

## **BAB II**

### **KERANGKA TEORITIS**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem Pengambilan Keputusan (Decision Support Systems/DSS) adalah kombinasi dari teknologi, model analisis, dan basis data yang bertujuan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang kompleks (Power, 2002, p. 12). Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support System (DSS) merupakan sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi terstruktur maupun tidak terstruktur, sistem merupakan kumpulan elemen yang saling berkaitan yang bertanggung jawab memproses masukan (input) sehingga menghasilkan keluaran (output) (Kusrini, 2007, p. 7). Sistem pendukung keputusan juga adalah sistem yang digunakan dalam pengambilan keputusan didefinisikan suatu sistem informasi yang membantu mengidentifikasi kesempatan, membuat keputusan atau menyediakan informasi untuk membantu pembuat keputusan (Whitten, 2004, p.38). Menurut (Power, 2002, p. 12-15), komponen-komponen utama dari sistem pendukung keputusan (SPK) meliputi:

- (a). Database: Database adalah kumpulan data yang menyimpan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan. Database harus dirancang dengan baik dan terstruktur agar dapat digunakan secara efektif dalam SPK.
- (b). Model: Model dalam SPK digunakan untuk menganalisis data dan membantu dalam pengambilan keputusan. Model dapat berupa model matematis, model statistik, atau model simulasi, tergantung pada jenis keputusan yang dihadapi.
- (c). Antarmuka Pengguna: Antarmuka pengguna dalam SPK berfungsi untuk menghubungkan pengguna dengan sistem. Antarmuka yang mudah digunakan, intuitif, dan menyediakan informasi yang relevan sangat penting untuk memastikan penggunaan yang sukses dari SPK.
- (d). Indikator Performa: Indikator performa digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi hasil dari keputusan yang dibuat. Indikator performa ini membantu pengguna melihat efektivitas keputusan dan memperbaikinya jika perlu.

(e). Pengolah Keputusan: Pengolah keputusan dalam SPK bertanggung jawab untuk menjalankan prosedur yang diperlukan untuk menghasilkan rekomendasi keputusan. Pengolah keputusan ini dapat menggunakan logika, algoritma optimasi, atau teknik pengambilan keputusan lainnya.

## 2. Peramalan

peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi peristiwa - peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis (Ardiana and Loekito, 2018, p. 155–167). Dalam menentukan persediaan barang maupun pengadaan barang, Forecasting menggunakan data historis sebagai acuan. metode peramalan kuantitatif yang merupakan peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif atau model matematis yang beragam dengan data masa lalu. Dalam metode peramalan kuantitatif terdapat salah satu metode time series yang merupakan sebuah metode yang didasarkan pada variabel waktu. Metode peramalan time series adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi tingkat permintaan suatu produk di masa yang akan datang dengan menggunakan data historis (Anna Nita Kusumawati *dkk.*, 2021, p. 105–115).

## 3. Weighted Moving Average

Weighted Moving Average (WMA) adalah metode yang digunakan dalam prediksi data time series. Metode ini memberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis berdasarkan tingkat kepentingannya. Bobot yang diberikan lebih besar untuk data yang lebih baru atau terkini, dengan asumsi bahwa data terkini lebih relevan dalam prediksi (Ardiana and Loekito, 2018, p. 155–167). Metode rata-rata bergerak yang dibuat untuk menetapkan trend dari suatu deret waktu (Time Series). Metode yang digunakan untuk data yang sifat perubahannya tidak cepat (Ardiana and Loekito, 2018, p. 155–167). perhitungan Weighted Moving Average (Aritonang, 2009, p. 70) dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$WMA = \sum \frac{(dt * bobot)}{(\sum bobot)}$$

Keterangan :

Dt : Data Aktual pada periode T

Bobot : Nilai Bobot yang di berikan kepada setiap bulan

Banyaknya periode acuan dan besaran bobot diberikan tergantung dari pengguna rumus tersebut. Contoh:

Misalkan periode acuan ditentukan sebanyak tiga periode terbaru yaitu Oktober – Desember dan periode keempat yaitu Januari merupakan periode terbarunya, untuk pemberian bobot pada periode acuan di atas bisa dirumuskan sebagai berikut:

Periode 1 (periode paling lama) diberi bobot 1

Periode 2 diberi bobot 2

Periode 3 diberi bobot 3

Jadi untuk meramalkan DP (data periode) kelima menggunakan WMA menggunakan empat periode terbaru sebagai acuan, secara garis besar bisa perhitungan itu bisa dirumuskan sebagai persamaan berikut ini :

$$\begin{aligned}
 WMA_3 &= \frac{(DP_3 \times 3) + (DP_2 \times 2) + (DP_1 \times 1)}{3 + 2 + 1} \\
 WMA_3 &= \frac{(51 \times 3) + (54 \times 2) + (52 \times 1)}{6} \\
 &= \frac{(153 + 108 + 52)}{6} \\
 &= \frac{313}{6} = 52,17
 \end{aligned}$$

Sehingga didapatkan hasil peramalan pada Januari adalah 52,17 atau 52.

**Tabel 2. 1 Hasil Peramalan**

No	Bulan	Data Penjualan	WMA
1	Oktober 2016	52	48,17
2	November 2016	54	51,17
3	Desember 2016	51	52,17

Tabel 2.1 menerangkan tentang perhitungan peramalan yang dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan.

