

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian teori yang digunakan sebagai landasan dalam penelitian. Kajian teori mencakup konsep-konsep yang berkaitan dengan sistem informasi, penjualan, prediksi, *Time Series*, *regresi linear*, *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Mean Squared Error* (MSE), dan *System Usability Scale* (SUS). Selain itu, pada bab ini juga dibahas penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi dan pendukung penelitian yang dilakukan.

A. Kajian Teoritis

1. Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) dapat berupa kombinasi terorganisir dari orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, sumber daya, dan informasi dalam suatu organisasi (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol dalam suatu organisasi (Aissy Rafiatunnisa & Noviani, 2025).

Pengertian sistem informasi adalah komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian dan untuk memberikan gambaran aktivitas di dalam perusahaan. Sedangkan sistem informasi menurut Hall merupakan serangkaian prosedurformal di mana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan ke para pengguna

(Hasibuan et al., 2025). Adapun Sistem informasi merupakan suatu kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain yang membentuk satu kesatuan di dalam suatu organisasi, yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. Sistem informasi dibutuhkan suatu organisasi untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi (Kesuma & Hita, 2026).

Lebih lanjut informasi yang dihasilkan berasal dari pengolahan data yang terstruktur yaitu data yang memenuhi fungsi Keabsahan formal yaitu telah melalui prosedur pembuatan dan pengumpulan data yang benar artinya jelas otorisasinya dan secara yuridis sah, dan Keabsahan material dalam arti data tersebut telah mewakili suatu transaksi keuangan yang terjadi dan benar pula (Susanti, 2024).

2. Data Penjualan

Data berasal dari bahasa latin yaitu "datum" yang berarti fakta, kenyataan, kejadian, atau peristiwa. Jadi data adalah fakta dasar yang mewakili suatu kejadian. Data diproses oleh sistem komputer untuk menghasilkan informasi. Inilah alasan utama keberadaan komputer. Data dapat berupa angka dalam berbagai bentuk (Purba, 2015).

Salah satu komponen dalam pengolahan data yang diperlukan adalah merupakan program aplikasi (program komputer) yang mana berisikan

sederetan instruksi yang disusun dan dapat diterima oleh computer (AlBahra bin ladjamudin, 2005). Jadi pengolahan data adalah proses untuk melakukan manipulasi dari pemakaian data agar menghasilkan informasi yang diperlukan. Secara umum pengolahan data terdiri dari tiga langkah, yaitu:

- a) Input (pemasukan data)
- b) Proses (pengolahan Data)
- c) Output (hasil keluaran berupa informasi)

3. *Forecasting* atau peramalan

Forecasting adalah metode yang digunakan untuk mempelajari data historis dengan tujuan memperkirakan kondisi yang mungkin terjadi di masa depan, dengan mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhinya. Salah satu konsep yang sering dipakai dalam pendekatan ini adalah kointegrasi, yang membantu melihat apakah ada hubungan jangka panjang antara satu variabel dengan variabel lainnya. Secara umum, *forecasting* terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu tren, pola musiman, pola siklis, serta fluktuasi acak yang sifatnya sulit diprediksi (Jaya et al., 2025). *Forecasting* atau peramalan merupakan suatu proses memperkirakan kejadian yang akan datang berdasarkan data historis yang dimiliki pada periode sebelumnya. *Forecasting* digunakan untuk membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan kegiatan operasional maupun strategi bisnis di masa mendatang. Dalam dunia bisnis, *forecasting* memiliki peranan penting karena dapat

membantu perusahaan dalam memperkirakan tingkat penjualan, menentukan jumlah persediaan barang, serta mengurangi risiko kerugian akibat ketidakpastian permintaan konsumen.

