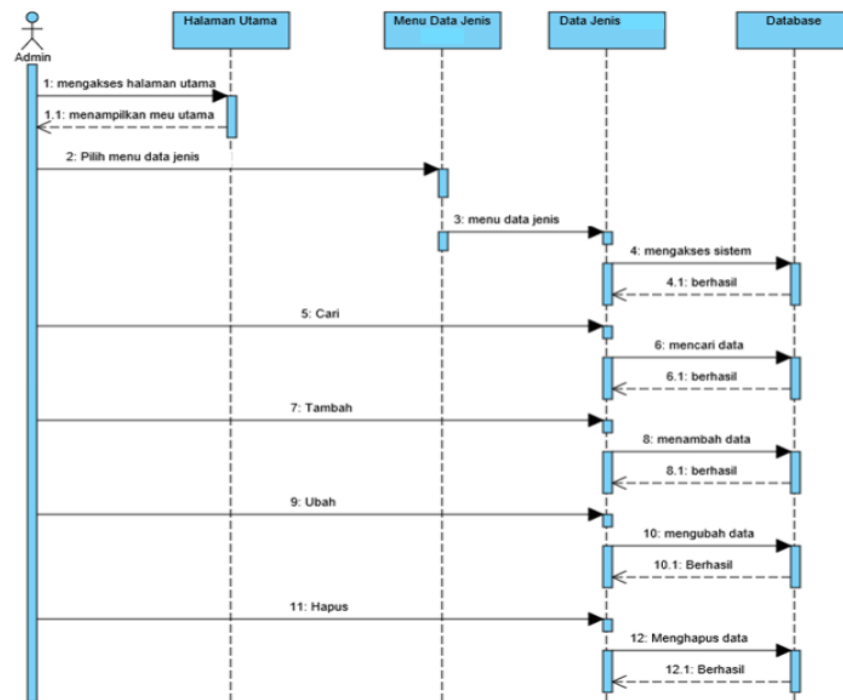
Berikut adalah sequence diagram diagram perancangan sistem peramalan susu lansia pada Toko Asia King:

1. Sequence Diagram Login



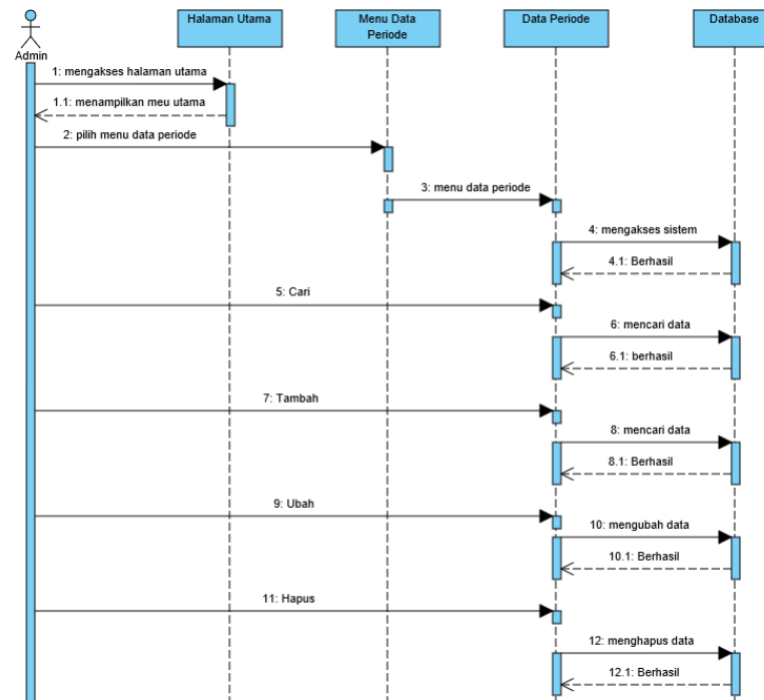
Gambar 3.9 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data Jenis



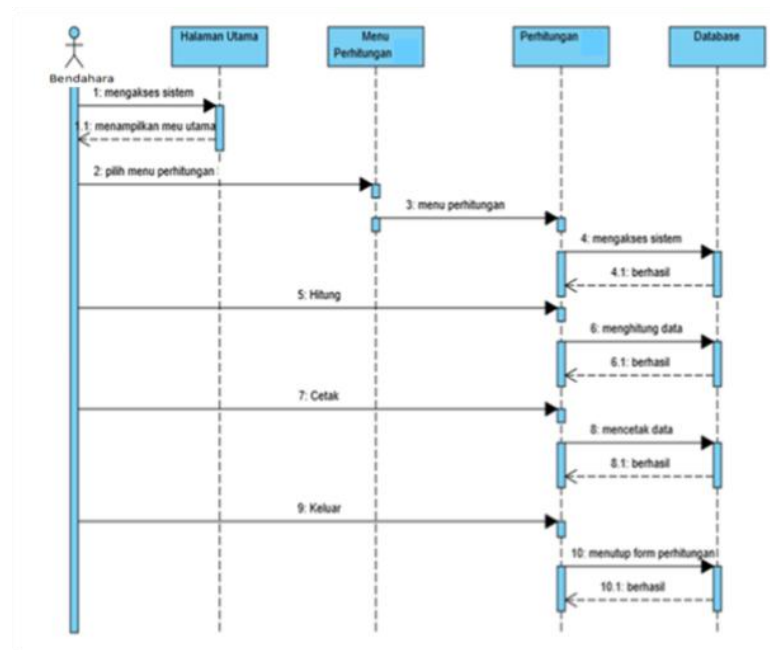
Gambar 3.10 Sequence Diagram Data Jenis

3. Sequence Diagram Data Periode



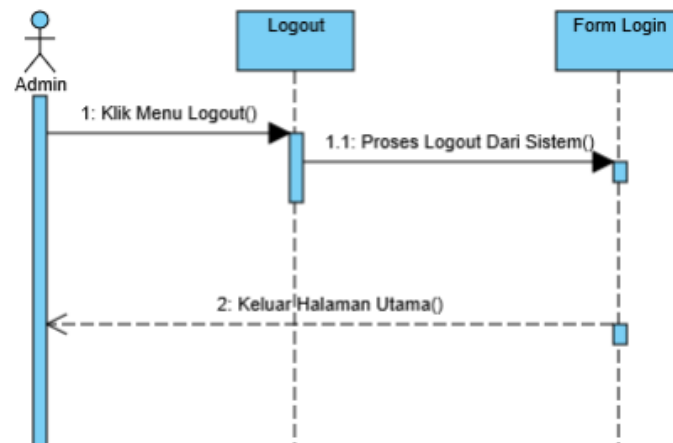
Gambar 3.11 Sequence Diagram Data Periode

4. Sequence Diagram Perhitungan Peramalan



Gambar 3.12 Sequence Diagram Perhitungan Peramalan

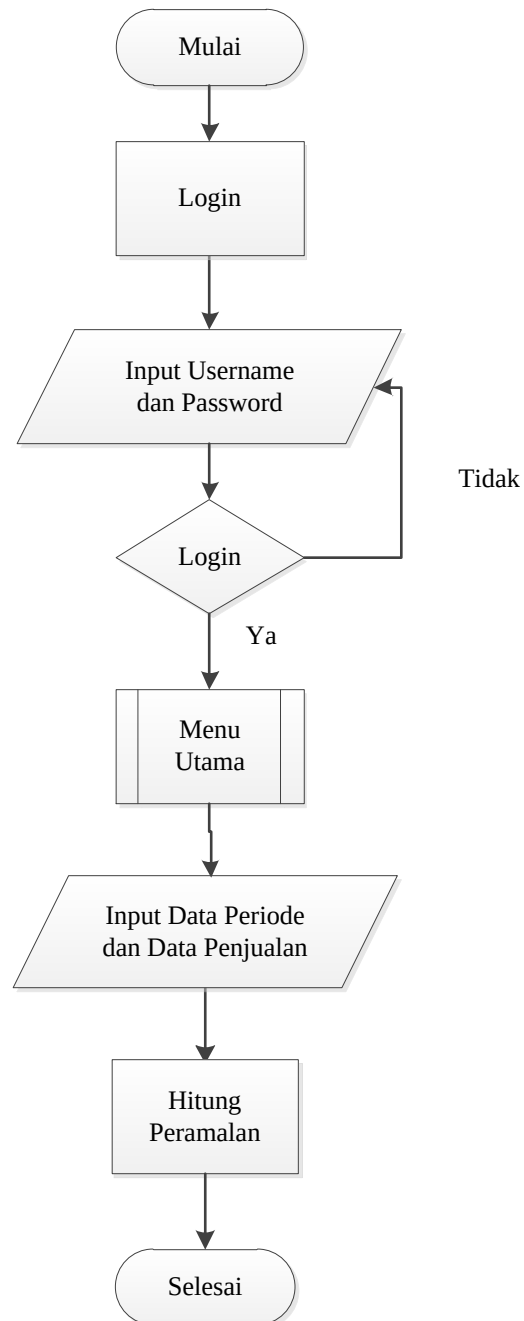
5. Sequence Diagram Logout



Gambar 3.13 Sequence Diagram Logout

3.8. Flowchart Peramalan Metode Weight Moving Average (MWA)

Berikut adalah rancangan flowchart dari metode weight moving average (WMA) untuk meramalkan penjualan susu:



Gambar 3.14 Flowchart Peramalan Metode MWA

3.9. Desain Tabel

Berikut adalah rancangan database pada sistem peramalan susu lansia berbasis web. Penulis memberi nama database dengan db_wma dimana terdapat empat tabel pada basis data yang akan dibuat, yaitu:

1. Tabel Jenis Susu

Digunakan oleh admin untuk menyimpan data jenis susu lansia.

Tabel 3.2 Rancangan Tabel Jenis Susu

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1	Kode_jenis	Varchar (10)	Tidak	Primary Key
2	Nama_jenis	Varchar (255)	Tidak	

2. Tabel Periode

Tabel ini digunakan oleh Admin untuk menyimpan data periode.