#### 4. Mean Absolute Percentage Error

Untuk mengukur kinerja suatu metode peramalan agar nilainya akurat dan dapat dihitung tingkat kesalahannya menggunakan *mean absolute percentage error* (MAPE) atau sering disebut rata-rata kesalahan absolut pada dasarnya menghitung kesalahan dalam bentuk persentase kesalahan hasil prediksi terhadap permintaan aktual selama rentang waktu tertentu yang dimana persentasi ini bisa saja tinggi ataupun rendah (kusuma *dkk.*, 2023, p. 42–48). Secara garis besar MAPE bisa dirumuskan sebagai persamaan berikut (Asendra *dkk.*, 2024, p. 3363) :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i - \bar{x}_i}{\bar{x}_i} \right|$$

Keterangan :

MAPE = Mean Absolute percentage Error

N = jumlah data

$x_i$  = nilai sebenarnya

$\bar{x}_i$  = nilai prediksi

Dapat dilihat pada Tabel 2.2 kemampuan peramalan dibedakan kedalam empat berdasarkan besaran MAPE yang diperoleh.

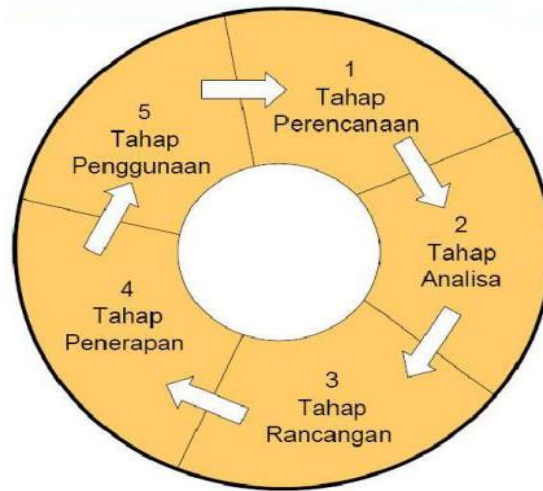
**Tabel 2. 2 Besaran MAPE**

<b>Besaran MAPE</b>	<b>Penandaan</b>
<10%	Kemampuan peramalan sangat baik.
10-20%	Kemampuan peramalan baik.
20-50%	Kemampuan peramalan cukup baik.
>50%	Kemampuan peramalan buruk.

#### 5. Pengembangan System Development Life Cycle

Sebuah sistem atau aplikasi yang biasa digunakan sekarang tentunya melewati berbagai macam tahapan dalam proses pengembangan sistem tersebut. Menurut Raymond (2007, p.199) Siklus hidup pengembangan sistem (System Development Life Cycle –

SDLC) adalah kerangka kerja atau model manajemen proyek terstruktur yang menguraikan fase-fase yang diperlukan untuk membangun sistem TI dari awal hingga hasil akhir; ada beberapa tahapan, yaitu (1) perencanaan; (2) analisis; (3) desain; (4) implementasi; (5) penggunaan;



**Gambar 2. 1 Pola Melingkar dari Siklus Hidup Sistem**

**Sumber : (Raymond 2007, p.199)**

Gambar 2.1 mengilustrasikan sifat melingkar dari siklus hidup, ketika sebuah sistem telah melampaui masa manfaatnya dan harus diganti, satu siklus hidup baru akan dimulai dengan diawali oleh tahap perencanaan.

## **6. Metode Prototype**

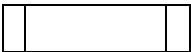
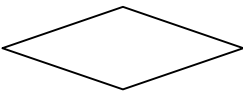

Metode pengembangan perangkat lunak yang dikenal sebagai prototyping melibatkan pembuatan model fisik kerja sistem yang berperan sebagai versi awal dari sistem; prototype akan diubah atau diperluas pada bagian-bagian agar sejalan dengan rencana dan analisis yang dikerjakan oleh pengembang, sampai pengujian dilakukan secara bersama dengan pengembang (Ogedebe & Jacob, 2012, p. 56). Sedangkan menurut Prototyping Pressman (2012, p. 50) suatu metode dalam pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna dan pengembang untuk mengevaluasi kemungkinan desain serta merespons secara cepat terhadap umpan balik.


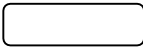


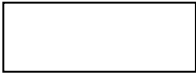

Pengembangan prototype mempunyai beberapa tahapan menurut Pressman (2012, p. 77-78) yaitu;

- (1).Identifikasi Kebutuhan Dasar: Tahap ini melibatkan pengumpulan kebutuhan umum dan fungsi dasar yang perlu diimplementasikan dalam sistem. Kebutuhan yang rumit dan tidak dipahami dengan baik menjadi fokus utama.
- (2).Pembuatan Prototipe Awal: Berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi, sebuah prototipe awal dibuat. Prototipe ini biasanya berfokus pada aspek- aspek sistem yang paling sulit dimengerti atau paling sulit diprediksi hasilnya.
- (3).Evaluasi Pengguna: Prototipe yang dibuat kemudian dievaluasi oleh pengguna. Pengguna berinteraksi dengan prototipe dan memberikan umpan balik mengenai fungsionalitas dan kemungkinan peningkatan.
- (4).Perbaikan Prototipe: Berdasarkan umpan balik dari pengguna, perubahan dan peningkatan dilakukan pada prototipe. Hal ini dapat melibatkan penambahan fitur baru, modifikasi fitur yang ada, atau bahkan penghapusan fitur yang tidak perlu.
- (5).Iterasi: Tahap evaluasi dan perbaikan ini diulangi berkali-kali sampai semua kebutuhan pengguna terpenuhi dan semua keraguan tentang fungsi dan kinerja sistem telah dihilangkan.
- (6).Implementasi Sistem: Setelah prototipe mencapai tingkat kepuasan yang memadai, perangkat lunak final dikembangkan dengan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang diperoleh dari proses prototyping.