Proses *forecasting* dilakukan dengan menganalisis pola data yang terjadi pada periode sebelumnya sehingga dapat diketahui kemungkinan nilai yang akan terjadi pada periode berikutnya. Hasil *forecasting* dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan strategi perusahaan seperti pengadaan barang, perencanaan produksi, dan pengelolaan stok barang. Dengan adanya *forecasting*, perusahaan dapat meminimalkan terjadinya kekurangan maupun penumpukan stok barang. Dalam penelitian ini, *forecasting* digunakan untuk memprediksi penjualan dan stok barang pada Candi Surya menggunakan pendekatan *Time Series* dan metode *regresi linear*. Hasil prediksi yang diperoleh nantinya dapat membantu perusahaan dalam melakukan perencanaan operasional secara lebih efektif dan efisien.

4. Analisis Time Series

Analisis *Time Series* adalah analisis yang dilakukan berdasarkan data atau pengamatan yang berorientasi pada waktu atau kronologis pada variable yang diamati (Prasetya et al., 2020). Analisis ini sangat berguna pada data yang perubahannya dipengaruhi oleh waktu atau pengamatan sebelumnya. Dalam pengembangannya Analisis *Time Series* banyak digunakan di beberapa bidang seperti bidang ekonomi, bidang keuangan, bidang transportasi dan masih banyak lagi. Untuk membuat model yang cocok untuk meramalkan data terdapat beberapa

tahapan proses dalam analisis *Time Series* yaitu: *Stasioneritas* data, *Parameter Estimation*, *Model Specification*, *Model Checking*, *Unit Root Test*, dan *Forecasting*. *Stasioneritas* data adalah kondisi di mana rata-rata, varians, dan kovarians suatu data tidak berubah sepanjang waktu. Data yang tidak stasioner perlu melalui proses differencing terlebih dahulu agar bisa dianalisis lebih lanjut, *Parameter estimation* adalah proses mencari nilai parameter terbaik dari model yang telah ditentukan, sehingga model dapat menggambarkan data historis dengan tingkat kesalahan yang seminimal mungkin, *Model specification* adalah tahap menentukan bentuk model yang sesuai dengan pola data, biasanya dengan melihat plot *Autocorrelation Function* (*ACF*) dan *Partial Autocorrelation Function* (*PACF*) untuk menentukan orde *Autoregressive* (AR) dan *Moving Average* (*MA*) yang tepat, *Model checking* adalah tahap pengujian kelayakan model dengan menganalisis residualnya, untuk memastikan residual tersebut bersifat acak (*white noise*) dan tidak menyisakan pola tertentu. *Unit root test* adalah uji statistik formal untuk mengetahui apakah data memiliki akar unit, yang menjadi indikator apakah data tersebut stasioner atau tidak, sebagai pelengkap dari pengujian stasioneritas secara visual. *Forecasting* adalah tahap akhir berupa penggunaan model yang sudah dinyatakan layak untuk meramalkan nilai data di masa depan, lengkap dengan tingkat akurasi dan ketidakpastiannya. Namun pada penelitian ini proses *forecasting* dilakukan menggunakan metode *Regresi Linear*. Adapun persamaan yang di gunakan menghitung nilai b (kemiringan garis

prediksi) ditunjukkan pada (2.1) dan menghitung nilai a (nilai awal prediksi) ditunjukkan pada (2.2), kemudian persamaan Regresi Linear ditunjukkan pada (2.3)

$$b = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum y)x^2} \quad (2.1)$$

Keterangan dari persamaan (2.1) nilai b adalah huruf n menunjukkan banyaknya data yang digunakan dalam perhitungan. Simbol $\sum X_y$ merupakan jumlah dari hasil perkalian antara variabel X dan variabel Y pada setiap data. Simbol $\sum x$ menyatakan jumlah keseluruhan nilai pada variabel X, sedangkan $\sum y$ menyatakan jumlah keseluruhan nilai pada variabel Y. Adapun simbol $\sum x^2$ menunjukkan jumlah dari kuadrat masing-masing nilai variabel X.