Tabel 3.3 Rancangan Tabel Periode

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1	Kode_periode	Varchar (10)	Tidak	Primary Key
2	Nama_periode	Int (10)	Tidak	
3	keterangan	Varchar (40)	Tidak	

3. Tabel User

Tabel ini digunakan oleh admin untuk menyimpan data user.

Tabel 3.4 Rancangan Tabel User

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1	User	Varchar (16)	Tidak	Primary Key
2	Pass	Int (16)	Tidak	

4. Tabel Relasi

Tabel ini digunakan oleh admin untuk menyimpan data nilai.

Tabel 3.5 Rancangan Tabel Relasi

No	Nama Field	Tipe Data	Boleh Kosong	Kunci
1	ID	Int (10)	Tidak	Primary Key
2	Kode_periode	Varchar (16)	Tidak	
3	Kode_jenis	Varchar (16)	Tidak	
4	Nilai	Double	Tidak	

3.10. Desain User Interface

1. Perancangan Input Form Login

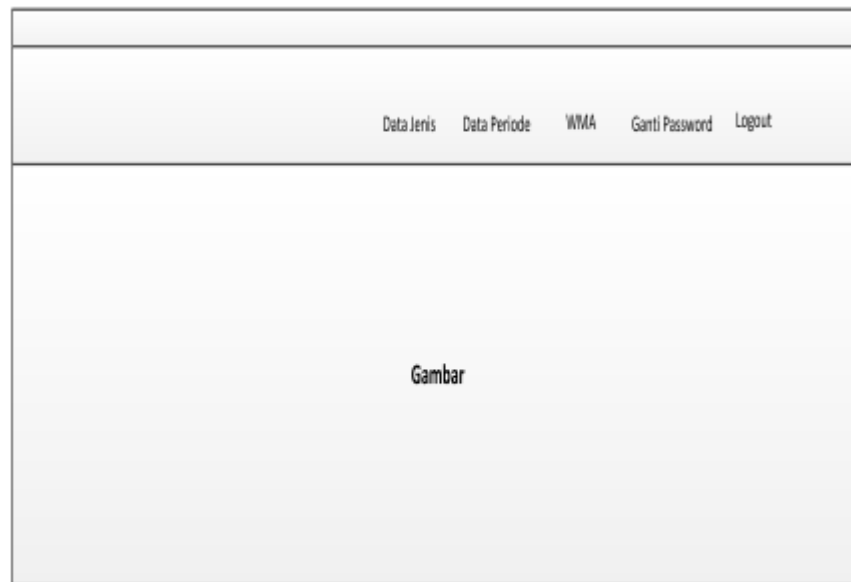
Form login mempunyai 2 (dua) field yaitu username dan password, juga mempunyai 2 (dua) tombol yaitu login dan keluar. Admin harus memasukkan username dan password untuk masuk ke dalam halaman utama. Jika username dan password yang diinputkan Admin benar maka halaman menu utama akan muncul. Jika tidak maka akan muncul pemberitahuan salah kombinasi username dan password.

The image shows a graphical user interface for a login form. It consists of a window with a title bar labeled 'Login'. Inside the window, there is a section for a 'Logo'. Below the logo, there are two text input fields, one labeled 'Username' and one labeled 'Password'. At the bottom of the form, there is a button labeled 'Login'.

Gambar 3.15 Perancangan Input Form Login

2. Perancangan Menu Utama

Menu utama mempunyai beberapa menu yaitu menu data jenis, memprediksi penjualan susu lansia, menu data periode, menu perhitungan, menu ganti password dan menu logout.



Gambar 3.16 Perancangan Menu Utama

3. Perancangan Input Data Jenis Susu

Perancangan input data jenis susu lansia menampilkan data kode jenis susu lansia dan nama jenis susu lansia yang telah diinputkan ke sistem. Form data jenis susu lansia mempunyai 4 (empat) tombol yaitu cari, tambah, ubah, dan hapus. Jika Admin ingin mencari data jenis susu lansia maka harus mengklik tombol cari, jika ingin menambah data jenis susu lansia maka harus mengklik tombol tambah, jika ingin mengubah data jenis susu lansia maka harus mengklik tombol ubah, dan jika ingin menghapus data jenis susu lansia maka harus mengklik tombol hapus.

	Kode Jenis	Nama Jenis

Gambar 3.17 Perancangan Input Data Jenis

4. Perancangan Input Data Periode

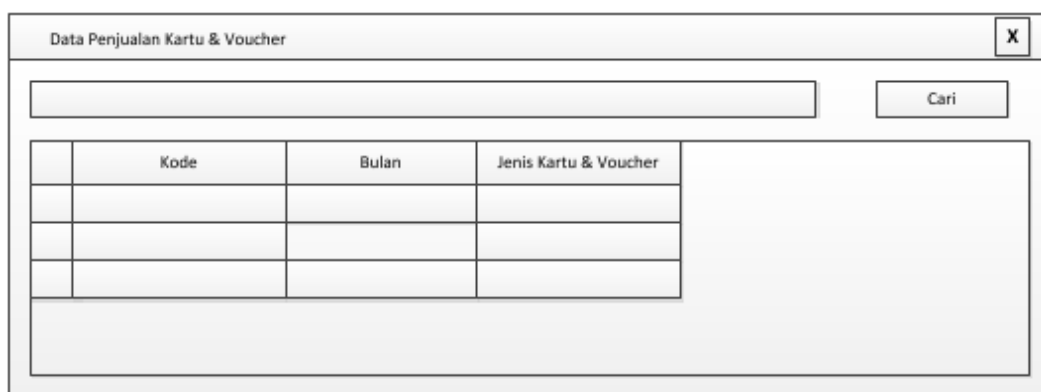
Input Data Periode menampilkan data kode periode dan nama periode yang telah diinputkan ke sistem. Form data periode mempunyai 4 (empat) tombol yaitu cari, tambah, ubah, hapus dan keluar. Jika Admin ingin mencari data periode maka harus mengklik tombol cari, jika ingin menambah data periode maka harus mengklik tombol tambah, jika ingin mengubah data periode maka harus mengklik tombol ubah, dan jika ingin menghapus data periode maka harus mengklik tombol hapus.

	Kode Periode	Nama Periode	Keterangan
*			

Gambar 3.18 Perancangan Input Data Periode

5. Perancangan Peramalan Penjualan

Pada perancangan peramalan penjualan memprediksi penjualan susu lansia menampilkan data kode, bulan, memprediksi penjualan susu lansia, yang telah diinputkan ke sistem. Form memprediksi penjualan susu lansia mempunyai 1 (satu) tombol yaitu cari. Jika Admin ingin mencari memprediksi penjualan susu lansia maka harus mengklik tombol cari.



The screenshot shows a web application window with the title "Data Penjualan Kartu & Voucher". Inside the window, there is a search bar at the top left and a "Cari" button at the top right. Below these, there is a table with three columns: "Kode", "Bulan", and "Jenis Kartu & Voucher". The table has four rows, with the first row containing headers and the subsequent three rows being empty. Below the table, there is a large empty rectangular area.

Gambar 3.19 Perancangan Peramalan Penjualan

6. Perancangan Output Perhitungan Metode WMA

Pada output perhitungan metode wma, mempunyai 2 (dua) field yaitu next periode dan alpha, juga mempunyai 4 (empat) tombol yaitu pilih jenis susu lansia, hitung, cetak dan keluar. Admin harus menginputkan memilih jenis susu lansia yang akan dihitung, menginputkan periode, menginputkan moving average lalu klik hitung, maka sistem akan menampilkan hasil perhitungan memprediksi penjualan susu lansia dengan menggunakan metode WMA (Weighted Moving Average). Admin mengklik cetak maka akan muncul hasil perhitungan yang siap

dicetak dan apabila admin mengklik keluar maka sistem akan menutup form.

Perhitungan Metode WMA Penjualan Susu Lansia

Periode Moving

Next Periode

Hitung

	Periode	Keterangan	Jenis Kue
▶			
		MAD	
		MSE	
		RMSE	
		MAPE	

Cetak

Gambar 3.20 Perancangan Output Perhitungan Metode WMA

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Hasil

1. Beranda

Pada halaman ini ditampilkan informasi umum berupa jenis produk yang tersedia, salah satunya Entrasol dalam berbagai varian. Tampilan beranda dilengkapi dengan menu navigasi di bagian atas, seperti metode WMA, data toko, periode perbulan, serta login, yang memudahkan pengguna dalam mengakses fitur utama aplikasi.

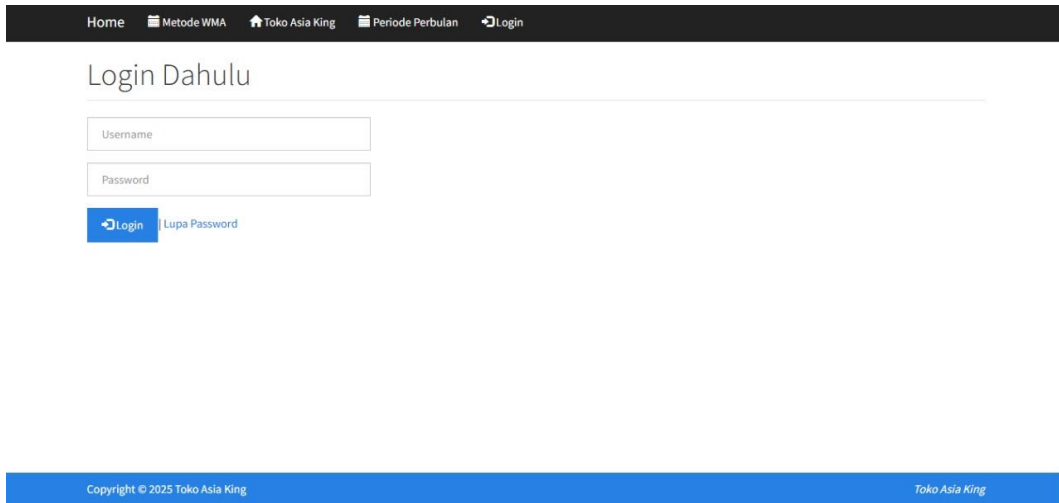


Gambar 4.1 Beranda

2. Halaman Login

Merupakan halaman yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem. Pengguna wajib memasukkan username dan password yang valid untuk dapat mengakses data dan fitur peramalan. Fasilitas “Lupa Password” juga tersedia untuk memudahkan pengguna jika terjadi kesalahan atau lupa

kredensial. Fitur ini menjamin keamanan data penjualan yang diolah dalam aplikasi.



Home Metode WMA Toko Asia King Periode Perbulan Login

Login Dahulu

Username

Password

Login Lupa Password

Copyright © 2025 Toko Asia King Toko Asia King

Gambar 4.2 Halaman Login

3. Input Data Penjualan

Pada halaman ini untuk input data periode penjualan produk susu lansia. Data yang dimasukkan mencakup tanggal serta jumlah penjualan dari berbagai merek, seperti Entrasol Gold, Anlene Gold, Ensure, Appeton, dan Entramix. Fitur Tambah dan Edit memungkinkan pengguna memperbarui maupun menambahkan data baru, sedangkan fitur Delete digunakan untuk menghapus data yang tidak relevan. Halaman ini menjadi dasar bagi sistem dalam melakukan perhitungan peramalan. Data yang digunakan adalah data dari bulan Juni 2023 sampai Juli 2025.

Home Jenis Susu Periode Perbulan Metode WMA Password Logout							
Periode							
Pencarian...		Refresh	Tambah				
No	Tanggal	Entrasol Gold	Anlene Gold	Ensure	Appeton	Entramix	Aksi
P01	2023-06-28	60	65	39	34	42	 
P02	2023-07-28	65	88	38	40	40	 
P03	2023-08-28	60	77	36	38	36	 
P04	2023-09-28	62	84	38	33	36	 
P05	2023-10-28	61	88	37	34	42	 
P06	2023-11-28	61	87	35	41	43	 
P07	2023-12-28	64	89	34	35	43	 
P08	2024-01-28	65	82	37	35	41	 
P09	2024-02-28	60	70	34	38	35	 
P10	2024-03-28	64	76	32	38	43	 
P11	2024-04-28	67	87	36	35	40	 
P12	2024-05-28	66	86	31	41	40	 
P13	2024-06-28	59	71	35	41	37	 
P14	2024-07-28	60	75	34	37	42	 
P15	2024-08-28	58	67	37	38	40	 
P16	2024-09-28	62	83	31	36	42	 
P17	2024-10-28	66	77	35	33	42	 
P18	2024-11-28	59	75	33	35	40	 
P19	2024-12-28	67	65	34	40	36	 
P20	2025-01-28	59	69	37	39	42	 
P21	2025-02-28	60	88	35	32	38	 
P22	2025-03-28	65	67	32	38	37	 
P23	2025-04-28	58	86	31	34	40	 
P24	2025-05-28	61	89	39	35	43	 
P25	2025-06-28	66	80	32	41	37	 
P26	2025-07-28	59	65	34	34	42	 

Gambar 4.3 Halaman Input Data Penjualan

4. Pehitungan Metode Weight Moving Average (WMA)

Pada halaman ini, admin dapat memilih jenis produk yang akan diramal, periode data (harian, mingguan, atau bulanan), jumlah periode moving yang digunakan, serta jumlah periode yang ingin diramalkan. Setelah parameter diisi, tombol Hitung dapat dijalankan untuk memproses peramalan. Fitur ini memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan perhitungan sesuai kebutuhan analisis penjualan.

Home
Jenis Susu
Periode Perbulan
Metode WMA
Password
Logout

Weighted Moving Average

Masukkan periode

Jenis *
Entasol Gold

Periode *
Bulanan

Periode Moving*
2

Jumlah Periode Diramal*
1

Hitung

Entasol Gold

Gambar 4.4 Pehitungan Metode Weight Moving Average (WMA)

5. Hasil Peramalan

Pada halaman ini ditunjukkan nilai rata-rata error yang diperoleh dari perhitungan, yang dapat dijadikan dasar untuk menilai reliabilitas metode WMA dalam memprediksi penjualan susu lansia. Dengan adanya halaman ini, pengguna dapat lebih mudah memahami performa metode dalam mendukung pengambilan keputusan terkait perencanaan stok.

Entasol Gold						
Periode (n)	Y	F _x	e _t	e _t ²	e _t	e _t / y _t
Jun-2023	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jul-2023	65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aug-2023	60	63.33	3.33	11.11	3.33	0.06
Sep-2023	62	61.67	-0.33	0.11	0.33	0.01
Oct-2023	61	61.33	0.33	0.11	0.33	0.01
Nov-2023	61	61.33	0.33	0.11	0.33	0.01
Dec-2023	64	61.00	-3.00	9.00	3.00	0.05
Jan-2024	65	63.00	-2.00	4.00	2.00	0.03
Feb-2024	60	64.67	4.67	21.78	4.67	0.08
Mar-2024	64	61.67	-2.33	5.44	2.33	0.04
Apr-2024	67	62.67	-4.33	18.78	4.33	0.06
May-2024	66	66.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jun-2024	59	66.33	7.33	53.78	7.33	0.12
Jul-2024	60	61.33	1.33	1.78	1.33	0.02

Aug-2024	58	59.67	1.67	2.78	1.67	0.03
Sep-2024	62	58.67	-3.33	11.11	3.33	0.05
Oct-2024	66	60.67	-5.33	28.44	5.33	0.08
Nov-2024	59	64.67	5.67	32.11	5.67	0.10
Dec-2024	67	61.33	-5.67	32.11	5.67	0.08
Jan-2025	59	64.33	5.33	28.44	5.33	0.09
Feb-2025	60	61.67	1.67	2.78	1.67	0.03
Mar-2025	65	59.67	-5.33	28.44	5.33	0.08
Apr-2025	58	63.33	5.33	28.44	5.33	0.09
May-2025	61	60.33	-0.67	0.44	0.67	0.01
Jun-2025	66	60.00	-6.00	36.00	6.00	0.09
Jul-2025	59	64.33	5.33	28.44	5.33	0.09
MSE (Mean Squared Error)				16.06		
RMSE (Root Mean Squared Error)				4.01		
MAD (Mean Absolute Deviation)					3.36	
MAPE (Mean Absolute Percentage Error)						5.43 %
Hasil Prediksi:						

Gambar 4.5 Hasil Peramalan

6. Grafik Peramalan

Pada halaman ini dapat melihat hasil peramalan secara detail, garis biru merepresentasikan data aktual hasil penjualan produk, sedangkan garis hitam menunjukkan hasil peramalan yang diperoleh dari metode WMA. Perbandingan kedua garis memperlihatkan tingkat kedekatan antara data aktual dan data hasil prediksi. Jika pola garis hitam mengikuti tren garis biru dengan perbedaan yang kecil, maka hal ini menunjukkan bahwa metode WMA mampu menghasilkan peramalan yang cukup akurat. Grafik ini juga membantu pengguna dalam mengamati pola tren penjualan secara visual serta mengevaluasi sejauh mana metode yang digunakan dapat merepresentasikan kondisi nyata di lapangan.



Gambar 4.6 Grafik Peramalan

Berdasarkan hasil grafik peramalan, terlihat bahwa garis prediksi (hitam) memiliki pola yang cukup dekat dengan data aktual (biru) pada bulan-bulan sebelum Agustus 2025. Selisih antara prediksi dan data nyata relatif kecil, yang ditunjukkan dengan nilai error (MAD, MSE, dan MAPE) yang rendah. Hal ini membuktikan bahwa metode Weighted Moving Average (WMA) mampu merepresentasikan tren penjualan susu lansia di Toko Asia King dengan cukup baik. Dengan demikian, hasil prediksi dapat dijadikan acuan dalam penyediaan stok pada bulan berikutnya.

4.2. Perhitungan Metode Weight Moving Average

1. Perhitungan Peramalan

Sebagai contoh yaitu melakukan prediksi untuk susu merek Entrasol Gold dengan menggunakan peramalan 2 bobot atau moving 2. Data yang digunakan adalah:

Juni 2023	= 60
Juli 2023	= 65
Agustus 2023	= $(65 \times 2) + (60 \times 1) / (2+1) = 63,33$
September 2023	= $(60 \times 2) + (65 \times 1) / (2+1) = 61,67$
Oktober 2023	= $(62 \times 2) + (60 \times 1) / (2+1) = 61,33$
November 2023	= $(61 \times 2) + (62 \times 1) / (2+1) = 61,33$
Desember 2023	= $(61 \times 2) + (61 \times 1) / (2+1) = 61,00$
Januari 2024	= $(64 \times 2) + (61 \times 1) / (2+1) = 63,00$
Februari 2024	= $(65 \times 2) + (64 \times 1) / (2+1) = 64,67$
Maret 2024	= $(60 \times 2) + (65 \times 1) / (2+1) = 61,67$
April 2024	= $(64 \times 2) + (60 \times 1) / (2+1) = 62,67$
Mei 2024	= $(67 \times 2) + (64 \times 1) / (2+1) = 66,00$
Juni 2024	= $(66 \times 2) + (67 \times 1) / (2+1) = 66,33$
Juli 2024	= $(59 \times 2) + (66 \times 1) / (2+1) = 61,33$
Agustus 2024	= $(60 \times 2) + (59 \times 1) / (2+1) = 59,67$
September 2024	= $(58 \times 2) + (60 \times 1) / (2+1) = 58,67$
Oktober 2024	= $(62 \times 2) + (58 \times 1) / (2+1) = 60,67$
November 2024	= $(66 \times 2) + (62 \times 1) / (2+1) = 64,67$
Desember 2024	= $(59 \times 2) + (66 \times 1) / (2+1) = 61,33$
Januari 2025	= $(67 \times 2) + (59 \times 1) / (2+1) = 64,33$
Februari 2025	= $(59 \times 2) + (67 \times 1) / (2+1) = 61,67$
Maret 2025	= $(60 \times 2) + (59 \times 1) / (2+1) = 59,67$
April 2025	= $(65 \times 2) + (60 \times 1) / (2+1) = 63,33$
Mei 2025	= $(58 \times 2) + (65 \times 1) / (2+1) = 60,33$

$$\begin{aligned}
 \text{Juni 2025} &= (61 \times 2) + (58 \times 1) / (2+1) = 60,00 \\
 \text{Juli 2025} &= (66 \times 2) + (61 \times 1) / (2+1) = 64,33 \\
 \text{Agustus 2025} &= (59 \times 2) + (66 \times 1) / (2+1) = 61,33 \\
 \text{September 2025} &= (67 \times 2) + (59 \times 1) / (2+1) = 64,33
 \end{aligned}$$

2. Perhitungan Error

Perhitungan dengan 2 bobot atau moving 2 yaitu:

$$MAD = \frac{86,31}{25} = 3,45$$

$$MSE = \frac{417,67}{25} = 16,71$$

$$MAPE = \frac{138,3}{25} = 5,55\%$$

Untuk hasil perhitungan secara detail dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.1 Perhitungan Peramalan WMA

Periode	Penjualan	Ft	Error	Abs Error	Error ²	APE (%)
Jun-23	60	-				
Jul-23	65	-				
Aug-23	60	63,33	-3,33	3,33	11,11	6%
Sep-23	62	61,67	0,33	0,33	0,11	1%
Oct-23	61	61,33	-0,33	0,33	0,11	1%
Nov-23	61	61,33	-0,33	0,33	0,11	1%
Dec-23	64	61,00	3,00	3,00	9,00	5%
Jan-24	65	63,00	2,00	2,00	4,00	3%
Feb-24	60	64,67	-4,67	4,67	21,78	8%
Mar-24	64	61,67	2,33	2,33	5,44	4%
Apr-24	67	62,67	4,33	4,33	18,78	6%
May-24	66	66,00	0,00	0,00	0,00	0%
Jun-24	59	66,33	-7,33	7,33	53,78	12%
Jul-24	60	61,33	-1,33	1,33	1,78	2%
Aug-24	58	59,67	-1,67	1,67	2,78	3%
Sep-24	62	58,67	3,33	3,33	11,11	5%
Oct-24	66	60,67	5,33	5,33	28,44	8%

Nov-24	59	64,67	-5,67	5,67	32,11	10%
Dec-24	67	61,33	5,67	5,67	32,11	8%
Jan-25	59	64,33	-5,33	5,33	28,44	9%
Feb-25	60	61,67	-1,67	1,67	2,78	3%
Mar-25	65	59,67	5,33	5,33	28,44	8%
Apr-25	58	63,33	-5,33	5,33	28,44	9%
May-25	61	60,33	0,67	0,67	0,44	1%
Jun-25	66	60,00	6,00	6,00	36,00	9%
Jul-25	59	64,33	-5,33	5,33	28,44	9%
Aug-25	67	61,33	-5,67	5,67	32,11	8%
Sep-25	PREDIKSI	64	Total	86,31	417,67	138,3%
MAD (Mean Absolute Deviation)				3,45		
MSE (Mean Squared Error)					16,71	
MAPE (Mean Absolute Percentage Error)						5,55%

Maka prediksi penjualan susu Entrasol Gold untuk bulan September 2025 adalah sebanyak 64 dengan nilai MAD sebesar 3,45, nilai MSE sebesar 16,71 dan nilai MAPE sebesar 5,55%. Semakin kecil nilai MAPE maka semakin kecil kesalahan dalam peramalan dan sebaliknya, semakin besar nilai MAPE maka semakin besar juga kesalahan dalam peramalan artinya prediksi untuk bulan yang akan di ramalkan juga semakin jauh dari perkiraan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini mampu memprediksi penjualan susu lansia di Toko Asia King secara akurat, yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pengadaan stok.
2. Penerapan sistem ini dapat membantu mengurangi kesalahan dalam menentukan persediaan stok, sehingga meminimalkan kerugian akibat penumpukan barang yang tidak terjual maupun opportunity loss saat stok habis.
3. Dengan sistem ini, pengambilan keputusan terkait pengadaan stok dapat dilakukan berdasarkan data historis yang dianalisis secara matematis, bukan hanya sekadar perkiraan.
4. Metode Weighted Moving Average (WMA) terbukti efektif dalam memprediksi penjualan susu lansia di Toko Asia King karena mampu menghasilkan nilai prediksi yang mendekati data aktual. Hal ini menunjukkan bahwa metode WMA layak digunakan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan stok penjualan.

5.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem ini, berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan metode WMA dengan metode peramalan lain, seperti Simple Moving Average (SMA) atau Exponential Smoothing, untuk mengetahui metode mana yang memberikan tingkat akurasi peramalan terbaik.
2. Sistem dapat dikembangkan untuk mengintegrasikan fitur pemberitahuan otomatis kepada pemilik toko ketika stok suatu produk mendekati batas minimal, sehingga dapat melakukan pemesanan ulang secara tepat waktu.
3. Sistem dapat diperluas untuk mengelola produk lain selain susu lansia yang memiliki permintaan tidak menentu di Toko Asia King.

DAFTAR PUSTAKA

- Elisa, E., Azwanti, N., & Simanjuntak, P. (2020). Perancangan Sistem Informasi Jasa Bantu Pindah Berbasis Web. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 3(September), 49–54. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/prosiding/article/view/3612>
- Elisa, Z. E., Kurniawan, E., & Sena, M. D. (2024). Forecasting Gamis Demand In Fashion Gallery Using Weighted Moving Average. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, X(2)*, 323–330.
- Faldy, E., Fitri Nurhalimah, Simatupang, D. S., & Insany, G. P. (2022). Sistem Informasi Penggajian dan Pengupahan Berbasis Web Di PT. Patriot Intan abadi. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 3(3), 406–414. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v3i3.4401>
- Hamidy, F., & Yasin, I. (2023). Implementation of Moving Average for Forecasting Inventory Data Using CodeIgniter. *Journal of Data Science and Information Systems (DIMIS)*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.58602/dimis.v1i1.17>
- Handie Pramana Putra, Sugiarto, Hendra Maulana, Evi Triandini, & Praja Firdaus Nuryananda. (2022). Relasional Desain Activy Diagram Sistem Informasi Agen Travel. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 238–241. <https://doi.org/10.33005/sitasi.v2i1.303>
- Hidayanti, D. A., Syafwan, H., & Akmal, A. (2024). Penerapan Metode Weighted Moving Average pada Sistem Peramalan Stok Bahan

Laundry. *Edumatic*, 8(1), 153
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v8i1.25636>

Hidayat, N., Muhammad Ammar Rizki, & Ageng Priyo Wijaya. (2024). Analisis Peramalan dalam Menentukan Perencanaan Persediaan pada Toko Seragam Sekolah Hermul Jaya. *El-Mal: Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam*, 5(5), 3267–3273.
<https://doi.org/10.47467/elmal.v5i5.1256>

Martantoh, E., & Agustina, E. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Prediksi Jumlah Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 6(2), 18–23.
<https://doi.org/10.21856/j-pep.2021.4.08>

Noviadry Nur Tamtama, & Rahmawati Riantisari. (2024). Analisis Peramalan Permintaan Melalui Metode Moving Average, Weighted Moving Average dan Exponential Smoothing (Studi Kasus Pada Exist Auto Detailing). *Primanomics: Jurnal Ekonomi & Bisnis*, 22(1), 109–120. <https://doi.org/10.31253/pe.v22i1.2685>

Pranata, A. S., Adiwijaya, N. O., & Furqon, M. (2023). Sistem Peramalan Stok Kaos Sablon dengan Weight Moving Average. *Jurnal Komputer Terapan*, 9(1), 50–57. <https://doi.org/10.35143/jkt.v9i1.5834>

Rahmatuloh, M., & Rizky Revanda, M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada Pt. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.

Sahara, S., Permana, R. A., Marlina, M., & Jamaludin, J. (2024). Prediksi Persediaan Barang Menggunakan Indikator Moving Average Studi

- Kasus Department Store. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 5(1), 171–180. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v5i1.7811>
- Silvya, Z., Zakir, A., & Irwan, D. (2020). Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi. *JiTEKH*, 8(2), 59–64. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v8i2.220>
- Sitanggang Rianto, Urian Dachi Teddy, & Manurung H G Immanuel. (2022). Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hiasberbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql. *Tekesos*, 4(1), 84–90.
- Sutomo, M. P., Putra Kharisma, A., & Dewi, C. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan dan Peramalan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average di Toko Welfa Sijunjung. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(12), 5421–5428. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Tazkiyah, I. T., Wardoyo, A. E., & Rintyarna, B. S. (2024). Implementing Moving Average Forecasting System for Apparel Sales : Predicting Inventory Needs with Enhanced Accuracy. *SinkrOn: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 8(3), 1346–1356.
- Tuasamu, Z., M. Lewaru, N. A. I., Idris, M. R., Syafaat, A. B. N., Faradilla, F., Fadlan, M., Nadiva, P., & Efendi, R. (2023). Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD Dan Flowchart Pada Bisnis Porobico. *Jurnal Bisnis Manajemen*, 1(2), 495–510.
- Umar, R., Sarjimin, S., Nugroho, A. S., Dito, A., & Gunawan, I. (2021).

Perancangan Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web Multi User
Dengan UML. *Jurnal Algoritma*, 17(2), 204–211.
<https://doi.org/10.33364/algoritma/v.17-2.204>