## 7. Flowchart

Flowchart adalah Sebuah diagram alur yang menunjukkan setiap tindakan yang mungkin dapat terjadi dalam program. Bagian alur terdiri atas sekumpulan gambar yang digunakan menyatakan simbol-simbol tertentu (Sari & Saro, 2018, p. 8).

Simbol	Fungsi
	Permulaan sub program
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	Penghubung bagian bagian flowchart yang berada pada satu halaman.

	Penghubung bagian bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
	Permulaan/akhir program
	Arah aliran program
	Proses inisialisasi/pemberian harga awal
	Proses penghitung/ proses pengolahan data
	Proses input atau output data

**Gambar 2. 2 symbol Flowchart**

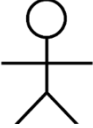


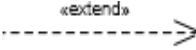

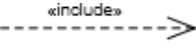
Sumber : (Sari & Saro, 2018, p. 8)

## 8. UML (Unified Modeling Language)

Menurut Nugroho (2010, p. 19-25) bahwa UML atau *Unified Modeling Language* merujuk pada suatu bahasa pemodelan yang dirancang khusus untuk sistem atau perangkat lunak yang mengadopsi paradigma “berorientasi objek”; pemodelan atau proses pemodelan sebenarnya bertujuan untuk menyederhanakan berbagai tantangan yang kompleks, sehingga pada akhirnya dapat lebih mudah diajarkan dan dipahami. Dari penelitian UML berarti sebuah symbol yang memiliki peran dalam perancangan sistem untuk menggambarkan hubungan antar aktivitas atau kegiatan yang akan terjadi pada sistem. UML memiliki beberapa jenis, setiap jenis tentunya memiliki tujuan yang berbeda tergantung dari apakah jenis diagram tersebut dirancang sebelum implementasi atau bahkan setelahnya. Berikut jenis-jenis UML:

### (a) Use Case Diagram

Dikemukakan menurut Muslihudin dkk. (2016, pp. 58 - 59) diagram *usecase* adalah representasi visual yang berupa gambar kondisi yang menunjukkan kelompok *usecase* dan actor (sejenis kelas khusus). Berikut ini merupakan notasi dan symbol dari usecase diagram :

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Orang proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem itu sendiri, jadi walaupun simbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama actor
	<i>Use Case</i>	Fungsionalitas yang disediakan system sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antara unit aktif, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
	<i>Association</i>	Komunikasi antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> .
	<i>Extend</i>	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa use case tambahan memiliki nama depan yang sama dengan use case yang di tambahkan.
	<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah use case dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
	<i>Include</i>	Relasi use case tambahan ke sebuah use case dimana use case yang ditambahkan memerlukan use case ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan use case ini.



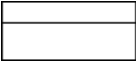

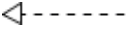
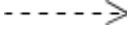

**Gambar 2. 3 Simbol Usecase Diagram**

Sumber : Muslihudin, 2016



(b) Class Diagram

Menurut Munawar (2018, p. 8) bahwa *Class Diagram* merupakan kumpulan entitas yang memiliki karakteristik serupa, setiap entitas memiliki kondisi saat ini (state) dan tingkah laku (behavior), kondisi saat ini entitas tercermin dalam atribut atau sifat yang dimilikinya. Berikut ini merupakan notasi dalam symbol class diagram:



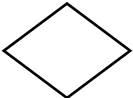


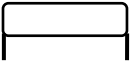
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

**Gambar 2. 4 Simbol Class Diagram**

Sumber : (Munawar, 2018)

(c) Activity Diagram

Menurut Irmayani & Susyatih (2017, p. 58-63) bahwa diagram aktivitas mengilustrasikan kegiatan utama yang dilakukan oleh pengguna dalam sistem informasi yang dikembangkan. Berikut ini notasi dan symbol dari activity diagram:

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Initial State</i>	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	<i>Activity</i>	Aktivitas yang dilakukan system, aktifitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	<i>Decision</i>	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	<i>Join</i>	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	<i>Final State</i>	Status akhir yang dilakukan system, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.



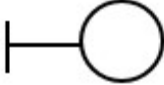



**Gambar 2. 5 Simbol Activity Diagram**

Sumber : Irmayani & Susyatih (2017, p. 58-63)

(d) Sequence Diagram

*Diagram Sequence* mengilustrasikan cara sistem menanggapi tindakan pengguna, *diagram sequence* yang dibuat adalah yang terkait secara langsung dengan aktivitas pokok dari sistem informasi yang berkaitan dengan anggaran pendapatan dan belanja

desa berbasis objek menurut Irmayani & Susyati (2017, p. 58-63). Berikut ini notasi dan symbol dari sequence diagram :

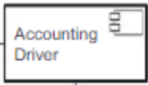
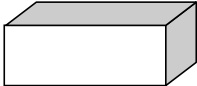
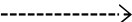
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
	<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
	<i>A focus of Control &amp; A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i> .
	<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan.