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n} \quad (2.2)$$

Keterangan dari persamaan (2.2) nilai a adalah huruf a menunjukkan nilai konstanta atau nilai awal dari persamaan regresi, sedangkan huruf b menunjukkan koefisien *regresi* atau kemiringan garis (*slope*). Simbol $\sum X$ menyatakan jumlah keseluruhan nilai pada variabel X, sedangkan $\sum Y$ menyatakan jumlah keseluruhan nilai pada variabel Y. Adapun huruf n menunjukkan banyaknya data yang digunakan dalam perhitungan.

$$Y = a + bX \quad (2.3)$$

Keterangan dari persamaan (2.3) *Regresi Linear* adalah huruf Y menunjukkan nilai prediksi yang akan dicari, huruf a menunjukkan nilai konstanta atau nilai awal, dan huruf b menunjukkan koefisien regresi atau

kemiringan garis (slope). Adapun huruf X menunjukkan periode atau variabel bebas yang digunakan dalam perhitungan prediksi.

5. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat kesalahan relative dengan menyajikan dalam bentuk persentase (Kurniawan et al., 2025). Akan tetapi, metode ini memiliki keterbatasan, yaitu tidak dapat digunakan apabila nilai data aktual bernilai nol. Selain itu, MAPE juga berpotensi menghasilkan nilai yang kurang akurat ketika digunakan pada data dengan nilai aktual yang sangat kecil. Adapun persamaan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dapat dilihat pada persamaan 2.4

$$MAPE \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{Y_t - \hat{Y}_t}{Y_t} \right| \times 100\% \quad (2.4)$$

Keterangan dari persamaan (2.4) MAPE adalah huruf n menunjukkan jumlah data yang digunakan dalam perhitungan. Notasi Y_t menunjukkan nilai aktual pada periode ke-t, sedangkan Y'_t menunjukkan nilai hasil prediksi pada periode ke-t. Adapun komponen $|(Y_t - Y'_t)/Y_t| \times 100\%$ menunjukkan nilai absolut persentase kesalahan prediksi pada setiap periode, yang kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah data untuk mendapatkan nilai rata-rata persentase kesalahan (MAPE).

6. Mean Squared Error (MSE)

Mean Squared Error (MSE) merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengukur kualitas suatu gambar (Fatkurrohman et al., 2026). Metrik ini termasuk dalam metode referensi penuh, yaitu

membutuhkan data gambar asli sebagai pembanding. Nilai MSE yang semakin mendekati nol menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh semakin baik karena perbedaan antara gambar asli dan gambar hasil semakin kecil. MSE dihitung berdasarkan rata-rata kuadrat dari kesalahan yang terjadi. Selain itu, nilai MSE mencakup gabungan antara varians dan bias dari suatu penaksir. Pada kondisi penaksir tidak memiliki bias, nilai MSE sama dengan varians penaksir tersebut. Adapun persamaan Mean Squared Error (MSE) dapat di lihat pada persamaan 2.5

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2 \quad (2.5)$$

Keterangan dari persamaan (2.5) *MSE* adalah huruf *n* menunjukkan jumlah data yang digunakan dalam perhitungan. Notasi Y_t menunjukkan nilai aktual pada periode ke-*t*, sedangkan $\hat{Y}_t$ menunjukkan nilai hasil prediksi pada periode ke-*t*. Adapun komponen $(Y_t - \hat{Y}_t)^2$ menunjukkan kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi pada setiap periode, yang kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah data untuk mendapatkan nilai rata-rata kesalahan kuadrat (MSE).

7. Flowchart

Flowchart adalah alat visual yang memperlihatkan alur kerja sistem secara terorganisir untuk mempermudah pemahaman, analisis, serta komunikasi dalam proses pengembangan (Harahap, 2017). Dengan demikian, Flowchart dapat dipahami sebagai representasi grafis yang digunakan untuk menyederhanakan pemahaman terhadap proses sistem dan mendukung komunikasi selama proses pengembangan berlangsung.

