

Penerapan Metode *Rapid Application Development* Dan *Weighted Moving Average* Pada Sistem Informasi Peramalan Persediaan Berbasis *Web*

Akhmat Hidayatulloh¹, Haryanto Tanuwijaya^{2*}, Valentinus Roby Hananto

^{1,3}Sistem Informasi, Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia

²Manajemen, Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia

*e-mail *Corresponding Author*: haryanto@dinamika.ac.id

Abstract

Business competition has caused inventory problems at UDRJ, a trading company with sales coverage throughout East Java. UDRJ requires an inventory forecasting information system for overcoming these problems. The aim of this research is to apply the Rapid Application Development and Weighted Moving Average methods to the web-based inventory forecasting information system at UDRJ. The Weighted Moving Average method was chosen because the data is time-series and this method is responsive in predicting changes in market trends. The information system was developed on a web basis considering the ease of data access, low costs and ease of system maintenance. The information system development stages in this research use the Rapid Application Development method because it has a shorter life cycle and allows more flexible solution design and implementation. This research produces a web-based inventory forecasting information system with a forecasting accuracy rate of 85.45% and good performance as evidenced by a MAPE of 14.54%. The application of the Weighted Moving Average method was able to increase forecasting accuracy by 18.18% so that it was implemented appropriately according to the company's needs.

Keyword: *Weighted Moving Average; Rapid Application Development; Forecasting Information System; Stock; Web-based*

Abstrak

Persaingan bisnis yang ketat telah menimbulkan permasalahan persediaan di UDRJ, perusahaan perdagangan dengan jangkauan penjualan di seluruh Jawa Timur. Untuk mengatasi permasalahan tersebut UDRJ membutuhkan sistem informasi peramalan persediaan. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode *Rapid Application Development* dan *Weighted Moving Average* pada sistem informasi peramalan persediaan berbasis web di UDRJ. Metode *Weighted Moving Average* dipilih karena data bersifat *time-series* dan metode ini responsif dalam memprediksi perubahan tren pasar. Sistem informasi dikembangkan berbasis web mengingat kemudahan akses data, biaya rendah, dan kemudahan pemeliharaan sistem. Tahapan pengembangan sistem informasi dalam penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* karena memiliki daur hidup lebih singkat dan memungkinkan perancangan dan implementasi solusi lebih fleksibel. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi peramalan persediaan berbasis web dengan tingkat akurasi peramalan 85,45% dan berkinerja baik yang dibuktikan dengan MAPE sebesar 14,54%. Penerapan metode *Weighted Moving Average* mampu meningkatkan akurasi peramalan sebesar 18,18% sehingga sudah tepat diterapkan sesuai kebutuhan perusahaan.

Kata kunci: *Weighted Moving Average, Rapid Application Development, Sistem Informasi Peramalan, Persediaan, Berbasis Web,*

1. Pendahuluan

Perusahaan UDRJ merupakan perusahaan perdagangan yang berlokasi di kota Surabaya dengan jangkauan penjualan meliputi seluruh wilayah Jawa Timur. Persaingan bisnis yang semakin ketat di era digital telah menimbulkan permasalahan persediaan di UDRJ. Untuk memenangkan persaingan bisnis ini, perusahaan dituntut memberikan pelayanan yang berkualitas kepada para pelanggan khususnya penyediaan produk yang selalu tersedia setiap

saat. Hal ini menyebabkan perusahaan UDRJ mengalami kesulitan menentukan persediaan produk dalam upaya memenuhi kebutuhan pelanggan. Ketika pesanan produk tidak dapat dipenuhi UDRJ, maka pelanggan dapat memesan ke para pesaing yang berisiko kehilangan pelanggan potensial. Untuk menghindari kekurangan persediaan yang sering terjadi, UDRJ melakukan penambahan persediaan produk di gudang penyimpanan. Namun langkah tersebut justru berakibat fatal dimana terjadi peningkatan biaya persediaan dari sisi perluasan gudang penyimpanan, biaya listrik, biaya pemeliharaan dan biaya keamanan produk yang berujung pada kerugian perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, UDRJ membutuhkan sistem informasi peramalan persediaan untuk membantu perusahaan memrediksi persediaan barang setiap bulannya [1].

Pada penelitian ini menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA) pada sistem informasi peramalan persediaan yang dikembangkan. Metode WMA dipilih dengan pertimbangan data penjualan perusahaan yang berubah dari waktu ke waktu atau bersifat *time-series* serta metode WMA yang responsif dalam memrediksi perubahan tren pasar dibanding metode lainnya [2].

Sistem informasi peramalan persediaan pada penelitian ini dikembangkan berbasis web agar dapat diakses menggunakan *web browser* kapan saja dan dimana saja baik melalui *desktop computer* maupun *smartphone* yang terhubung ke internet [3]. Peneliti [4] menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web dapat meningkatkan fleksibilitas berupa kemudahan akses data, pembuatan aplikasi dengan biaya rendah, dan kemudahan pemeliharaan sistem informasi.

Tahapan pengembangan sistem informasi peramalan persediaan berbasis web pada penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD mengembangkan sistem informasi bersifat inkremental pada waktu pengerjaan yang pendek dan responsif terhadap perubahan [5] dan memiliki daur hidup pengembangan sistem yang lebih singkat [6] sehingga memungkinkan perancangan dan implementasi solusi yang lebih fleksibel [7].

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode *Rapid Application Development* dan *Weighted Moving Average* pada sistem informasi peramalan persediaan berbasis web untuk membantu perusahaan UDRJ menentukan persediaan produk yang tepat pada sehingga dapat menyediakan produk sesuai permintaan pelanggan dan mengurangi biaya penyimpanan produk yang timbul serta meningkatkan kepuasan pelanggan.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu ini merupakan penelitian yang memiliki relevansi dengan penelitian yang tengah penulis lakukan ini. Peneliti menjadikan penelitian terdahulu sebagai referensi literatur sekaligus menilai penelitian ini sebagaimana beberapa penelitian berikut ini.

Penelitian pertama dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode *Weighted Moving Average* Pada Toko Barang XYZ" yang ditulis oleh Iwan Setiawan [8]. Penelitian ini menghasilkan aplikasi peramalan persediaan stok menggunakan metode *Weighted Moving Average* berbasis web. Penelitian ini menghasilkan ketepatan peramalan pada kinerja akurat dengan nilai MAPE sebesar 6%.

Penelitian kedua berjudul "Penerapan Metode *Weighted Moving Average* Pada Proses Peramalan Penjualan Kue Kering Difa" yang dilakukan oleh Rizaldi [9]. Penelitian ini berhasil dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average* pada sistem informasi peramalan persediaan pada empat jenis produknya. Hasil penelitian menunjukkan dua produk dengan ketepatan peramalan pada kinerja kurang dengan nilai MAPE di atas 20% dan dua produk dengan kinerja baik dengan MAPE 17.85% dan 18.83%.

Penelitian ketiga dengan judul "Penerapan Metode *Weighted Moving Average* Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi" yang dilakukan oleh Zihan Silvyia [10]. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi peramalan persediaan menggunakan metode *Weighted Moving Average* dengan ketepatan peramalan berkisar pada kinerja kurang dan baik.

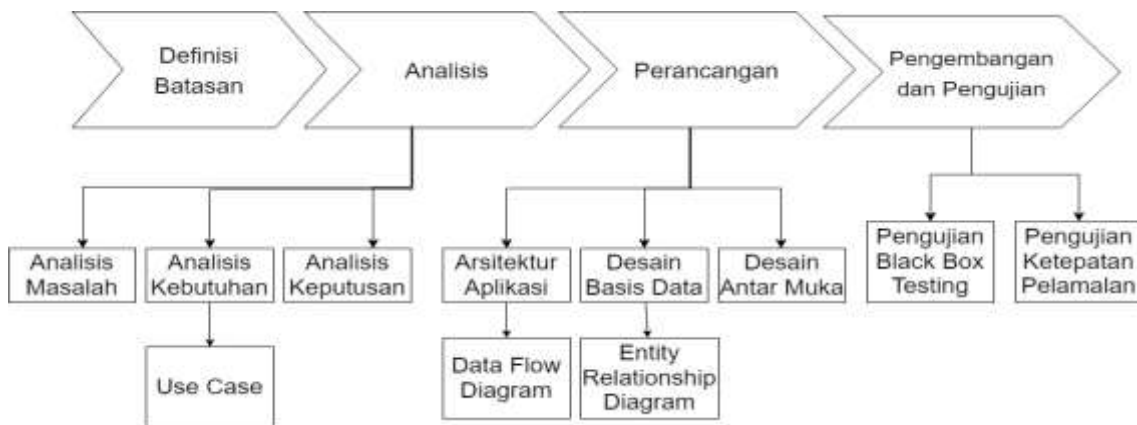
State of art pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu adalah pada obyek penelitian yang berbeda, juga tahapan pengembangan sistem informasi menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) disertai penggabungan penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) dengan *Use Case Diagram*. Peramalan persediaan menggunakan data empat bulan sebelumnya dan diperoleh secara otomatis dari data penjualan tanpa diinputkan secara manual oleh pengguna. Sistem informasi peramalan persediaan pada penelitian ini

menghasilkan *dual line chart* untuk membantu pengguna membandingkan hasil peramalan dengan nilai aktual beserta kinerja ketepatan peramalan.

3. Metodologi

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur dan *interview* kepada pengguna, divisi teknologi informasi, dan direktur sebagai pemegang kebijakan agar memperoleh pemahaman yang jelas terhadap pengembangan sistem informasi peramalan persediaan berbasis web. Metodologi pengembangan sistem informasi peramalan persediaan pada penelitian ini menggunakan metode RAD. Tahapan pengembangan sistem informasi peramalan persediaan berbasis web metode RAD [11] dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada penelitian ini dilakukan pula penggabungan penggunaan *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Use Case Diagram* mengingat kedua model tersebut memiliki kelebihan dalam mengungkap fitur-fitur penting dari sistem informasi peramalan persediaan yang dikembangkan [11]. Lebih lanjut Tiwari dalam [11] menjelaskan kelebihan dari *User Case Diagram* adalah sederhana dan mudah dalam pembacaan notasi, sedangkan DFD memiliki kelebihan dalam informasi mengenai perilaku dan arsitektur sistem yang dianalisis dalam penelitian ini.



Gambar 1 Tahapan Pengembangan Sistem Metode *Rapid Application Development*

3.1 Weighted Moving Average

Metode *Weighted Moving Average* adalah metode dengan teknik pemberian bobot yang berbeda pada data rata-rata bergerak [13]. Data yang paling akhir diberi bobot paling besar karena merupakan data yang dianggap paling relevan untuk peramalan periode terdekat. Rumus perhitungan WMA ditunjukkan pada rumus (1).

$$WMA = \frac{(\sum Dt * bobot)}{(\sum bobot)} \dots\dots\dots(1)$$

Dt merupakan data aktual pada periode sedangkan bobot merupakan adalah bobot yang diberikan untuk setiap bulan. Bobot tersebut ditentukan sedemikian rupa sehingga jumlah keseluruhan bobot = 1.

Data input perhitungan peramalan metode WMA untuk periode tertentu menggunakan data series dari data penjualan empat periode sebelumnya. Misalnya peramalan metode WMA untuk bulan Mei, maka data yang diolah adalah data total penjualan bulan Januari, total penjualan Februari, total penjualan Maret, dan total penjualan April. *Output* yang dihasilkan dari perhitungan peramalan ini adalah perkiraan total persediaan pada bulan Mei yang terjual. Dengan demikian perusahaan mengelola persediaan lebih optimal sehingga tidak mengalami kelebihan atau kekurangan persediaan barang di saat mendapat pesanan pelanggan.

3.2 Tingkat Akurasi Peramalan

Untuk menghitung akurasi peramalan dapat diperoleh dengan menghitung kesalahan peramalan. Perhitungan rata-rata persentase kesalahan peramalan pada penelitian ini

menggunakan perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebagaimana ditunjukkan pada rumus (2) [12].

$$MAPE = \frac{\sum \left(\left| \frac{Actual - Predicted}{Actual} \right| \right)}{n} * 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dimana n menyatakan jumlah data, simbol Σ (sigma) menandakan operasi penjumlahan, *actual* adalah nilai aktual, dan *predicted* adalah nilai peramalan. Peneliti [13] menyatakan bahwa semakin kecil nilai kesalahan peramalan atau MAPE berarti semakin tinggi akurasi peramalan, sebaliknya semakin besar nilai kesalahan peramalan atau MAPE berarti semakin kecil akurasi peramalan. Pada penelitian [14] menyertakan tabel rentang nilai MAPE dimana nilai MAPE kurang dari 10% menunjukkan kinerja model peramalan sangat baik, sedangkan untuk nilai MAPE lebih besar dari 50% menunjukkan kinerja model peramalan buruk. Berdasarkan penelitian [13] dan [14] dapat diketahui bahwa nilai MAPE < 10% memiliki tingkat akurasi peramalan > 90% dimana kinerja model peramalan dinyatakan sangat baik. Sedang pada nilai MAPE > 50% memiliki tingkat akurasi peramalan < 50% dimana kinerja model peramalan dinyatakan buruk. Dengan demikian tabel rentang nilai MAPE pada [14] yang dilengkapi dengan tingkat akurasi peramalan ditunjukkan selengkapnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Rentang Nilai MAPE dan Tingkat Akurasi Peramalan

Rentang Nilai MAPE	Tingkat Akurasi Peramalan	Keterangan
< 10.00%	> 90.00%	Kinerja model peramalan sangat baik
10.00 – 20.00%	80.00 – 90.00%	Kinerja model peramalan baik
20.01 – 50.00%	50.00 – 79.99%	Kinerja model peramalan cukup
> 50.00%	< 50.00%	Kinerja model peramalan buruk

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data penjualan salah satu produk mulai bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2022 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2. Data hasil prediksi yaitu data hasil peramalan yang telah dilakukan perusahaan tanpa metode apapun ditampilkan juga pada Tabel 2 beserta data hasil peramalan metode WMA pada sistem informasi peramalan persediaan berbasis web pada penelitian ini.

Tabel 2. Data Penjualan dan Hasil Peramalan UDRJ Tahun 2022

Nomor	Penjualan Bulan (2022)	Penjualan Produk (pcs)	Hasil Prediksi (pcs)	Hasil Peramalan WMA (pcs)
1	Januari	978	-	-
2	Februari	952	-	-
3	Maret	1499	-	-
4	April	1195	-	-
5	Mei	977	1400	1216
6	Juni	2155	1200	1144
7	Juli	1511	2300	1544
8	Agustus	1655	2000	1566
9	September	1678	2000	1644
10	Oktober	1925	2000	1685
11	November	1699	2300	1756
12	Desember	1471	2000	1758
	Januari 2023	-	2000	1651

Perhitungan peramalan metode WMA pada penelitian ini menggunakan data penjualan empat bulan sebelumnya. Karena itu hasil peramalan menggunakan metode WMA pada Tabel 2 dimulai pada bulan Mei 2022 sampai dengan bulan Januari 2023. Contoh perhitungan hasil peramalan untuk bulan Mei 2022 menggunakan data penjualan bulan Januari-April 2022 dengan rumus (1) memperoleh hasil WMA bulan Mei sebesar 1216.

$$\text{WMA (Mei)} = \frac{(978 \cdot 0.1) + (952 \cdot 0.2) + (1499 \cdot 0.3) + (1195 \cdot 0.4)}{0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.4} = \frac{1215.9}{1} = 1215.9 = 1216$$

Perhitungan dengan cara yang sama dilakukan untuk memperoleh hasil peramalan pada bulan Juni 2022 sampai dengan bulan Januari 2023 dengan hasil 1651 pcs. Setelah menyelesaikan perhitungan peramalan metode WMA seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2, kemudian dilanjutkan dengan menghitung MAPE bulan Mei 2022 menggunakan rumus (2).

$$\text{MAPE (Mei)} = \frac{977 - 1216}{977} = 0.2446$$

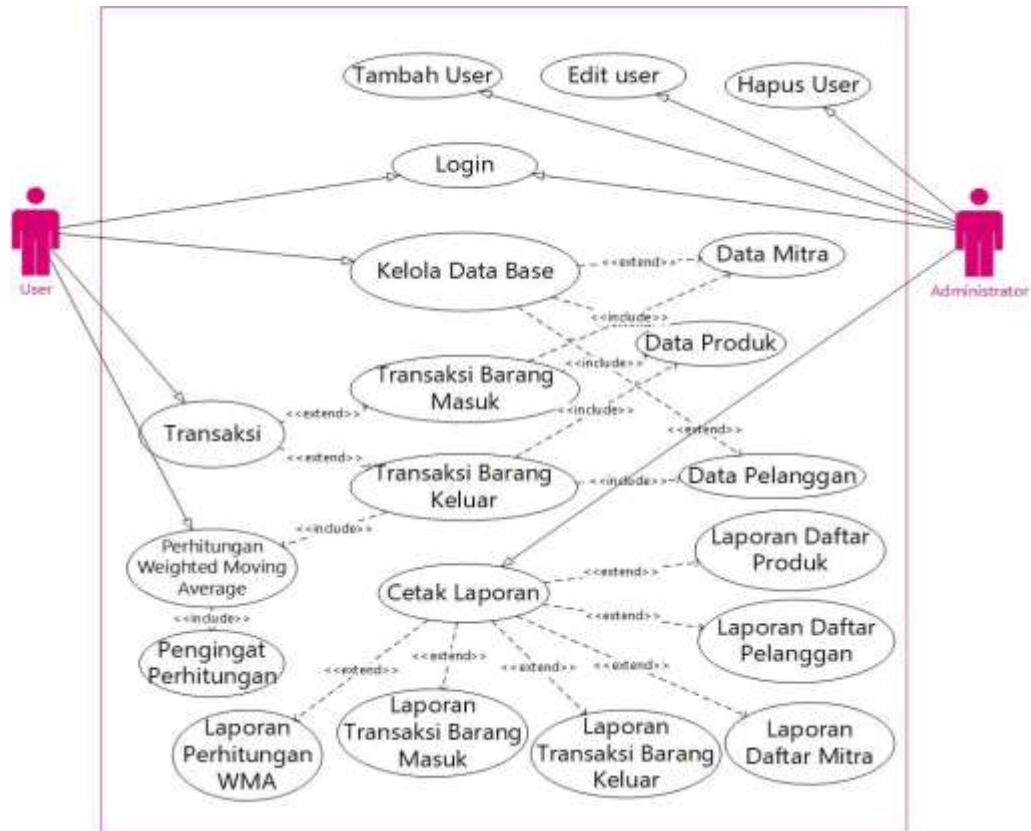
Perhitungan MAPE dilanjutkan pada hasil peramalan metode WMA bulan Juni 2022 sampai dengan Desember 2022 selengkapnya dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 2. Untuk mengetahui ketepatan penerapan metode WMA pada penelitian ini, maka perhitungan MAPE juga dilakukan pada hasil prediksi menggunakan bantuan perangkat lunak *Excel*. Hasil perhitungan MAPE selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perhitungan MAPE Hasil Prediksi dan Peramalan Metode WMA

Nomor	Bulan (2022)	Penjualan Produk (pcs)	Hasil Prediksi (pcs)	MAPE Prediski (pcs)	Hasil Peramalan WMA (pcs)	MAPE Peramalan WMA (pcs)
1	Januari	978	-	-	-	-
2	Februari	952	-	-	-	-
3	Maret	1499	-	-	-	-
4	April	1195	-	-	-	-
5	Mei	977	1400	0.4330	1216	0.2446
6	Juni	2155	1200	0.4432	1144	0.4691
7	Juli	1511	2400	0.5884	1544	0.0218
8	Agustus	1655	2000	0.2085	1566	0.0538
9	September	1678	2000	0.1919	1644	0.0203
10	Oktober	1925	2000	0.0390	1685	0.1247
11	November	1699	2300	0.3537	1756	0.0335
12	Desember	1471	2000	0.3596	1758	0.1951
TOTAL				2.6171		1.1630
Jumlah Data				8		8
Nilai MAPE (%)				32,71%		14.54%

3.4 Perancangan Sistem

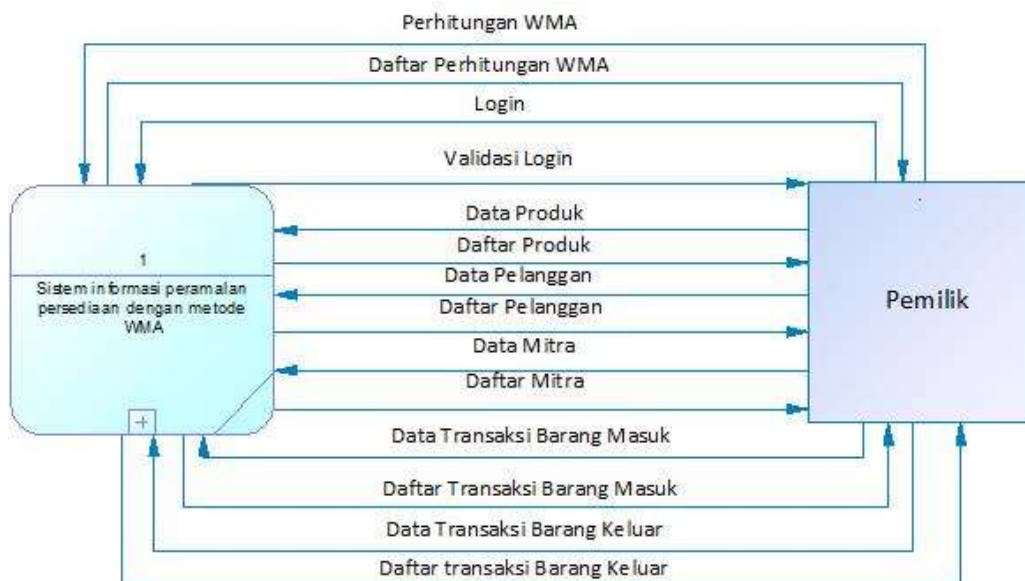
Perancangan sistem informasi peramalan persediaan dalam penelitian ini menggunakan *Use Case Diagram* yang merupakan diagram di *Unified Modeling Language* (UML). *Use Case Diagram* memodelkan interaksi antara sistem informasi dengan aktor yang dalam hal ini adalah administrator dan pengguna (*user*). *Use Case Diagram* sistem informasi peramalan persediaan dapat dilihat secara detil pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram Sistem Informasi Peramalan Persediaan

2) Context Diagram

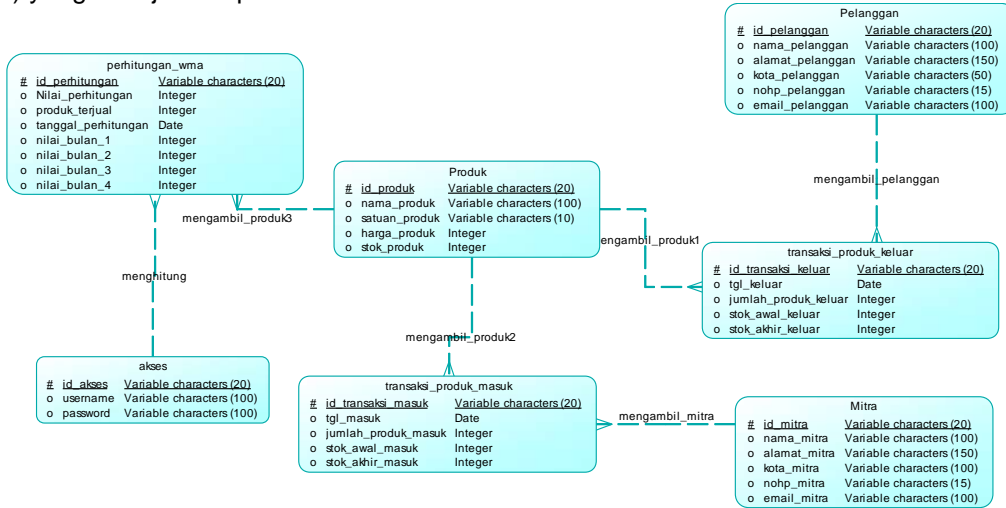
Context Diagram dari sistem informasi peramalan persediaan dalam penelitian ini digambarkan secara lengkap sebagaimana terlihat pada Gambar 3.



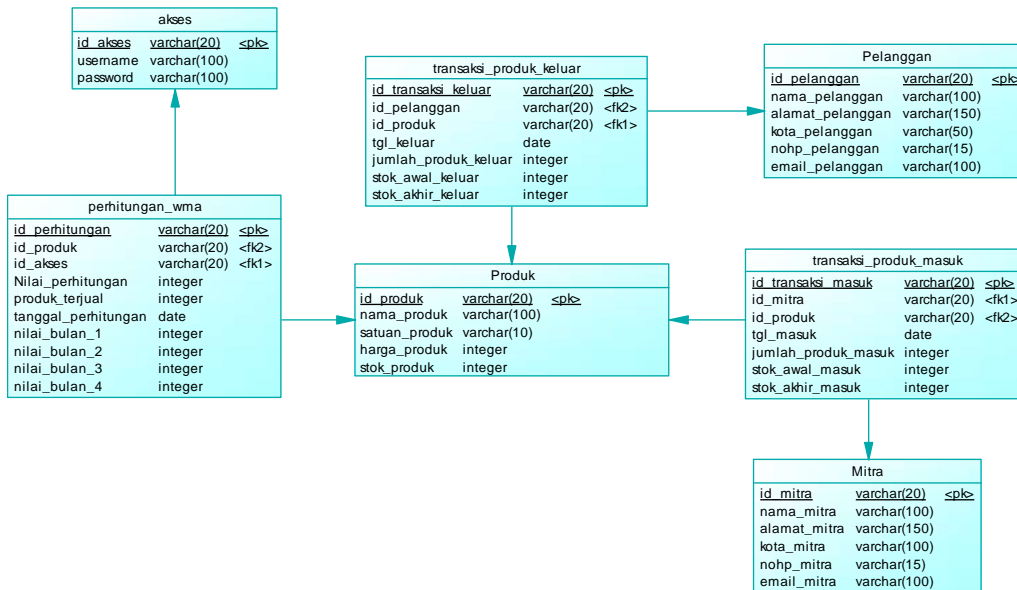
Gambar 3 Context Diagram Sistem Informasi Peramalan Persediaan

3) Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) siste informasi peramalan persediaan pada penelitian ini memodelkan hubungan antara berbagai entitas sistem atau database yang terdiri atas *Conceptual Data Model* (CDM) yang ditunjukkan pada Gambar 5, dan *Physical Data Model* (PDM) yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 4 Conceptual Data Model Sistem Informasi Peramalan Persediaan



Gambar 5 Physical Data Model Sistem Informasi Peramalan Persediaan

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Implementasi Sistem Informasi

Dari hasil implementasi sistem informasi peramalan persediaan berbasis web pada penelitian ini ditunjukkan dari tampilan transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, dan perhitungan peramalan menggunakan metode WMA.

1) Transaksi Barang Masuk

Menu transaksi barang masuk berfungsi untuk mencatat barang yang masuk ke gudang atau pembelian barang dengan inputan tanggal barang masuk, jumlah produk masuk, nama produk, dan nama mitra. Transaksi barang masuk maka akan menambah persediaan produk

yang ada pada “Tabel Produk”. Tampilan menu transaksi barang masuk dapat dilihat pada Gambar 7.

No.	Nama Produk	Nama Mitra	Tanggal Masuk	Jumlah Produk Masuk	Stok Awal	Stok Akhir
26	selendang	PA GADISAN	2022-11-08	200	0	200
27	selendang	PA GADISAN	2022-11-12	200	200	400
28	selendang	PA GADISAN	2022-11-14	178	400	618
29	selendang	PA GADISAN	2022-11-17	200	618	818
30	selendang	PA GADISAN	2022-11-20	200	818	1018

Gambar 7 Tampilan Menu Transaksi Barang Masuk

2) Transaksi Barang Keluar

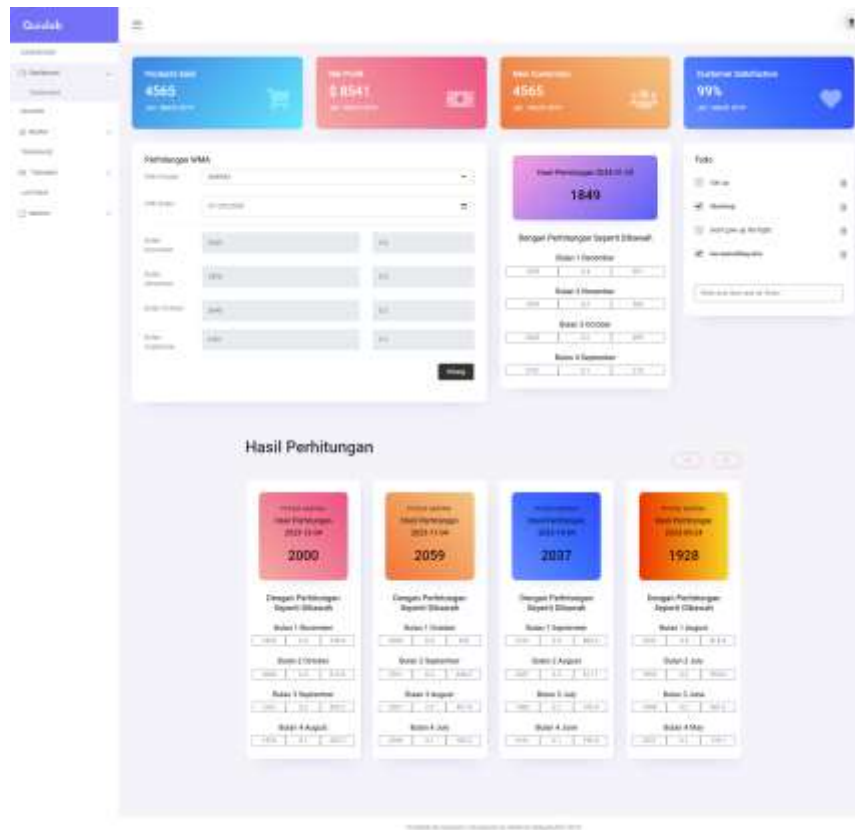
Menu transaksi barang keluar berfungsi untuk mencatat barang yang keluar gudang atau terjual dengan inputan tanggal barang keluar, jumlah produk keluar, nama produk, dan nama pelanggan. Transaksi barang keluar akan mengurangi persediaan produk yang ada pada “Tabel Produk”. Tampilan menu transaksi barang keluar dapat dilihat pada Gambar 8.

No.	Nama Produk	Nama Pelanggan	Tanggal Keluar	Jumlah Produk Keluar	Stok Awal	Stok Akhir
1	selendang	WALAH	2022-12-01	1000	1000	0
2	selendang	KAUS	2022-11-01	1076	1076	0
3	selendang	SEWA	2022-10-20	2000	2000	0
4	selendang	WALAH	2022-08-04	2141	2141	0
5	selendang	KAUS	2022-04-01	2027	2027	0

Gambar 8 Tampilan Menu Transaksi Barang Keluar

4.2 Peramalan Menggunakan Metode Weighted Moving Average

Menu peramalan menggunakan metode WMA berfungsi untuk melakukan perhitungan peramalan dengan metode WMA menggunakan rumus (1). Data pada tampilan perhitungan ini mengambil data transaksi barang keluar selama 4 bulan sebelum tanggal bulan yang akan dihitung peramalannya. Tampilan *history* perhitungan peramalan metode WMA dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Menu Perhitungan Peramalan Menggunakan Weighted Moving Average

4.3 Hasil Pengujian Sistem Dengan Black Box

Pengujian dengan metode *Black Box Testing* pada sistem informasi peramalan persediaan pada penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi sistem informasi yang dikembangkan dan mendeteksi potensi kekurangan selama perancangan sistem dan implementasinya [15]. Pengujian metode *Black Box Testing* dilakukan dengan menguji beberapa kasus untuk mensimulasikan fungsi yang terdapat pada sistem. Pengujian dikatakan berhasil apabila keluaran yang dihasilkan dari sistem informasi sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Hasil pengujian dengan metode *Black Box* selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Pengujian Denga Metode *Black Box*

Menu	Hasil Pengujian	Keterangan
Login	Dapat <i>Login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar	Berhasil
Menggubah ffPassword	Dapat mengubah <i>password</i> yang sesuai keinginan pemakai	Berhasil
Master Produk	Dapat <i>Log</i> , <i>Update</i> , <i>Delete</i> , dan menampilkan daftar produk	Berhasil
Master Mitra	Dapat melakukan <i>Insert</i> , <i>Update</i> , <i>Delete</i> , dan menampilkan daftar mitra	Berhasil
Master Pelanggan	Dapat melakukan <i>Insert</i> , <i>Update</i> , <i>Delete</i> , dan menampilkan daftar pelanggan	Berhasil
Transaksi Barang Masuk	Dapat melakukan transaksi barang masuk dan menambah persediaan produk pada Tabel Produk	Berhasil
Transaksi Barang Keluar	Dapat melakukan transaksi barang keluar dan mengurangi persediaan produk pada Tabel Produk	Berhasil
Perhitungan	Dapat menghitung peramalan persediaan	Berhasil

Menu	Hasil Pengujian	Keterangan
Peramalan Metode WMA	dengan metode WMA menggunakan data dari transaksi barang keluar	
Laporan Master	Dapat mencetak serta impor dan ekspor dari/ke file exel pada data master produk, mitra dan pelanggan	Berhasil
Laporan Transaksi	Dapat mencetak serta impor dan ekspor dari/ke file exel pada data master produk, mitra dan pelanggan	Berhasil
Laporan Perhitungan WMA	Dapat mencetak serta impor dan ekspor dari/ke file exel pada data master produk, mitra dan pelanggan	Berhasil

4.4 Hasil Pengujian Akurasi Peramalan

Setelah melakukan perhitungan peramalan persediaan metode WMA pada sistem informasi peramalan persediaan, maka pengguna dapat melakukan perhitungan akurasi peramalan dengan metode MAPE. Hasil perhitungan MAPE pada Tabel 3 menunjukkan nilai MAPE hasil peramalan metode WMA adalah sebesar 14,54%. Dengan mengacu pada Tabel 1 maka tingkat akurasi peramalan yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 85,46% yang diperoleh dari $100\% - 14,54\% = 85,46\%$. Dengan demikian sistem informasi peramalan persediaan berbasis web dengan metode WMA pada penelitian ini memiliki kinerja yang baik. Hal ini sesuai pernyataan [13], [14], dan [16] bahwa kinerja suatu model peramalan dinyatakan baik apabila nilai MAPE berada antara 10% sampai dengan 20%. Penerapan metode WMA pada peramalan persediaan telah berhasil meningkatkan akurasi peramalan sebesar 18,18% yang diperoleh dari MAPE prediksi sebesar 32,71% dikurangi MAPE peramalan dengan metode WMA sebesar 14,54%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode WMA dapat diterapkan pada sistem informasi peramalan persediaan berbasis web dengan kinerja baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan [8], [9], dan [10] dalam menerapkan metode WMA dalam mengembangkan sistem informasi peramalan persediaan dengan tahapan metode berbeda serta obyek penelitian yang berbeda.

5. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sistem informasi peramalan persediaan sangat membantu dalam pengelolaan persediaan yang lebih efektif, mengurangi biaya, dan membantu mempertahankan loyalitas pelanggan. Penelitian ini telah menghasilkan nilai MAPE sebesar 14,54% yang berarti sistem informasi peramalan persediaan dengan metode WMA memiliki tingkat akurasi peramalan sebesar 85,46% dan memiliki kinerja baik. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan metode WMA pada peramalan persediaan berhasil meningkatkan tingkat akurasi peramalan sebesar 18,18% dibandingkan dengan prediksi yang dilakukan manajemen perusahaan selama ini.

Metode *Rapid Application Development* yang digunakan sebagai acuan tahapan pengembangan sistem pada penelitian ini telah berjalan dengan baik dalam pengembangan sistem informasi peramalan persediaan berbasis web. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing* diketahui bahwa seluruh fungsi dan fitur yang ada pada sistem informasi peramalan persediaan ini dapat berjalan dengan baik. Dengan demikian sistem informasi peramalan persediaan berbasis web menggunakan metode WMA pada penelitian ini cukup akurat untuk dijadikan acuan mengelola persediaan barang pada UDRJ.

Saran untuk perbaikan adalah meneliti menggunakan metode peramalan persediaan lain untuk mendapatkan kinerja hasil peramalan pada tingkat akurasi > 90% atau berkinerja sangat baik. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah melakukan peramalan menggunakan data lebih dari empat bulan sebelumnya. Saran selanjutnya adalah melakukan pengembangan sistem informasi peramalan persediaan berbasis *mobile* sesuai kebutuhan pada perusahaan dan perkembangan teknologi terkini.

Daftar Referensi

- [1] I. Kanedi, S. Siswanto, Y. Yupianti, V. N. Sari, dan B. Oktavia, "Pemanfaatan Teknologi E_Commerce dalam Proses Bisnis pada Era Society 5.0," *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, vol. 1, no. 2, pp. 99–104, 2022, doi: 10.37676/jdun.v1i2.2840.
- [2] A. Palmitraazzah dan O. Juwita, "Sistem Perencanaan Dan Peramalan Distribusi Produk Berdasarkan Jumlah Permintaan Menggunakan Metode Weight Moving Average," *Informatics Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 45–53, 2017.
- [3] N. Purwandari dan F. Ramadhan, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web pada PT. Mustika Jati.," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 1, pp. 43–57, 2018.
- [4] R. Irviani dan P. Setiawan, "Aplikasi Berbagi Pesan Berbasis Web Sebagai Media Komunikasi Di STMIK Pringsewu," *Open Journal System Semnasteknomedia Online*, vol. 5, no. 1, pp. 4.7-13–4.7-18, 2017.
- [5] R.A. Sukamto dan M. Shalahudin, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Bandung: Informatika_Bandung, 2016.
- [6] M.P. Putri dan H. Effendi, "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Website Service Guide Waterfall Tour South Sumatera," *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 130-136, 2018.
- [7] D. Murdiani dan M. Sobirin, "Perbandingan Metodologi Waterfall Dan RAD (Rapid Application Development) Dalam Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, vol. 4, no. 4, pp. 302–306, 2022, doi: 10.51401/jinteks.v4i4.2008.
- [8] I. Setiawan, "Rancang Bangun Aplikasi Peramalan Persediaan Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average Pada Toko Barang XYZ," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 13, no. 3, pp. 1–9, 2021.
- [9] R. Rizaldi, D. Rahmawati, and A. Dermawan, "Penerapan Metode Weighted Moving Average Pada Proses Peramalan Penjualan Kue Kering Difa," *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Nusantara*, vol. 1, no. 2, pp. 96–102, 2023, doi: 10.59435/jimnu.v1i2.127.
- [10] Z. Silvy, A. Zakir, and D. Irwan, "Penerapan Metode Weighted Moving Average Untuk Peramalan Persediaan Produk Farmasi," *Jurnal Ilmiah Teknologi Harapan*, vol. 8, no. 2, pp. 59–64, 2020, doi: 10.35447/jitekh.v8i2.220.
- [11] H. Setyawan, D. Puspitasari, dan W. Budiawan, "Perancangan Sistem Informasi Peramalan Kebutuhan Dan Ketersediaan Bahan Baku Batik Dengan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Industrial Engineering Online Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 1–15, 2014.
- [12] N. A. Nugroho dan A. Purqon, "Analisis 9 Saham Sektor Industri di Indonesia Menggunakan Metode SVR," in *Seminar Kontribusi Fisika 2015*, Bandung, 295–300, 15 September 2015.
- [13] D. P. Y. Ardiana and L. H. Loekito, "Sistem Informasi Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 04, no. 01, pp. 71–79, 2018.
- [14] M. A. Maaricar, "Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average dan Exponential Smoothing untuk Sistem Peramalan Pendapatan pada Perusahaan XYA," *Jurnal Sistem dan Informatika*, vol. 13, no. 2, pp. 36-45, 2019.
- [15] D. P. Y. Ardiana and L. H. Loekito, "Aplikasi Sistem Informasi Wisata Religi di Mojokerto Berbasis Android," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 1841–1849, 2023.
- [16] M. Astiningrum, Y. Pramitarini, dan A. Q. Windarto, "Pengembangan Sistem Peramalan Jumlah Penggunaan Tenaga Listrik di PPPPTK VEDC Malang," in *Seminar Informatika Aplikatif Polinema*, Malang, 1–9, 20 Juni 2017.