**Gambar 2. 6 Simbol Sequence Diagram**

Sumber : Irmayani & Susyati (2017, p. 58-63)

(e) Deployment Diagram

Dalam diagram penyebaran atau *deployment diagram*, disajikan pengaturan komponen saat aplikasi dijalankan, *sequence diagram* juga mampu mewakili aspek-aspek seperti sistem tambahan serta hubungan *client/server* dalam sebuah sistem menurut Sukanto & Shalahuddin (2014, p. 67). Berikut ini notasi dan symbol dari deployment diagram :

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Package</i>	Merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih mode
	<i>Node</i>	Biasanya mengacu pada perangkat keras (hardware), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (software), jika didalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikuti sertakan harus sesuai dengan komponen yang telah didefinisikan sebelumnya pada diagram komponen.
	Kebergantungan/ <i>dependency</i>	Kebergantungan antar node.

**Gambar 2. 7 Simbol Development Diagram**

Sumber : (Sukamto & Shalahuddin, 2014, p. 67)

## 9. Database

Dalam sebuah sistem tentunya akan ada proses pengolahan database, database akan diolah menggunakan MySQL, menurut Syafarina (2016, p. 27) database atau basis data merupakan pengelompokan data yang terhubung untuk memfasilitasi kegiatan dalam mendapatkan informasi, tujuan dari basis data adalah mengatasi masalah pada sistem yang mengandalkan pendekatan berkas.

## 10. Web Server

Dalam membangun sebuah sistem berbasis website, perlu menggunakan webserver sebagai salah satu tools untuk menjalankannya, peran pokok *web server* adalah menerima permintaan (*request*) dari client (browser) dan memerikan respons (*response*), permintaan tersebut berbentuk konten statis, yakni halaman HTML yang dikirim oleh browser melalui *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) respons dari *web server* kemudian dikirimkan kembali kepada browser melalui HTTP sebagai tanggapan terhadap permintaan tersebut (Junus & Andula, 2020, p. 167-175).

## 11. Bahasa Pemrograman

### (a) Hypertext Preprocessor (PHP)

Menurut Setiawan (2017, p. 54-59) menjelaskan tentang *PHP* sendiri sebenarnya merupakan singkatan dari "*Hypertext Preprocessor*", yang merupakan Bahasa scripting tinggi yang dipasang pada dokumen HTML. sebagian besar sintaks dalam *PHP* mirip dengan *Bahasa C*, *Java* dan *perl*, Namun pada *PHP* ada beberapa fungsi spesifik. Tujuan utama dari penggunaan Bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancangan web yang dinamis dan dapat bekerja secara otomatis.

### (b) Hypertext Markup Language (HTML)

Menurut Setiawan (2017, p. 16-17) *HTML* atau *Hyper text Markup Language* merupakan sebuah Bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat halaman website yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan web browser. *HTML* sendiri mampu merender elemen-elemen seperti teks, tabel, tautan, gambar, dan video. Dalam penelitian ini *HTML* akan digunakan sebagai *frontend* dalam system berbasis website yang akan dikembangkan. Karena peran *frontend* sendiri adalah bertanggung jawab atas tampilan website. Mulai dari isi konten, warna, jenis ukuran *font* dan gambar yang akan membuat pengguna merasa nyaman ketika berinteraksi di dalamnya.

### (c) Cascading Style Sheet (CSS)

*Cascading Style Sheet* atau *CSS* merupakan suatu bahasa yang dipakai sebagai alat memanipulasi style di sebuah halaman setiap dokumen html atau dokumen yang memiliki *CSS*. *CSS* digunakan bersama dengan bahasa markup, seperti *HTML* dan *XML* untuk membangun sebuah website yang menarik dan memiliki fungsi yang berjalan baik. *CSS* juga berguna untuk mengatasi keterbatasan *HTML* dalam mengatur format halaman website (Achmad, 2016, p. 45-52).

## B. Tinjauan Studi

Penelitian rujukan merupakan referensi yang dibutuhkan seorang peneliti untuk penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini diambil beberapa penelitian rujukan berdasarkan kesamaan metode yaitu pengambilan keputusan dengan metode *Weighted Moving Average (WMA)* dengan berbagai macam kasus diantaranya :

- (a) Penerapan Metode *WMA* dan *EOQ* pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Stok Obat di Apotek Damhil oleh (Padiku *dkk.*, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi

masalah persediaan stok obat di Apotek Damhil, Gorontalo, yang mengalami permasalahan lama dalam penyusunan laporan dan kekurangan stok. Mereka menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) dan Economic Order Quantity (EOQ) untuk mengoptimalkan sistem informasi pengendalian persediaan stok obat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode WMA dapat digunakan untuk memprediksi penjualan obat dan metode EOQ dapat digunakan untuk menghitung jumlah pesanan yang optimal untuk mengurangi biaya persediaan. Dengan demikian, penelitian ini dapat membantu apotek dalam mengatur persediaan stok obat secara lebih efektif dan akurat.