Dalam mengembangkan website musrenbang penulis juga menggunakan flowchart agar alur yang akan di kerjakan menjadi mudah. Flowchart merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan urutan langkah atau alur suatu proses secara sistematis dalam menjalankan sebuah program maupun prosedur kerja. Dengan adanya flowchart, proses analisis, perancangan, hingga pengkodean dapat dilakukan dengan lebih terstruktur sehingga memudahkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu, flowchart juga berperan sebagai alat bantu untuk mengevaluasi setiap tahapan proses agar lebih mudah dipahami dan diperbaiki apabila ditemukan kesalahan.

Secara umum, flowchart adalah diagram alur yang menggambarkan Langkah Langkah atau proses yang terjadi dalam suatu sistem secara keseluruhan disajikan dalam bentuk diagram yang menggunakan berbagai simbol grafis untuk merepresentasikan setiap aktivitas atau langkah dalam suatu proses. Setiap simbol memiliki fungsi tertentu yang saling terhubung sehingga membentuk alur kerja yang jelas dan mudah diikuti. Oleh karena itu, flowchart dapat diartikan sebagai representasi visual yang menggambarkan urutan kegiatan atau prosedur dalam suatu sistem dengan tujuan tertentu. Penggunaan flowchart sangat bermanfaat karena mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai jalannya suatu proses, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami hubungan antar langkah dari awal hingga akhir proses. (Tsinanto, 2024).

Tabel 2. 1 *Flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi	Simbol	Nama	Fungsi
	Flow	Simbol yang di gunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini di sebut juga connecting line		Simbol manual input	Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Terminal	Simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		Simbol preparation	Untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan di gunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage
	Connector	Simbol untuk keluar masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama		Simbol predefine	Untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/ prosedure
	Connector	Simbol untuk keluar masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda		Simbol display	Simbol yang menyatakan peralatan output yang di berasal dari disk atau disimpan ke disk
	Processing Symbol	Simbol untuk menunjukan pengolahan yang di lakukan oleh komputer		Simbol disk and on-line storage	Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau di simpan ke disk
	Simbol Manual Operation	Simbol yang menunjukan pengolahan yang tidak di lakukan oleh komputer		Magnetik tape unit	Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik
	Simbol input ouput	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jennis peralatanya		Punch card	Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output di tulis ke kartu
	Simbol Decesion	Simbol pilihan proses berdasarkan kondisi yang ada		Simbol dokumen	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak ke kertas

8. UML (Unified Modeling Language)

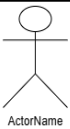
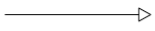
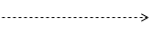
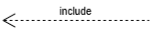
Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk memodelkan dan menggambarkan struktur serta perilaku sistem perangkat lunak. UML menyediakan berbagai jenis diagram yang merepresentasikan komponen sistem, hubungan antar objek, dan alur proses dalam pengembangan perangkat lunak (Pangestu & Voutama, 2024). Di samping itu, UML efektif digunakan dalam mentransfer pengetahuan antar pengembang, sehingga membantu menjaga konsistensi pemahaman terhadap sistem yang dibangun. Diagram UML terdiri dari beberapa pemodelan, di antaranya

a) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah deskripsi suatu fungsi yang ada di dalam sebuah sistem jika dilihat dari pandangan pengguna sistem. Jenis

diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan fungsi-fungsi sistem berdasarkan perspektif pengguna. Diagram pada tabel 2.2 memperlihatkan peran aktor luar dan bagaimana mereka berinteraksi dengan sistem, tanpa merinci proses teknis di dalamnya (Widyatmoko & Pamungkas, 2022).

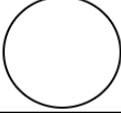
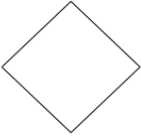
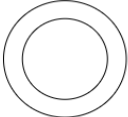
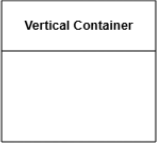
Tabel 2. 2 *Use Case*

Gambar	Nama	Keterangan
	Aktor	Mewakili peran orang , sistem yang lain , atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	Use Case	Abstraksi dan interaksi sistem dan aktor
	Association	Abstraksi dengan penghubung antar aktor dengan use case
	Generalisasi	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Include	Menunjukkan suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Extends	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsionalitas dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

b) *Activity Diagram*

Activity Diagram adalah diagram yang digunakan untuk memodelkan aliran aktivitas dalam sistem, baik dari sisi proses bisnis maupun perilaku sistem itu sendiri. Salah satu diagram perilaku dalam UML yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau proses bisnis dari suatu sistem secara visual. Diagram pada tabel 2.3 menggambarkan urutan aktivitas, titik keputusan, dan percabangan yang terjadi dalam sebuah proses (Aurellia et al., 2023).

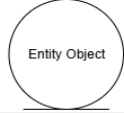
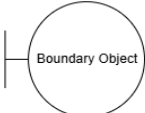
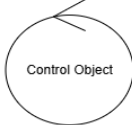
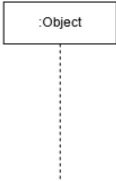
Tabel 2. 3 *Acticity Diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	Status Awal	Sebuah diagram aktivasi memiliki sebuah status awal
	Aktivasi	Aktivitas yang di lakukan sistem , aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan/ Decision	percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih satu aktivitas lalu di gabungkan jadi satu
	Penggabungan/ join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu di gabungkan jadi satu
	Status Akhir	status akhir yang di lakukan sistem sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

c) *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah jenis diagram dalam UML yang di gunakan untuk memodelkan perilaku sistem dari perspektif analisi, terutama dari sudut pandang actor. Diagram UML yang menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam suatu proses atau *use case*. Diagram pada tabel 2.4 menunjukkan aliran pesan dari pengguna ke sistem secara terstruktur, sehingga mempermudah visualisasi alur kerja secara kronologis (Peter & Bagus Mulyawan, 2025).

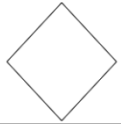
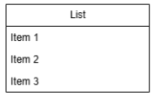
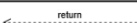
Tabel 2. 4 *Sequence Diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	Entry Objek	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
	Boundary Class	menangani komunikasi antar lingkungan sistem
	Control Class	bertanggung jawab terhadap kelas kelas terhadap objek yang berisi logika
	Recursive	pesan untuk dirinya
	Activation	mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	Life Line	komponen yang di gunakan garis putus terhubung dengan objek

d) *Class Diagram*

Class Diagram merupakan salah satu jenis diagram struktur dalam UML yang di gunakan untuk memodelkan struktur sitem sistem secara statis. Komponen utama dalam pemodelan sistem berbasis objek, yang menyajikan representasi visual mengenai struktur dan keterkaitan antar objek dalam sistem. Diagram pada tabel 2.5 berperan sebagai cetak biru dalam tahap implementasi khususnya dalam pemrograman berorientasi objek (Affandi et al., 2026).

Tabel 2. 5 *Class Diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	Generalization	Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (ancestor)
	Nary Association	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek
	Class	Himpunan dari objek yang berbagai atribut serta operasi yang sama
	Collaboration	Deskripsi dan urutan aksi aksi yang di tampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil terstruktur bagi suatu actor
	Realization	Operasi yang benar benar di lakukan oleh suatu objek
	Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi ada suatu elemen mandiri (independent) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek yang lainnya