- (b) Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer oleh (Solikin dan Hardini, 2019). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mempermudah dan mempercepat melakukan forecasting dengan metode pendekatan weighted moving average (WMA) melalui pengembangan sistem berbasis teknologi informasi. Penelitian ini menggunakan data historis yang dapat diproses berdasarkan data tiga periode sebelumnya atau berdasarkan periode tertentu untuk menghasilkan kebutuhan stok barang yang diperlukan dalam penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa WMA dapat digunakan untuk memprediksi jumlah stok barang yang harus dibeli untuk periode selanjutnya dengan tingkat akurasi yang relatif tinggi.
- (c) Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average di CV. Multipaper Stationery oleh (Merici dan Saprudin, 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Weighted Moving Average untuk peramalan persediaan barang dan mendapatkan hasil prediksi pada CV. Multipaper Stationery dengan tingkat kesalahan yang sekecil mungkin. Data penjualan dari tahun 2022-2023 digunakan dalam analisis ini. Hasil peramalan menunjukkan nilai prediksi persediaan untuk enam jenis barang untuk satu tahun ke depan, Penelitian ini menunjukkan bahwa metode Weighted Moving Average dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan persediaan dengan hasil yang cukup detail, membantu CV. Multipaper Stationery dalam perencanaan persediaan barang mereka.
- (d) Penerapan Metode Weight Moving Average Aplikasi Peramalan Persediaan Obat pada UPTD Puskesmas Dermayu oleh (Ekasari, Sapri dan Alinse, 2021). Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menguji aplikasi peramalan persediaan obat, memprediksi persediaan obat bulan berikutnya berdasarkan data 12 bulan terakhir, dan membandingkan metode Weight Moving Average serta Regresi Linear. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi yang dikembangkan dengan Visual Basic .Net dan SQL Server berfungsi baik,

menampilkan hasil peramalan dengan kedua metode, serta menunjukkan perbedaan hasil dan akurasi. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai acuan Puskesmas dalam mengelola persediaan obat secara lebih efektif dan efisien.

- (e) Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Penjualan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Studi Kasus Pada CV. Oliver Ende) oleh (Citra *dkk.*, 2024). Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan membangun sistem informasi forecasting penjualan barang menggunakan metode weighted moving average untuk membantu memprediksi banyaknya stok barang yang akan di tambahkan pada periode penjualan berikutnya. Metode penelitian menggunakan penelitian kuantitatif bersifat deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan studi literatur. Dalam penelitian ini Metode pengembangan sistem menggunakan waterfall dan pengujiannya menggunakan black box testing. Hasil dari penelitian berhasil melakukan prediksi penjualan barang menggunakan metode weighted moving average. Kesimpulan sistem informasi forecasting menggunakan metode weighted moving average dapat berjalan dengan baik dan mampu menjawab kebutuhan proses penjualan pada CV.Oliver.
- (f) Prediksi Persediaan Galon dan Gas Pada Toko Mu 'afah Menggunakan Metode Weighted Moving Average oleh (Fitria dan Agustin, 2024). Penelitian ini berfokus pada prediksi persediaan galon dan gas menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) dan mengevaluasi hasil prediksi dengan metrik seperti Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE) serta Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Hasil Penelitian menunjukkan perbaikan bahwa metode tersebut berjalan dengan baik sesuai harapan, dibuktikan dengan hasil perhitungan MAD sebesar 1,195 (galon) dan 0,792 (gas), MSE sebesar 0,72 (galon) dan 0,34 (gas), dan MAPE sebesar 37,08 (galon) dan 33,2 (gas). Sehingga akurasi hasil pengujian juga dapat dianggap cukup baik.
- (g) Implementasi Metode Weighted Moving Average Sebagai Prediksi Penjualan Perlengkapan Pertanian Pada CV. Aneka Tani oleh (Aulia Hanum dan Haryatmi, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Moving Average pada data CV. Aneka Tani untuk menghasilkan model prediksi penjualan dan menganalisis model prediksi. Hasil Penelitian menunjukan Dari 6 produk yang digunakan dalam implementasi metode Weighted Moving Average, produk yang paling stabil adalah Dafat dengan nilai MAD 0,9 dan MSE 1,2. Produk Phonska merupakan produk paling tidak stabil dengan nilai MAD 13,6 dan MSE 245,7.

- (h) Penerapan Metode *Weighted Moving Average* pada Sistem Peramalan Stok Bahan Laundry oleh (Deni Andria Hidayanti *dkk.*, 2024). Penelitian Ini bertujuan untuk membuat dan menghasilkan sistem peramalan stok bahan laundry dengan menerapkan metode *Weighted Moving Average* (WMA). Penelitian ini berjenis pengembangan dengan menggunakan model waterfall dengan melakukan tahapan Analisa kebutuhan, desain, implementasi dan pengujian. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa system yang dikembangkan berupa sistem peramalan stok bahan laundry berbasis web. Sistem ini juga berhasil dalam pengujian menggunakan black box testing, semua komponen sistem sudah berfungsi dengan baik. Sistem ini juga hasil perhitungannya sudah sesuai, Dimana hasil *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) pada stok deterjen memperoleh persentase sebesar 10%, atau tingkat akurasi sebesar 90%. Sedangkan pada stok pewangi memperoleh hasil MAPE sebesar sebesar 7%, dengan tingkat akurasi sebesar 93%.
- (i) Sistem Peramalan Persediaan Barang Dengan *Weight Moving Average* Di Toko The Kids 24 oleh (Siti Sundari *dkk.*, 2015). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem prediksi perkiraan jumlah barang yang akan dibeli berdasarkan data penjualan sebelumnya. penelitian ini menggunakan Data penjualan dengan periode setahun dan menggunakan 2 variasi bobot peramalan yaitu 3 bobot dan 5 bobot. Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa Penggunaan Metode *Weighted Moving Average* (WMA) dihitung tingkat Keakuratan Prediksi menggunakan *mean absolute percentage error* (MAPE) mendapatkan hasil sebesar 25% untuk 3 bobot dan 24% untuk 5 bobot. Selain itu, hasil sistem yang dikembangkan juga sudah sesuai dengan hasil perhitungan secara manual. Sehingga sistem ini dapat digunakan untuk memprediksi jumlah barang agar tersedia pada bulan berikutnya.
- (j) PEMBUATAN SISTEM PREDIKSI PERSEDIAAN BARANG PADA TOKO NABILA MENGGUNAKAN METODE *WEIGHTED MOVING AVERAGE* DAN REORDER POINT oleh (Nabila *dkk.*, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem prediksi persediaan barang menggunakan metode *weighted moving average* untuk memperoleh informasi mengenai prediksi persediaan barang pada periode mendatang dan reorder point untuk mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan persediaan barang kembali di Toko Nabila. Hasil Penelitian Menunjukkan penggunaan *weighted moving average* pada sistem prediksi mendapatkan Perhitungan akurasi prediksi yaitu MAPE dengan hasil rata-rata dari 10 data prediksi persediaan barang adalah 31,90. Sehingga,



dapat disimpulkan berdasarkan nilai dari hasil uji akurasi MAPE bahwa kemampuan peramalan termasuk cukup baik atau layak.

**Tabel 2. 3 Tinjauan Studi**

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Sumber/ Jurnal	Kontribusi/Kelemahan
1	Indhitya R. Padiku, Lillyan Hadjaratie, Dizky Ramadani Putri Papeo, Muh. Fikri F. Walahe (2023)	Penerapan Metode WMA dan EOQ pada Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Stok Obat di Apotek Damhil	<i>Jurnal Teknik, Volume 21, No. 2 , Desember 2023</i>  <a href="https://jt.ft.ung.ac.id/index.php/jt/article/download/419/100/">https://jt.ft.ung.ac.id/index.php/jt/article/download/419/100/</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi metode Weighted Moving Average (WMA) digunakan dalam metode pengembangan prototype.  Kelemahan dalam penelitian ini adalah belum mengukur kinerja metode peramalan dengan akurat dan menghitung tingkat kesalahannya menggunakan mean absolute percentage error (MAPE)
2	Solikin dan Hardini, 2019	Aplikasi Forecasting Stok Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (WMA) pada Metrojaya Komputer	Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), Vol.04, No.02, Mei 2019  <a href="https://ejournal.poltexharber.ac.id/index.php/informatika/article/download/1373/1030">https://ejournal.poltexharber.ac.id/index.php/informatika/article/download/1373/1030</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi pada Pengukuran Metode WMA menggunakan MAPE.  kelemahan dalam penelitian ini Tingkat Keakuratan pada Metode Peramalan WMA di kasus ini terlalu besar yaitu 11% dibandingkan metode lain

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Sumber/ Jurnal	Kontribusi/Kelemahan
3	Angela Merici, Usep Saprudin (2024)	Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average di CV. Multipaper Stationery	Jurnal Indonesia : Manajemen informatika dan Komunikasi Vol.5 No.2 (2024)  <a href="https://journal.stmiki.ac.id/index.php/jimik/article/view/742/583">https://journal.stmiki.ac.id/index.php/jimik/article/view/742/583</a>	Kontribusi penelitian ini Memberikan referensi pada Penerapan metode Weighted Moving Average (WMA) untuk Peramalan Persediaan Alat. Kelemahan dalam penelitian ini adalah belum mengukur kinerja metode peramalan dengan akurat dan menghitung tingkat kesalahannya menggunakan <i>mean absolute percentage error (MAPE)</i> .
4	Ekasari, Sapri dan Alinse, 2021	Penerapan Metode Weight Moving Average Aplikasi Peramalan Persediaan Obat pada UPTD Puskesmas Dermayu	Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT), Vol.04, No.02, Mei 2019  <a href="https://ejournal.poltekharber.ac.id/index.php/informatika/article/download/1373/1030">https://ejournal.poltekharber.ac.id/index.php/informatika/article/download/1373/1030</a>	Kontribusi penelitian ini Memberikan referensi pada Metode Weighted Moving Average (WMA) dalam mengembangkan dan menguji aplikasi Forecasting Barang.  kelemahan dalam penelitian ini penelitian sistem berbasis aplikasi ini masih offline.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Sumber/ Jurnal	Kontribusi/Kelemahan
5	Citra Indah Lukmanul Hakim, Maria Adelvin Londa, Melky Radja (2024)	Rancang Bangun Sistem Informasi Peramalan Penjualan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average (Studi Kasus Pada CV. Oliver Ende)	Jsistek: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, Volume 2 – Nomor 1, Januari 2024, 19-25  <a href="https://www.unifl.or.ac.id/e-journal/index.php/jsistek/article/view/3754">https://www.unifl.or.ac.id/e-journal/index.php/jsistek/article/view/3754</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi sistem informasi menggunakan metode weighted moving average digunakan pada data penjualan dan pengujiannya memakai blackbox.  Kelemahan dalam penelitian ini belum mengukur kinerja metode peramalan dengan akurat dan menghitung tingkat kesalahannya menggunakan <i>mean absolute percentage error (MAPE)</i> .
6	Fitria dan Agustin, (2024)	Prediksi Persediaan Galon dan Gas Pada Toko Mu'afah Menggunakan Metode Weighted Moving Average	JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika) Vol. 7 No. 5, Oktober 2023  <a href="https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/7374">https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/7374</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi dengan menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA) dan mengevaluasi hasil prediksi dengan metrik seperti Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), serta Mean Absolute Percentage Error (MAPE).  Kelemahan dalam penelitian ini adalah faktor-faktor eksternal yang mungkin mempengaruhi Prediksi, seperti event khusus atau musim, tidak dimasukkan dalam analisis.

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Sumber/ Jurnal	Kontribusi/Kelemahan
7	Aulia Hanum dan Haryatmi, (2021)	Implementasi Metode Weighted Moving Average Sebagai Prediksi Penjualan Perlengkapan Pertanian Pada CV. Aneka Tani oleh.	International Journal of Society Reviews (INJOSER) Vol. 2 No. 4, April 2024 <a href="https://injoser.joln.org/index.php/123/article/view/118">https://injoser.joln.org/index.php/123/article/view/118</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi dalam membuat Sistem peramalan/forecasting menggunakan metode WMA berjalan dengan baik tanpa adanya error. Sistem ini juga sudah sesuai dengan hasil perhitungan secara manual. Dimana sistem ini memiliki Tingkat kesalahan atau nilai MAD 0,9 dan MSE 1,2 yang artinya layak  kelemahan dalam penelitian ini adalah data barang yang diteliti terlalu sedikit untuk diteliti yaitu 6 data barang.
8	Deni Andria Hidayanti, Havid Syafwan, Akmal (2024)	Penerapan Metode Weighted Moving Average pada Sistem Peramalan Stok Bahan Laundry	Jurnal Pendidikan Informatika Vol. 8 No. 1, Juni, 2024 <a href="https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edumatic/article/view/25636">https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edumatic/article/view/25636</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi untuk menggunakan “kerangka pemikiran” dalam pengembangan penelitian, sehingga setiap langkah tergambar jelas dan terstruktur.  Kelemahan dalam penelitian ini adalah sistem peramalan berbasis web masih memakai localhost / offline

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Sumber/ Jurnal	Kontribusi/Kelemahan
9	Shinta Siti Sundari, Susanto, Wivia Revianti (2015)	Sistem Peramalan Persediaan Barang Dengan Weight Moving Average Di Toko The Kids 24	Jurnal Pendidikan Informatika Vol. 8 No. 1, Juni, 2024  <a href="https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edumatic/article/view/25632">https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/edumatic/article/view/25632</a>	Kontribusi dalam penelitian ini adalah memberikan referensi untuk membandingkan 2 variasi pembobotan yaitu 3 bobot dan 5 bobot dalam metode <i>Weighted Moving Average (WMA)</i> , untuk menentukan metode dan bobot yang digunakan tepat untuk penelitian ini.  Kelemahan dalam penelitian ini adalah sistem peramalan berbasis desktop masih memakai localhost / offline.
10	Nafa Nabila El Indri, Henni Endah Wahanani, Faisal Muttaqin (2023)	Pembuatan Sistem Prediksi produksi barang Pada Toko Nabila Menggunakan Metode Weighted Moving Average dan Reorder point	Jurnal Informatika Polinema Vol. 9 No. 2 (2023)  <a href="https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jip/article/view/1723">https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/jip/article/view/1723</a>	Kontribusi dalam penelitian ini memberikan referensi penggunaan flowchart pada metode weighted moving average yang akan dikembangkan ke dalam aplikasi berbasis website.  Kelemahan dalam penelitian ini adalah Tingkat kesalahan atau error (MAPE) yang cukup besar yakni 31,90.

Dari Sepuluh Jurnal Penelitian yang dijadikan referensi, mayoritas memuat masalah yang mirip dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu Prediksi persediaan barang, referensi menggunakan Metode WMA. Semua Penelitian menggunakan metode Weighted Moving Average (WMA). Namun, perbedaan utama yang terdapat pada penelitian ini yaitu

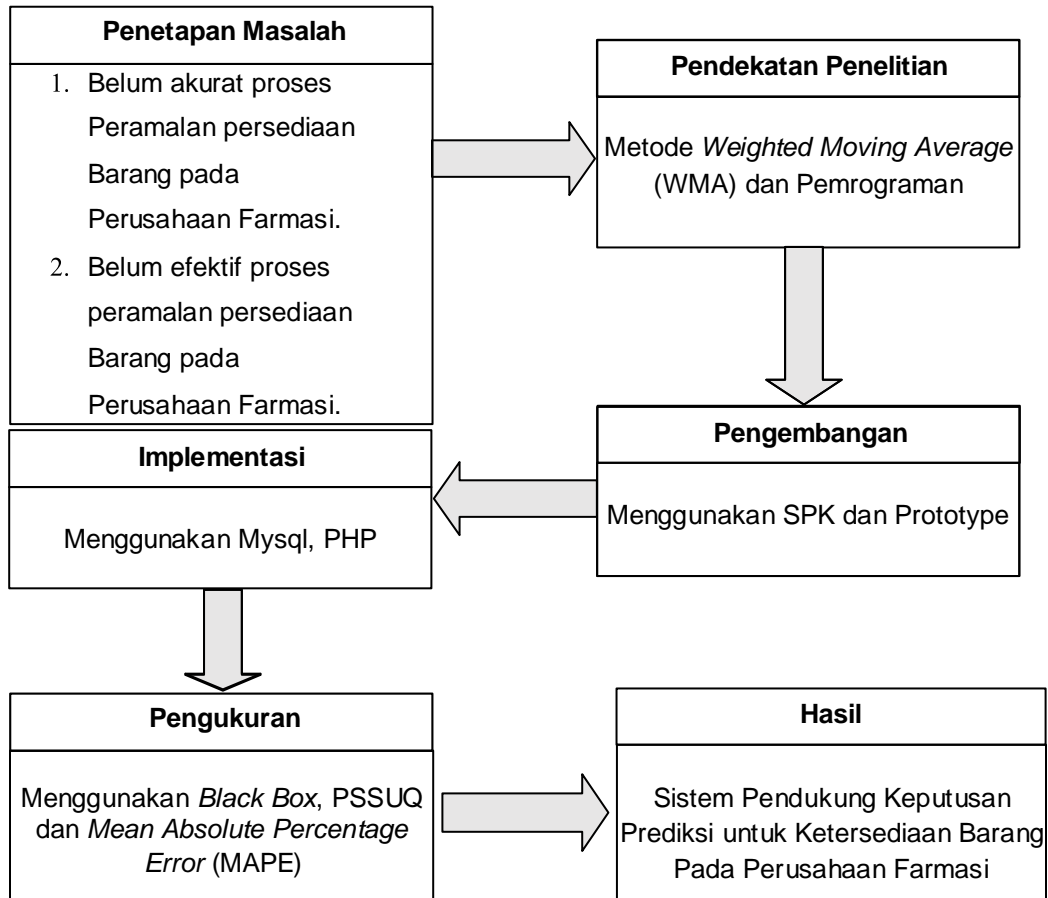
permasalahan yang terjadi di bidang farmasi. Hal baru yang munculkan di penelitian ini yaitu pembobotan prediksi yang bisa disesuaikan berdasarkan kebutuhan serta penelitian ini menggunakan kapasitas data yang lebih besar berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih terbatas. Kontribusi penelitian ini mengenai prediksi ketersediaan barang menggunakan metode *weighted moving average* dan menggunakan model MAPE sebagai nilai keakuratan hasil prediksi.

### C. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan dukungan landasan teoritis yang diperoleh dari eksplorasi teori yang dijadikan rujukan penelitian, maka kerangka pemikiran pada gambar 2.8 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Kerangka Pemikiran untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini diuraikan pada gambar 2.8 dibawah ini : Penelitian ini diawali dengan melakukan penetapan masalah belum Akurat dan efektif yang terjadi saat proses Peramalan Ketersediaan Barang pada Perusahaan Farmasi.
- (2) Metode merupakan algoritma yang digunakan dalam proses penelitian, pada permasalahan ini pendekatan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Weighted Moving Average (WMA)* dan pemograman.
- (3) Pengembangan dilakukan dengan membuat prototype, SPK dan aplikasi untuk peramalan persediaan barang yang ditentukan.
- (4) Implementasi dilakukan dengan melakukan menggunakan Mysql dan PHP.
- (5) Pengukuran kesesuaian prototype dengan masalah dan kebutuhan yang sudah ditentukan menggunakan penilaian Instrumen ahli black box, Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dan PSSUQ.
- (6) Hasil yang dikeluarkan yaitu sebuah sistem informasi prediksi untuk ketersediaan barang dagang pada perusahaan farmasi secara akurat dan efektif untuk membantu dalam mengambil keputusan.

Maka dapat disusun kerangka pemikiran sebagai berikut :



**Gambar 2. 8 Kerangka Berfikir**

#### D. Hipotesis Penelitian

Weighted Moving Average (WMA) adalah metode yang digunakan dalam prediksi data time series, Metode ini memberikan bobot yang berbeda untuk setiap data historis berdasarkan tingkat kepentingannya. Metode ini telah diterapkan pada penelitian Angela Merici, Usep Saprudin (2024) dengan judul “Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Weighted Moving Average di CV. Multipaper Stationery”. penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode Weighted Moving Average dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan persediaan dengan tingkat akurasi perhitungan MAPE mencapai 73%. Metode WMA membantu pengambilan keputusan menjadi lebih efektif dan efisien berdasarkan permasalahan ketersediaan barang. Maka dalam penelitian ini diperoleh hipotesis yakni

metode WMA diduga dapat memberikan Peramalan untuk persediaan barang pada perusahaan farmasi.