9. Metode Pengujian Sistem

Dalam tahapan pengujian ini penulis menggunakan metode pengujian *blackbox testing*. *Black Box Testing* adalah metode pengujian perangkat lunak dari segi fungsionalitas dengan cara memberikan masukan dan mengamati keluaran yang dihasilkan untuk memastikan apakah sistem bekerja sesuai dengan rancangan atau kebutuhan yang diharapkan (Puspitarani, 2026). Pengujian ini tidak menilai struktur kode maupun desain internal, melainkan berfokus pada kesesuaian antara input dan output yang dihasilkan. Tujuan dari pengujian *Black Box Testing* adalah untuk mengetahui apakah fungsi yang terdapat dalam perangkat lunak telah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam pengujian *Black Box Testing*, tingkat keberhasilan

sistem dapat diukur berdasarkan jumlah skenario pengujian (*test case*) yang berhasil dijalankan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Persentase keberhasilan pengujian diperoleh dengan membandingkan jumlah *test case* yang berhasil (*pass*) dengan jumlah seluruh *test case* yang diuji. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase keberhasilan pengujian di tunjukan pada (2.5)

$$\text{Persentasi keberhasilan} = \frac{\text{jumlah Test Case Pass}}{\text{jumlah seluruh Test Caser}} \times 100\% \quad (2.5)$$

- a. Jumlah *Test Case Pass* = jumlah skenario pengujian yang berhasil sesuai hasil yang di harapkan
- b. Jumlah Seluruh *Test Case* = total seluruh skenario pengujian yang di lakukan.
- c. 100% = nilai persentase keberhasilan pengujian sistem.

B. Kajian Empiris

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Naufal Ferdiansyah Hadju berfokus pada pengembangan aplikasi prediksi penjualan berbasis website dengan memanfaatkan metode time series, yaitu *Least Square* dan *Single Exponential Smoothing*. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu pelaku usaha dalam memperkirakan jumlah penjualan berdasarkan data historis agar dapat meminimalkan terjadinya penumpukan maupun kekurangan stok. Sistem yang dibangun bersifat umum sehingga dapat digunakan pada berbagai jenis usaha, serta dikembangkan berbasis web untuk meningkatkan kemudahan

akses dan fleksibilitas penggunaan. Namun demikian, penelitian ini masih terbatas pada penerapan metode statistik sederhana dan belum mengarah pada pengembangan sistem yang mendukung pengambilan keputusan secara menyeluruh (Naufal et al., 2022).

Penelitian selanjutnya oleh Khamid dan Suyatno mengembangkan sistem informasi peramalan penjualan berbasis web pada industri Songkok Palapa dengan menggunakan beberapa metode *time series*, seperti *Least Square*, *Moving Average*, dan *Exponential Smoothing*. Penelitian ini menitik beratkan pada perbandingan beberapa metode untuk memperoleh tingkat akurasi peramalan yang lebih baik, sehingga dapat membantu dalam menentukan strategi penjualan dan pengelolaan stok. Sistem yang dihasilkan diharapkan mampu mendukung proses pengambilan keputusan terkait jumlah produksi dan persediaan barang. Akan tetapi, pendekatan yang digunakan masih tergolong konvensional dan belum mengintegrasikan teknologi yang lebih modern dalam meningkatkan kualitas prediksi (Khamid & Suyatno, 2021).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Rahmat Ridwan mengembangkan sistem inventori berbasis web yang dilengkapi dengan fitur prediksi penjualan menggunakan metode *Time Series Forecasting* berbasis *Long Short-Term Memory* (LSTM). Pendekatan ini menunjukkan adanya perkembangan ke arah penggunaan teknologi kecerdasan buatan untuk meningkatkan akurasi hasil prediksi. Sistem yang dibangun juga memiliki fitur yang lebih lengkap, seperti monitoring stok, peringatan stok minimum, serta pengelolaan data yang terintegrasi. Meskipun demikian,

penelitian ini masih lebih berfokus pada implementasi sistem dan tingkat akurasi prediksi, serta belum secara mendalam mengkaji pemanfaatan hasil prediksi sebagai dasar pengambilan keputusan strategis (Rahmat & Tundjungsari, 2025).

Berdasarkan ketiga penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa persamaan yang menonjol. Seluruh penelitian menggunakan pendekatan *time series* dengan memanfaatkan data historis sebagai dasar dalam melakukan prediksi penjualan. Selain itu, sistem yang dikembangkan pada ketiga penelitian tersebut berbasis web dengan tujuan untuk mempermudah pengelolaan data dan mendukung aktivitas bisnis, khususnya dalam mengantisipasi terjadinya kelebihan maupun kekurangan stok. Hasil yang dihasilkan umumnya berupa nilai prediksi penjualan pada periode tertentu yang dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan bisnis.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, terdapat perbedaan yang cukup jelas baik dari segi domain penelitian maupun teknologi yang digunakan. Penelitian oleh (Naufal et al., 2022) berfokus pada pengembangan sistem informasi peramalan penjualan yang bersifat umum dan dapat diterapkan pada berbagai jenis usaha, sehingga tidak terikat pada satu bidang tertentu. Sementara itu, penelitian oleh Abdul Khamid (2021) lebih mengarah pada domain yang spesifik, yaitu industri songkok, dengan tujuan membantu proses produksi dan pengelolaan stok pada usaha tersebut. Berbeda dengan kedua penelitian tersebut, penelitian oleh Ridwan Rahmat dan Vitri Tundjungsari (2025) memiliki cakupan yang lebih luas karena tidak hanya berfokus pada

peramalan penjualan, tetapi juga mengintegrasikan sistem inventori secara menyeluruh dalam konteks perusahaan, sehingga lebih mendekati sistem berbasis enterprise.

Selain perbedaan domain, terdapat pula perbedaan dalam penggunaan teknologi yang digunakan dalam masing-masing penelitian. Penelitian oleh Muhammad Naufal Ferdiansyah Hadju (2022) dan Abdul Khamid (2021) masih menggunakan teknologi berbasis web dengan pendekatan metode statistik konvensional seperti *Least Square*, *Moving Average*, dan *Exponential Smoothing* dalam proses peramalan. Teknologi yang digunakan cenderung sederhana dan lebih menitikberatkan pada implementasi sistem serta perbandingan metode. Di sisi lain, penelitian oleh Ridwan Rahmat dan Vitri Tundjungsari (2025) telah mengadopsi teknologi yang lebih modern dengan memanfaatkan machine learning, khususnya metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang diimplementasikan menggunakan framework seperti *TensorFlow*. Hal ini menunjukkan adanya perkembangan teknologi dari metode konvensional menuju pendekatan berbasis kecerdasan buatan untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas prediksi penjualan.

Meskipun demikian, masih terdapat beberapa keterbatasan dan peluang pengembangan yang dapat diidentifikasi dari penelitian-penelitian sebelumnya. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan metode time series konvensional dan belum banyak mengkombinasikannya dengan metode modern seperti machine learning secara menyeluruh. Selain itu, sistem yang dikembangkan umumnya hanya berfungsi sebagai alat prediksi

dan belum berkembang menjadi sistem pendukung keputusan yang mampu memberikan rekomendasi secara otomatis. Keterbatasan lainnya juga terlihat pada penggunaan data yang masih terbatas dan belum real-time, serta metode evaluasi yang masih sederhana. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan penelitian yang mampu mengintegrasikan metode yang lebih canggih dan menghasilkan sistem yang lebih adaptif serta mampu mendukung pengambilan keputusan secara optimal.

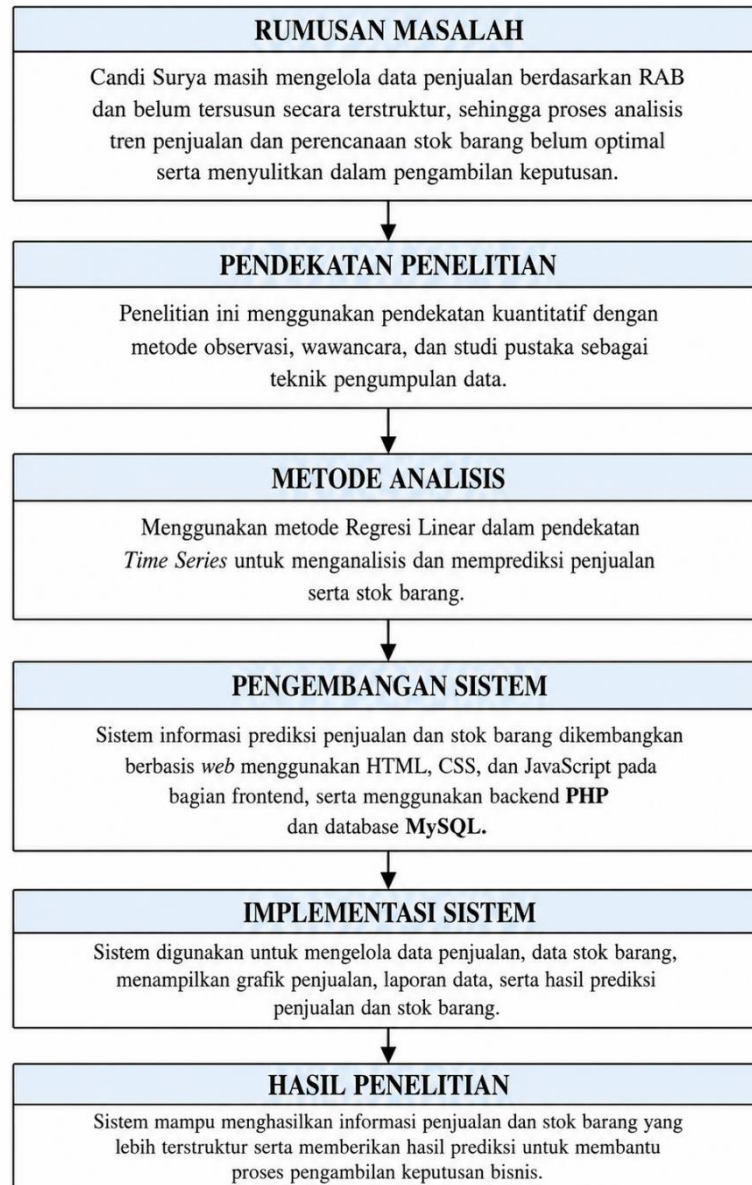
C. Kerangka Berpikir

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong perusahaan untuk memanfaatkan sistem berbasis komputer dalam mengelola data secara lebih efektif dan efisien. Dalam kegiatan bisnis, khususnya pada bidang penjualan, pengelolaan data yang baik sangat dibutuhkan untuk mengetahui perkembangan usaha serta mendukung proses pengambilan keputusan. Namun, pada kondisi di lapangan, pengelolaan data penjualan masih banyak dilakukan secara manual dan belum terstruktur, sehingga menyulitkan dalam proses pencarian data, pembuatan laporan, serta analisis data penjualan.

Pada Candi Surya, pengelolaan data penjualan masih mengandalkan data (Rencana Anggaran Biaya) RAB yang belum tersusun secara sistematis dalam bentuk laporan penjualan. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam mengetahui tren penjualan dari waktu ke waktu serta belum adanya kemampuan untuk melakukan prediksi penjualan di masa mendatang. Padahal, data penjualan

yang tersusun secara berkala sebenarnya dapat dianalisis menggunakan pendekatan *Time Series* untuk mengetahui pola dan kecenderungan data.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi berupa rancang bangun sistem informasi penjualan yang mampu mengelola data secara terstruktur dan terintegrasi. Sistem ini dirancang untuk mengolah data penjualan menjadi informasi yang berguna serta menerapkan metode regresi linear sebagai bagian dari analisis *Time Series* guna menghasilkan prediksi penjualan. Dengan adanya sistem tersebut, diharapkan perusahaan dapat memperoleh informasi yang akurat mengenai kondisi penjualan serta mampu melakukan perencanaan yang lebih baik berdasarkan hasil prediksi yang dihasilkan. Adapun bagian kerangka berpikir pada penelitian ini di tunjukan pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir