

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Toko Gelora yang berlokasi di Mahato Bandar Selamat km 24 merupakan salah satu toko yang bergerak dalam bidang penjualan *furniture* atau mebel. *Furniture* adalah perlengkapan rumah yang mencakup semua barang seperti kursi, meja dan lemari. *Furniture* akan terasa fungsinya jika tidak ada di rumah. Banyaknya kebutuhan akan hal itu, banyak terdapat perusahaan pembuat *furniture*. Perusahaan *furniture* tentu saja kaitannya dengan proses produksi barang. Sehingga strategi produksinya harus disiasati, agar toko *furniture* dapat memproduksi barang secara optimal dan keuntungan diperoleh dengan maksimal. Permasalahan yang umum dihadapi oleh para manajer adalah bagaimana meramalkan penjualan barang di masa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Peramalan tersebut sangat berpengaruh pada keputusan para manajer untuk menentukan jumlah produksi barang yang harus disediakan oleh perusahaan. Dalam usaha agar mendapat harga yang bersaing maka perusahaan harus mampu mengatur kesediaan barang yang dimilikinya sehingga terjadi keseimbangan antara permintaan (*demand*) dan stok barang yang ada (*supply*). Hal ini sangatlah penting sehingga barang tidak menumpuk di gudang, terjadi kekurangan barang dan penumpukan modal.

Seperti yang terjadi di toko Gelora, dimana permasalahan berupa penentuan jumlah persediaan yang masih manual serta persediaan barang yang bergantung kepada permintaan dari konsumen, hal ini akan menyulitkan untuk menentukan jumlah persediaan tiap bulannya. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, pihak toko, dalam hal ini manajer, hendaknya dapat membuat suatu keputusan yang tepat untuk memilih berapa banyak jumlah produk yang disediakan untuk mengoptimalkan keuntungan suatu toko.

Forecasting (peramalan) adalah teknik yang digunakan untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan menggunakan data referensi dari masa lalu untuk meminimalkan pengaruh ketidakpastian [1].

Metode *trend moment* merupakan suatu sistem peramalan penjualan yang dapat membantu perusahaan dalam meminimalkan biaya pengadaan barang untuk dijual karena dapat mengetahui periode penjualan yang akan datang [2].

Maka dengan ini apabila metode *trend moment* diterapkan di toko Gelora dalam proses perencanaan jumlah barang yang harus disediakan maka pihak perusahaan diharapkan lebih terbantu dalam penjadwalan produksi, dan dapat mengurangi ketidaktepatan angka produksi. sehingga dapat mengoptimalkan keuntungan suatu perusahaan tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka akan di lakukan penelitian dengan judul **“Peramalan Penjualan *Furniture* Pada Toko Gelora Menggunakan Metode *Trend Moment* Berbasis Web”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pemilihan judul, maka yang menjadi permasalahan adalah :

1. Bagaimana membantu toko Gelora dalam memprediksi penjualan *furniture* tersebut ?
2. Bagaimana menerapkan metode *trend moment* dalam memprediksi penjualan *furniture* ?
3. Bagaimana menghasilkan aplikasi peramalan penjualan *furniture* pada toko Gelora menggunakan metode *trend moment* berbasis web ?

1.3 Batasan Masalah

Karena keterbatasan waktu dan pengetahuan penulis, maka batasan-batasan penelitian ini sebagai berikut :

1. Peramalan penjualan *furniture* ini hanya di toko Gelora Bandar Selamat Km 24 Mahato Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu.
2. Perancangan aplikasi ini menggunakan model *uml*.
3. Input data berupa data penjualan *furniture* tahun 2022 dan 2023.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini *php, css, html, java script* dan *sql*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu toko Gelora dalam memprediksi penjualan *furniture*.
2. Menerapkan metode *trend moment* dalam peramalan penjualan *furniture*.
3. Menghasilkan aplikasi peramalan penjualan *furniture* pada Toko Gelora menggunakan metode *trend moment* berbasis web.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan sistem ini yaitu :

1. Mempermudah pemilik perusahaan untuk menentukan jumlah persediaan barang yang harus disediakan oleh perusahaan.
2. Mengetahui penerapan metode *trend moment* dalam peramalan penjualan *furniture*.
3. Mengetahui pembuatan aplikasi peramalan penjualan *furniture* menggunakan metode *trend moment*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan peramalan, penjualan, *furniture*, *trend moment*, web, alat bantu perancangan aplikasi, bahasa pemrograman, alat bantu pemrograman, dan penelitian terdahulu.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi kerangka penelitian yang diusulkan dalam pengembangan sistem dengan tujuan mampu menjadi pemandu didalam pengembangan proyek, dan menyediakan solusi kepada statement masalah.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis dan perancangan aplikasi peramalan penjualan *furniture* pada Toko Gelora menggunakan metode *trend moment* berbasis web.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi hasil rancangan ke-kode program dan hasil pengujian perangkat lunak, serta analisa terhadap hasil pengujian.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan aplikasi atau penelitian selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Peramalan

Telah banyak teori yang membahas tentang peramalan salah satunya, peramalan adalah data di masa lalu yang digunakan untuk keperluan estimasi data yang akan datang. Peramalan atau *forecasting* merupakan bagian terpenting bagi setiap perusahaan ataupun organisasi bisnis dalam setiap pengambilan keputusan manajemen. Peramalan itu sendiri bisa menjadi dasar bagi perencanaan jangka pendek, menengah maupun jangka panjang suatu perusahaan. Ramalan pada dasarnya merupakan dugaan atau perkiraan mengenai terjadinya suatu kejadian atau peristiwa di waktu yang akan datang [3]. proses untuk memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa yang akan datang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu, dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa disebut juga dengan *forecasting* (peramalan) [4].

Dalam penelitian yang dibuat oleh Salsabila Putri Fauzani dan Depriwana Rahmi (2023) yang berjudul “Penerapan Metode ARIMA dalam Peramalan Harga Produksi Karet di Provinsi Riau” menyatakan bahwa peramalan (*forecasting*) adalah ilmu pengetahuan yang berfungsi untuk memprediksi atau memperkirakan serta sebagai landasan dalam merencanakan, mengawasi, serta pengambilan keputusan terhadap apa yang terjadi di masa depan secara sistematis dan pragmatis berdasarkan nilai yang diketahui dari data data masa lalu. [5].

Sedangkan, dalam penelitian yang dibuat oleh Nara Puspita, Dkk (2023) yang berjudul “Implementasi *Forecasting* Penjualan Obat Menggunakan Metode *Straight Line Model* Pada Apotek Ficus Bengkulu” menyatakan bahwa, *Forecasting* atau prediksi ialah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil [6].

Maka bisa disimpulkan bahwa peramalan ialah suatu teknik analisis menggunakan data di masa lalu sebagai input untuk membuat perkiraan informasi dalam menentukan estimasi data yang akan datang.

2.1.1 Langkah-Langkah Peramalan

Dalam peramalan agar mendapatkan hasil peramalan yang efektif dan efisien maka terdapat langkah-langkah dalam peramalan yang harus dilakukan pada proses tersebut. Menurut [7], proses peramalan terdiri dari 7 (tujuh) langkah dasar yaitu :

1. Menentukan tujuan dari peramalan.
2. Memilih unsur apa yang akan diramal.
3. Menentukan horizon waktu peramalan.
4. Memilih tipe model peramalan.
5. Mengumpulkan data yang diperlukan untuk melakukan peramalan.
6. Membuat peramalan.
7. Memvalidasi dan menetapkan hasil peramalan

2.1.2 Prinsip Peramalan

Menurut [6], prinsip-prinsip peramalan yang perlu dipertimbangkan adalah :

1. Peramalan melibatkan kesalahan (*error*), peramalan akan hanya mengurangi ketidakpastian tetapi tidak menghilangkannya.
2. Peramalan sebaiknya memakai tolak ukur kesalahan peramalan, pemakai harus tahu besar kesalahan, yang dapat dinyatakan dalam satuan unit atau persentase (*probability*) permintaan aktual akan jatuh dalam interval peramalan.
3. Peramalan famili produk lebih akurat dari pada peramalan produk individu (item).
4. Peramalan jangka pendek lebih akurat dari pada peramalan jangka panjang, karena peramalan jangka pendek, kondisi yang mempengaruhi

permintaan cenderung tetap atau berubah lambat, sehingga peramalan jangka pendek lebih akurat.

5. Jika memungkinkan coba melakukan perhitungan permintaan dari pada meramalkan permintaan.

2.2 Penjualan

Banyak peneliti mendefinisikan apa itu penjualan salah satunya, penjualan merupakan suatu usaha menjual produk atau jasa yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan. Penjualan adalah ujung tombak keberhasilan sebuah usaha karena dengan produsen mampu memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen maka konsumen akan terus menerus melakukan pembelian dan perusahaan akan memperoleh laba, laba yang diperoleh akan dipakai untuk proses persediaan selanjutnya dan untuk mengembangkan usaha [8]. Menyediakan barang agar pembeli tertarik dan melakukan pembelian atau transaksi disebut juga dengan penjualan [2].

Dalam penelitian yang dibuat oleh Fellanie Mayesa Putri (2022) yang berjudul “Tingkat Peramalan Penjualan Produk Bordir dan Sulaman Menggunakan Metode *Trend Moment*” menyatakan bahwa, penjualan adalah proses sosial manajerial dimana individu dan kelompok mendapatkan apa yang mereka butuhkan dan inginkan, menciptakan, menawarkan, dan menukar produk yang bernilai dengan pihak lain [9].

Sedangkan dalam penelitian yang dibuat oleh Andi Saputra, Dkk (2020) yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penjualan Case Study: Pt. X *Application Of Design And Building Sales System Case Study: Pt. X*” menyatakan bahwa, penjualan merupakan pembelian sesuatu (barang atau jasa) dari suatu pihak kepada pihak lainnya dengan mendapatkan ganti uang dari pihak tersebut [10]

Maka dapat disimpulkan bahwa penjualan merupakan kegiatan yang sering di lakukan oleh penjual dan pembeli dengan tujuan untuk mendapatkan laba atau keuntungan.

2.2.1 Jenis – Jenis Penjualan

Menurut [11], secara umum terdapat dua jenis penjualan yaitu penjualan tunai dan penjualan kredit. Tetapi sebenarnya penjualan memiliki beberapa jenis penjualan yaitu sebagai berikut :

1. Penjualan tunai
2. Penjualan kredit
3. Penjualan cicilan
4. Penjualan konsinyasi

2.2.2 Tujuan penjualan

Menurut [7], perusahaan pada umumnya mempunyai tiga tujuan umum dalam sebuah penjualan yaitu:

1. Ingin mencapai volume penjualan dengan target yang telah ditentukan oleh perusahaan
2. Ingin mendapatkan laba yang maksimal
3. Ingin menunjang pertumbuhan perusahaan

2.2.3 Cara-Cara Penjualan

Menurut [12], cara penjualan dibedakan menjadi :

1. Penjualan langsung merupakan cara penjualan di mana penjual langsung berhubungan atau berhadapan dengan calon pembeli atau pelangganya. Penjualan langsung dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :
 - a. Penjualan melalui toko yaitu dalam penjualan ini pembeli harus datang ke toko untuk mendapatkan kebutuhannya. Jadi, transaksi jual beli yang dilakukan oleh penjual dan pembeli terjadi di toko.
 - b. Penjualan di luar toko yaitu penjualan dapat dilakukan oleh penjual dari sebuah perusahaan, oleh para pedagang kaki lima, atau pun oleh

para penjaja keliling yang menawarkan barangnya ke rumah-rumah konsumen.

2. Penjualan tidak langsung, dalam praktek terdapat variasi “menjual” yang dilakukan oleh para penjual, yaitu tidak menggunakan individu atau tenaga-tenaga penjualan.” Penjualan tidak langsung dapat dilakukan dengan cara :
 - a. Penjualan melalui surat atau pos
 - b. Penjualan melalui telepon
 - c. Penjualan dengan mesin otomatis.

2.3 Peramalan Penjualan

Telah banyak teori yang membahas tentang peramalan penjualan salah satunya, peramalan penjualan adalah peramalan yang mengkaitkan berbagai asumsi yang berhubungan dengan tindakan-tindakan yang perlu diambil serta variable-variabel lain yang mempengaruhi permasalahan arus penjualan yang diperkirakan terjadi [13]. Peramalan penjualan merupakan salah satu kontributor keberhasilan sebuah perusahaan yaitu sebagai bagian fungsi manajemen. [14]. Perkiraan mengenai penjualan di masa yang akan datang di sebut juga dengan peramalan penjualan [15].

Peramalan penjualan ialah proses aktivitas memperkirakan produk yang hendak dijual pada waktu yang akan datang dalam kondisi tertentu serta dibuat berdasarkan data yang pernah terjadi serta ataupun mungkin hendak terjadi [15].

Dalam penelitian yang dibuat oleh Retno Widya Pramesti, Dkk (2022) yang berjudul “Penerapan Metode Peramalan (*Forecast*) Penjualan pada Dzikrayaat *Business Center* Ponorogo” menyatakan bahwa, Peramalan penjualan (*sales forecasting*) merupakan proses aktivitas memperkirakan produk yang akan dijual di masa mendatang dalam keadaan tertentu dan dibuat berdasarkan data yang pernah terjadi dan atau mungkin akan terjadi [12].

Jadi dapat disimpulkan bahwa peramalan penjualan adalah kegiatan penyusunan perkiraan tentang sifat atau ciri tertentu di masa yang akan datang.

2.4 Furniture

Telah banyak teori yang membahas tentang *furniture* salah satunya, *furniture* adalah istilah yang digunakan untuk perabot rumah tangga yang berfungsi

sebagai tempat penyimpanan barang, tempat duduk, tempat tidur, tempat mengerjakan sesuatu dalam bentuk meja atau tempat menaruh barang di permukaannya. Misalnya *furniture* sebagai tempat penyimpanan biasanya dilengkapi dengan : sofa, meja, kursi, lemari, dan lain-lain [16]. Selain pakaian dan makanan, *furniture* adalah kebutuhan sekunder. *furniture* dianggap sebagai barang bergerak dan sekali pakai yang bermanfaat untuk berbagai aktivitas manusia, seperti makan, tidur, bekerja, bermain, dan duduk [17].

Pengertian *furniture* secara umum adalah perlengkapan rumah yang mencakup semua barang seperti kursi, meja, dan lemari. *Furniture* memiliki fungsi yang banyak seperti tempat mengerjakan sesuatu, tempat meletakkan barang ataupun pakaian, tempat untuk beristirahat dan lainnya [18].

Jadi dapat disimpulkan bahwa *furniture* merupakan semua benda dan perlengkapan rumah yang ditempatkan di dalam ruangan untuk tujuan fungsional dan dekoratif.

2.4.1 Jenis-Jenis Furniture

Menurut [18], berdasarkan modelnya *furniture* terbagi menjadi 4 yaitu sebagai berikut :

1. Furniture Knockdown

Furniture knockdown adalah jenis *furniture* yang mudah dibongkar maupun dipasang kembali.

2. Furniture Mobile

Furniture mobile adalah *furniture* yang bisa bergerak dan mudah untuk dipindahkan. *Furniture* ini biasanya menggunakan roda di bagian kaki-kakinya

atau bawahnya. Contoh dari *furniture* mobile ini biasanya digunakan untuk meja komputer dan kursi kantor beroda.

3. *Furniture Built In*

Furniture built in adalah *furniture* yang tidak bisa dirubah atau permanen sehingga tak mudah untuk dipindahkan ataupun digeser. *Furniture* jenis ini biasanya dipasang mengikuti kondisi suatu ruangan dan memanfaatkan ruang semaksimal mungkin. *Furniture* ini cocok dipasang di sebuah rumah atau apartemen yang minimalis.

4. *Furniture Free Standing*

Furniture Free Standing adalah *furniture* nonpermanen sehingga bisa dipindahkan atau digeser. *Furniture* jenis ini paling mudah ditemukan dan paling banyak jumlahnya di pasaran. Sebagai contoh dari jenis ini adalah bath up.

2.5 Metode *Trend Moment*

Trend Moment merupakan metode untuk mencari garis *trend* dengan perhitungan statistika dan matematika tertentu guna mengetahui fungsi garis lurus sebagai pengganti garis patah-patah yang dibentuk oleh data historis perusahaan [3].

Menurut [2], Dalam penerapannya metode *trend moment* memiliki rumus sebagai berikut :

$$Y=a+bx$$

Penjelasan :

Y = nilai trend yang akan diramalkan

a = bilangan konstan

b = koefisien garis trend

X = indeks waktu

Rumus untuk menghitung nilai a dan b sebagai berikut :

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad (\text{Rumus 1})$$

$$a = \frac{(\sum Y) - b(\sum X)}{n} \quad (\text{Rumus 2})$$

$\sum X$: total kumulasi dari periode waktu

$\sum Y$: total kumulasi data penjualan

$\sum XY$: total kumulasi dari jumlah periode dikalikan dengan jumlah penjualan

n : total waktu (bulan)

Setelah metode trend moment digunakan untuk mencari nilai prediksi, rumus berikut akan digunakan untuk mengkoreksi pengaruh musim dengan menggunakan indeks musiman.

indek musim :

$$\frac{\text{Rata-rata penjualan bulan yang akan diramalkan}}{\text{rata-rata penjualan keseluruhan}}$$

Kemudian untuk mendapatkan hasil peramalan akhir setelah di pengaruhi indek musim maka dihitung kembali menggunakan rumus dibawah ini :

$$Y^* = \text{indeks Musim dikali } Y$$

Y^* = hasil ramalan dengan menggunakan metode trend moment yang telah dipengaruhi indeks musim.

$$Y = \text{hasil ramalan dengan menggunakan metode } trend\ moment.$$

Kelebihan dari metode *trend moment* terletak pada parameter X yang digunakan dalam perhitungan, sehingga data historis yang berjumlah genap atau ganjil tidak memiliki perbedaan. Selain itu nilai dalam parameter X selalu dimulai dari angka 0 sebagai urutan pertama. Sedangkan kelemahan metode *trend moment* terletak pada prinsip yang menyatakan bahwa metode ini mengutamakan produk yang bertahan minimal 1 tahun atau barang yang selalu diperlukan [4].

Menurut [9], analisa terhadap hasil data sampel akan digunakan untuk peramalan. Penyelesaian masalah menggunakan Metode *Trend moment* disajikan pada langkah pengolahan sebagai berikut :

- a. Menentukan paramater nilai X (waktu)

Nilai Parameter X selalu dimulai dari nol dan diurutkan berdasarkan bulan yang akan diteliti X adalah Indeks waktu (0,1,2,3...n)

b. Menentukan nilai XY

Menentukan nilai X^2 di mana parameter X dikuadratkan berdasarkan data historis masing- masing tahun.

c. Menentukan nilai XY

Menentukan nilai XY di mana fungsi Y merupakan data historis dari tingkat penjualan masing – masing tahun, dan X merupakan parameter yang sudah di tentukan tadi, selanjutnya ke duanya dikalikan.

d. Mencari nilai a dan b

Menentukan nilai a dan b, setelah mengetahui jumlah total dari fungsi Y, X, X^2 , dan XY, maka langkah selanjutnya adalah menentukan nilai b terlebih dahulu, dengan cara menggunakan persamaan dari rumus dan dilanjutkan dengan mencari nilai a dengan cara substitusi dan eliminasi.

e. Masukkan nilai a dan b ke rumus *Trend moment*

Nilai a dan b diimplementasikan ke dalam Metode *Trend Moment*.

f. Menghitung Index Musim

Menentukan indeks musim dari nilai trend yang didapatkan

2.5.1 Nilai Akurasi Prediksi

Menurut [19], ketetapan ramalan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam peramalan karna mengukur kesesuaian data yang ada dengan data peramalan, dalam penelitian ini peneliti melakukan perhitungan akurasi nilai peramalan dengan menghitung nilai kesalahan kuadrat rata-rata (*Mean Squared Error – MSE*), dan kesalahan persen mutlak rata-rata (*Mean Absolute Percentage Error – MAPE*).

1. *Mean absolute deviation (MAD)*

Metode untuk mengevaluasi metode peramalan digunakan jumlah dari kesalahan-kesalahan yang absolute. Dengan mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolute masing-masing kesalahan). *MAD*

berguna untuk mengukur kesalahan ramalan dalam unit yang sama sebagai deret asli. Nilai *MAD* dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$MAD = \sum \left(\frac{Actual - Forecast}{n} \right)$$

Actual : Data Nilai aktual

Forecast : Peramalan

n : Jumlah data

2. Mean Square Error (MSE)

Berdasarkan studi yang sudah lewat [20], mengatakan bahwa *Mean Square Error (MSE)* yang biasa disebut *MSE* merupakan metode yang berguna untuk mengukur besarnya kesalahan peramalan secara keseluruhan. *MSE* merupakan rata-rata perbandingan kuadrat antara nilai yang diramalkan serta nilai data asli. Sedangkan menurut [21], *Mean Square Error (MSE)* merupakan metode yang digunakan guna mengukur seberapa akurat sebuah model dalam meramalkan data. Cara kerjanya adalah dengan mencari selisih antara nilai aktual dan prediksi, lalu dibagi dengan total waktu data peramalan. Berikut adalah rumus dari *MSE* :

$$MSE = \sum \frac{(|Y_1 - Y_t|)^2}{n}$$

Y_1 : Nilai hasil aktual

Y_t : Nilai hasil prediksi

n : Jumlah data

3. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Reinhard, Dkk (2024), menyebutkan *MAPE* adalah salah satu metrik evaluasi kinerja yang umum digunakan dalam peramalan. *MAPE* mengukur rata-rata persentase kesalahan absolut antara nilai aktual dan nilai prediksi, dan umumnya digunakan untuk mengevaluasi kinerja model peramalan. Semakin rendah nilai *MAPE*, semakin baik kinerja model peramalan tersebut [22]. Untuk mengetahui seberapa besar *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*, bisa menggunakan suatu rumus yaitu :

$$MAPE = \frac{1}{n} * \sum \left(\frac{|Nilai aktual - nilai prediksi|}{nilai aktual} \right) * 100$$

Interpretasi nilai *MAPE* dapat dilihat dari interval nilainya sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Interval *MAPE*

<i>MAPE</i>	Keterangan
10 %	Sangat Baik
10 % - 20 %	Baik
20 % - 50 %	Cukup Baik
> 50 %	Kurang Baik

Sumber : [22]

2.6 Web

Berdasarkan studi yang sudah lewat [23], mengatakan bahwa *World Wide Web (WWW)* yang biasa disebut web merupakan suatu kumpulan informasi pada beberapa server komputer yang terhubung satu dengan yang lain dalam jaringan internet. Sedangkan menurut [24], Pengelolaan data sesuai dengan layar pengguna dan dikembangkan lagi menjadi *Responsive Web Design (RWD)*, yang dapat mengoptimalkan kegunaan dari web itu sendiri dengan tampilan yang dapat dikelola sesuai dengan layar pengguna dan dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja disebut juga dengan web.

Mengutip dari jurnal [25], Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi, teks, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkait dimana masing masing dihubungkan dengan jaringan jaringan halaman/*hyperlink*". web adalah sekumpulan halaman pada suatu domain internet yang dibuat dengan tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat di akses secara luas melalui halaman depan menggunakan sebuah *web browser* melalui *protocol* yang biasa disebut *http* atau *Hypertext Transfer Protocol*.

Dalam penelitian yang dibuat oleh Ahmad Syamsu Rijal (2020), yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru" menyatakan bahwa, web merupakan suatu

kumpulan informasi pada beberapa server komputer yang terhubung satu dengan yang lain dalam jaringan internet [23].

Maka bisa disimpulkan bahwa web adalah dasar dari seluruh internet yang memungkinkan digunakan untuk mengakses berbagai informasi, layanan, dan hiburan secara daring.

2.7 Data

Banyak peneliti mendefinisikan apa itu data, dalam proses pengambilan keputusan membutuhkan informasi, sementara untuk menghasilkan sebuah informasi membutuhkan data. Adapun pengertian data adalah bahan mentah yang perlu dilakukan pengolahan sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta sehingga dapat memberi manfaat bagi peneliti atau memberi gambaran kepada peneliti tentang kondisi atau suatu keadaan . Sedangkan informasi adalah sekumpulan data yang sudah diolah sehingga menghasilkan suatu analisa untuk digunakan oleh pihak yang membutuhkan [26]. Informasi yang masih perlu diolah dan belum mempunyai arti bagi penerimanya disebut juga dengan data [27].

Mengutip dari jurnal [28], berjudul “Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana” menyatakan bahwa, Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi.

Sedangkan dalam penelitian yang dibuat oleh Nawassyarif , Dkk (2020) Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi [28].

Secara kesimpulan data merupakan sekumpulan informasi atau juga keterangan-keterangan dari suatu hal yang diperoleh dengan melalui pengamatan atau juga pencarian ke sumber-sumber tertentu. Data yang diperoleh namun belum diolah lebih lanjut dapat menjadi sebuah fakta atau anggapan.

2.8 Pengolahan Data

Banyak peneliti mendefinisikan apa itu pengolahan data diantaranya Musdalifah Dkk, (2022), mengatakan di dalam jurnalnya pengolahan data merupakan suatu bentuk tahapan setelah data telah berhasil dikumpulkan. Adapun tujuan dari pengolahan data adalah agar informasi yang didapatkan dari data yang telah berhasil dikumpulkan dapat disampaikan dengan mudah, tepat dan juga akurat kepada pengguna. Pengolahan data merupakan suatu tahapan yang sangat penting dalam statistika penelitian karena keberhasilan dari pengolahan data tersebut akan menghasilkan suatu kesimpulan yang baik pula [29].

Manipulasi dari data ke dalam bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti yang berupa suatu informasi merupakan pengertian lain dari pengolahan data [28].

Dalam penelitian yang dibuat oleh Sofiya Azzara Rafles, Dkk (2023) yang berjudul “Peran Penting Pengolahan Data Dalam Transformasi Bisnis Melalui Analisis” menyatakan bahwa, Pengolahan data merupakan serangkaian operasi informasi yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan [27].

Dari beberapa penjelasan mengenai pengolahan data di atas penulis mengambil kesimpulan pengolahan data adalah proses yang mengubah data mentah menjadi informasi yang berguna dan mudah diterima.

2.9 Unified Modelling Language (UML)

Telah banyak teori yang membahas tentang *Unified Modelling Language (UML)* salah satunya, *Unified Modelling Language (UML)* adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual [30]. *Unified Modelling Language (UML)* merupakan bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak [31].

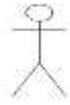
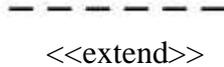
Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *UML (Unified Modeling Language)* adalah sebagai berikut :

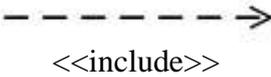
2.9.1 Use Case Diagram

Telah banyak teori yang membahas tentang *Use Case Diagram* salah satunya, *Use Case Diagram* merupakan diagram yang bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan suatu sistem tersendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. [32]. *Use Case Diagram* adalah representasi grafis dari beberapa atau semua aktor perwakilan sistem, kasus penggunaan, dan interaksi di antara mereka. *Use case* diagram tidak menggambarkan penggunaan use case secara detail, namun hanya memberikan gambaran singkat mengenai hubungan antara *use case*, aktor dan sistem. Dalam use case ini diketahui fungsi apa saja yang ada pada sistem yang dibuat [33].

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Use Case Diagram* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Use Case Diagram

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actor</i>	Digunakan untuk menjelaskan sesuatu atau seseorang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
	<i>Use Case</i>	Menggambarkan suatu perilaku dari sistem tanpa mengungkapkan struktur internal dari sistem tersebut.
	<i>Assosiation</i>	Jalur komunikasi antar actor dengan use case yang saling berpartisipasi.
	<i>Extend</i>	Penambahan perilaku ke dalam use case dasar yang tidak tahu tentang hal tersebut.

	<i>Use case generalization</i>	Hubungan antara use case umum dengan use case yang lebih spesifik, yang mewarisi dan menambah fitur terhadapnya.
	<i>Include</i>	Penambahan perilaku ke dalam use case dasar yang secara eksplisit menjelaskan penambahannya.

Sumber : [34]

2.9.2 Class Diagram

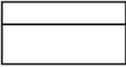
Class diagram digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak 36 digunakan. *Class diagram* juga dapat memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain (*logical view*) dari suatu sistem [32].

Mengutip dari jurnal [35], *Class diagram* adalah sebuah diagram yang menjelaskan hubungan antara kelas dalam rancangan model sebuah sistem. Diagram ini melihat struktur statis dari sistem dengan menyoroti kelas-kelas yang ada, atribut yang dimiliki oleh kelas tersebut, dan hubungan antara kelas tersebut.

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Class diagram* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 3 Class Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<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>).
2		<i>Nary</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi

		<i>Association</i>	dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<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
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Sumber : [36]

2.9.3 Activity Diagram

Mengutip dari jurnal [32], *Activity diagram* menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Runtutan

proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas. [33]

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Activity diagram* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 4 Activity Diagram

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Initial</i>	Menunjukkan di mana aliran kerja dimulai.
	<i>Final</i>	Menunjukkan di mana aliran kerja berakhir.
	<i>Action</i>	Langkah-langkah dalam sebuah activity.
	<i>Decision</i>	Menunjukkan di mana keputusan akan dibuat.
	<i>Swimlane</i>	Mengelompokkan activity berdasarkan actor.

Sumber : [34]

2.9.4 Sequence diagram

Telah banyak teori yang membahas tentang *sequence diagram* salah satunya, *Sequence diagram* adalah sebuah diagram yang memaparkan hubungan antara objek-objek didalam sistem dan rangkaian pesan yang dikirim di antara mereka. Diagram ini memberikan gambaran visual tentang bagaimana sistem akan merespons terhadap tindakan pengguna atau aktor lainnya [35].

Sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dari objek-objek yang saling berinteraksi antar elemen dari suatu *class* disebut juga dengan *Sequence diagram*. (Arianti et al., 2022)

Adapun simbol-simbol yang dapat digunakan pada *Sequence diagram* adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 5 Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Sumber : [37]

2.10 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman merupakan bahasa yang terdiri dari sintaks-sintaks yang didokumentasikan agar menjadi sebuah web [38].

2.10.1 Hypertext Markup Language (HTML)

Banyak ahli yang sudah mendefinisikan *HTML* salah satu nya, *Hypertext Markup Language (HTML)* adalah bahasa dari *World Wide Web* yang dipergunakan untuk menyusun dan membentuk dokumen agar dapat ditampilkan pada program browser. Tiap kali kita mengakses dokumen web, maka sesungguhnya kita mengakses dokumen seseorang yang ditulis dengan menggunakan format *HTML* [39].

HTML terdiri atas unsur-unsur yang membentuk struktur script, yaitu [40]

:

a. Tag

Tag adalah simbol khusus berupa dua karakter “<” dan “>” yang mengapit suatu tag.

b. Atribut

Atribut adalah property yang mengatur bagaimana elemen dari suatu tag akan ditampilkan. Atribut ditulis di dalam simbol tag setelah nama tag dengan di pisahkan oleh spasi. nilai suatu atribut ditulis di dalam tanda petik ganda (“...”), dipisahkan dengan simbol sama dengan (=) dari nama atribut.

c. Element

Element merupakan bagian dari skrip *HTML* yang terdiri dari tag pembuka, isi element, dan tag penutup

2.10.2 Cascading Style Sheets (CSS)

Telah banyak teori yang membahas tentang *Cascading Style Sheet* salah satunya, *CSS* adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk mengatur tampilan dokumen. Dengan adanya *CSS* memungkinkan kita untuk menampilkan halaman yang sama dengan format yang berbeda. *CSS* merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam, namun *CSS* bukan merupakan bahasa pemrograman. Pada umumnya *CSS* dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa *HTML* dan *XHTML* [39].

Cascading Style Sheet yang artinya gaya menata halaman bertingkat, yaitu setiap satu elemen telah diformat dan mempunyai anak dan telah diformat, maka anak dari elemen tersebut mengikuti format induknya secara otomatis. *CSS* adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet*. Kegunaan *CSS* yaitu untuk mengatur tampilan dokumen *HTML*, sebagai contoh pengaturan jarak antar baris, teks, format border, warna bahkan hingga penampilan file gambar [40].

Kesimpulannya CSS adalah kode yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen *HTML* seperti: warna, jenis font, jarak antar baris dan lain-lain yang berhubungan untuk memperindah tampilan *website*.

2.10.3 JavaScript

Banyak peneliti mendefinisikan apa itu *Javascript* salah satunya, *Javascript* dibuat dan didesain oleh Brandan Eich, seorang karyawan Netscape pada bulan September 1995. Awalnya bahasa pemrograman ini disebut Mocha, kemudian berganti nama lagi menjadi Mona, lalu bergantii lagi menjadi Livescript, dan pada akhirnya menyandang nama menjadi Javascript. Pada akhirnya pada tahun 2006 Javascript telah beralih dari bahasa pemrograman yang serba terbatas menjadi salah satu tool paling penting bagi web developer [40].

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen *HTML*, sepanjang sejarah internet bahasa ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa *HTML* dengan mengizinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi *user*, yang artinya di sisi browser bukan di sisi *server* web. *Javascript* bergantung kepada *browser* (navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip-skrip dari *Javascript* dan tentu saja terselip di dalam dokumen *HTML* [41].

2.10.4 Hypertext Preprocessor (PHP)

Telah banyak teori yang membahas tentang *PHP* salah satunya, *PHP* (*Hypertext PreProcessor*) adalah bahasa *server-side-scripting* yang menyatu dengan ` untuk membuat halaman web yang dinamis. *PHP* digunakan untuk membuat *website* dinamis. Dalam penggunaan murninya, kode-kode *PHP* disisipkan diantara kode *HTML*. File yang berisi script *php* harus berformat *php*. Pada awalnya *PHP* adalah kependekan dari Personal Home Page yang pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu *PHP* masih

bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Karena *php* merupakan script untuk mengolah data dari server, maka dalam penggunaannya dibutuhkan sebuah web *server* yang dapat menerjemahkan script *php* itu menjadi sebuah perintah. Web server, harus ada pula tempat data-data yang nantinya diolah oleh *script PHP* ini. Tempat data-data ini dinamakan *database* atau basis data. *Database* untuk *PHP* adalah *MySQL* [42].

PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan web yang disisipkan pada dokumen *HTML*. *PHP* merupakan software open source yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya [HTTP://www.php.net](http://www.php.net).

Menurut [41], Kelebihan dari *PHP* yaitu :

- a. Bahasa pemrograman *PHP* adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b. Web *server* yang mendukung *PHP* dapat ditemukan dimana-mana dari mulai *apache*, *IIS*, *Lightpd*, *nginx*, hingga *Xitami* dengan konfigurasi lebih mudah.
- c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangan.
- d. Dalam sisi pemahaman, *PHP* adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
- e. *PHP* adalah bahasa open source yang dapat digunakan di beberapa mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.10.5 Structured Query Language (SQL)

Banyak ahli yang sudah mendefinisikan *SQL salah satunya*, *SQL* adalah *database* yang sudah ada lebih dulu daripada *MySQL*. Memiliki nama lain yakni *Microsoft SQL Server*, sistem ini dikembangkan oleh *Microsoft* pada tahun 80-an

dan menjadi RDBMS yang andal dan scalable. Kualitas ini membuat SQL Server tetap bertahan sampai sekarang dan menjadikannya go-to platform untuk software enterprise berskala besar. SQL Server adalah sistem manajemen *database* relasional (RDBMS) yang yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur client/server. Istilah client, server, dan client/server dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal yang spesifik dari perangkat keras atau perangkat lunak. Pada level yang sangat umum. Jadi secara umum SQL Server adalah sebuah Software yang dibuat oleh perusahaan Microsoft yang digunakan untuk membuat *database* yang dapat diimplementasikan untuk Client Server [31].

2.11 Alat Bantu Pemrograman

2.11.1 XAMPP

Telah banyak teori yang membahas tentang *XAMPP* salah satunya, *XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. *XAMPP* merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall *XAMPP* maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, *PHP* dan *MySQL* secara manual. *XAMPP* akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi [43].

XAMPP adalah paket program web lengkap yang dapat dipakai untuk belajar pemrograman web, khususnya *PHP* dan *MySQL*. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache *HTTP* Server, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP*. Bagian penting dari *XAMPP* yang diasas digunakan [44] :

- a. Htdoc adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas *PHP*, *HTML* dan script lain.
- b. *Phpmyadmin* merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang terdapat dikomputer. Untuk membukanya, buka browser lalu ketikkan

alamat *HTTP://localhost/phpmyadmin*, maka akan muncul halaman *phpmyadmin*.

- c. Kontrol Panel yang berfungsi untuk mengelola layanan (service) *XAMPP*. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai (*start*).

2.11.2 Visual Studio Code

Telah banyak teori yang membahas tentang *Visual Studio* salah satunya, *Visual Studio* pada dasarnya adalah sebuah bahasa pemrograman komputer. Dimana pengertian dari bahasa pemrograman itu adalah perintah-perintah atau instruksi yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. *Visual Studio* (yang sering juga disebut dengan *VB.Net*) selain disebut dengan bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis *Windows*. *Visual basic* adalah sebuah bahasa pemrograman yang berpusat pada object (*Object Oriented Programming*) digunakan dalam pembuatan aplikasi *Windows* yang berbasis *Graphical User Interface*, hal ini menjadikan *Visual Basic* menjadi bahasa pemrograman yang wajib diketahui dan dikuasai oleh setiap programmer [45].

2.11.3 My Structure Query Language (MySQL)

Banyak teori yang membahas tentang *MySQL* salah satunya, *MySQL* merupakan software yang tergolong sebagai *DBMS (Database Managemen System)* yang bersifat *Open Source*. *Open source* menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan *source code* (kode yang dipakai untuk membuat *MySQL*), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam *system operasi*. (Prahasti, 2022).

MySQL adalah produk *DBMS open sorce* yang berjalan pada *UNIX*, *Linux*, dan *Windows*. Sumber dan kode biner *MySQL* dapat didownload dari situs Web *MySQL (HTTP://www.MySQL.com)*. Keterbatasan *MySQL* tidak mendukung *View*, prosedur tersimpan, maupun *trigger*. Akan tetapi, semua hal

tersebut ada pada to-do-list *MySQL*, sehingga periksa dokumentasi terakhir untuk menentukan apakah beberapa fitur-fitur tersebut telah ditambahkan ke produk tersebut pada realese-realese yang terbaru. [41].

2.11.4 *Web Browser*

Telah banyak teori yang membahas tentang *web Browser* salah satunya, *Web Browser* merupakan nama penelusuran yaitu dengan perangkat lunak yang mempunyai fungsi untuk melakukan dan berhubungan dengan dokumen yang berada di web server atau secara sederhana. Browser adalah suatu program yang digunakan untuk menjelajahi dunia Internet atau sebagai alat untuk mencari informasi tentang suatu halaman web yang tersimpan di computer [46].

Web browser secara umum adalah suatu perangkat lunak atau software yang digunakan untuk mencari informasi atau mengakses situs- situs yang ada di internet. Perangkat ini akan lebih memudahkan pengguna dalam mengakses data atau mencari referensi yang dibutuhkan. Ada berbagai macam perangkat web *browser* yang kini digunakan seperti *Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer* dan lain sebagainya [47]

2.11.5 *Basis Data (Database)*

Telah banyak teori yang membahas tentang *database* salah satunya, *database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis, sehingga dapat digunakan oleh suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Basis data adalah sekumpulan data yang terhubung satu sama lain secara logika dan suatu deskripsi data yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi atau perusahaan. [48].

Jadi *database* merupakan suatu sistem atau perangkat lunak yang dibuat untuk mengelola basis data dan menjalankan operasi terhadap data yang dibutuhkan banyak pengguna.

Menurut [41], Ada beberapa istilah umum yang sering dipakai pada *database*, yaitu sebagai berikut :

- a. Field, yaitu sekumpulan kecil dari kata atau sebuah deretan angka-angka.
- b. Record, yaitu kumpulan dari field yang berelasi secara logis.
- c. File, yaitu kumpulan dari record yang berelasi secara logis.
- d. Entity, yaitu orang, tempat, benda, atau kejadian yang berkaitan dengan informasi yang disimpan.
- e. Attribute, yaitu setiap karakteristik yang menjelaskan suatu entity.
- f. Primary key, yaitu sebuah field yang nilainya unik yang tidak sama antara satu record dengan record yang lain. Foreign key, yaitu sebuah field yang nilainya berguna untuk menghubungkan primary key yang berada pada table yang berbeda.

2.12 Penelitian Terdahulu

Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang dapat dijadikan acuan pada Tugas Akhir ini :

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

No	Penulis dan Tahun	Judul	Jenis Penelitian	Hasil	Persamaan dan Perbedaan
1.	Jemmy Andriano Frans, Mira Orisa, Suryo Adi Wibowo (2020) [49]	Prediksi Penjualan Kayu Lapis Di Cv Diato Wood Sejahtera dengan Metode <i>Trend moment</i> Berbasis Web	kuantitatif	Hasil pengujian aplikasi peramalan menggunakan metode <i>trend moment</i> dapat dipergunakan untuk meramalkan jumlah penjualan kayu lapis di cv diato wood sejahtera yang akan datang. Sistem aplikasi ini menggunakan sampel data real dari data penjualan kayu lapis di cv diato wood sejahtera 2 tahun kebelakang yaitu tahun 2017 dan tahun 2018 sebagai nilai perbandingan Aplikasi prediksi penjualan di Cv Diato wood sejahtera berbasis web mendapat tanggapan yang baik dari pengguna, ini membuktikan bahwa aplikasi ini sudah berjalan dengan baik dan semestinya	Persamaan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan metode <i>trend moment</i> dengan jenis penelitian kuantitatif. Adapun perbedaannya yaitu penelitian ini menggunakan barang di CV Diato Wood Sejahtera yang masih sedikit, sedangkan penelitian yang peneliti lakukan menggunakan barang di toko Gelora <i>Furniture</i> yang lebih banyak, dan perancangan sistem menggunakan <i>uml</i> .
2.	Sopi Audia,	Penerapan	kuantitatif	Memberikan kemudahan pada Lazismu Kota	Persamaan penelitian terdahulu

	Muhammad Taufiq Rustam (2023) [50]	Metode Trend Moment Dalam Prediksi Jumlah Mustahiq Penerima Zakat Pada Lazismu Kota Medan		Medan dalam memberikan informasi berupa laporan prediksi jumlah mustahiq penerima zakat. Mempermudah Lazismu Kota Medan dalam melakukan perhitungan peramalan jumlah Jamaah mustahiq penerima zakat dan dapat merealisasikan metode Trend Moment sehingga perhitungan peramalan jumlah mustahiq penerima zakat bisa dilakukan secara lebih efektif. Memberikan hasil peramalan yang nantinya dapat memudahkan pimpinan dalam membuat keputusan-keputusan dalam pengambilan keputusan	dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan metode <i>trend moment</i> dengan jenis penelitian kuantitatif dan perancangan sistem menggunakan <i>uml</i> . Adapun perbedaannya adalah penelitian terdahulu lebih memfokuskan kepada penerapan prediksi jumlah mustahiq penerima zakat dengan data mustahiq selama 1 tahun, dan tahapan penelitian menggunakan model diagram <i>waterfall</i> sedangkan dalam penelitian yang peneliti lakukan lebih kepada peramalan penjualan barang <i>furniture</i> dengan data penjualan barang selama 2 tahun.
3.	Nurlaili Indah Kusuma Wardhani, Indyah Hartami S, Wahyu	Sistem <i>Forecasting</i> Penjualan Beras Dengan	kuantitatif	Kesimpulan yang bisa diambil dari pengerjaan penelitian mulai awal hingga selesai yaitu Penerapan Metode <i>Trend moment</i> dalam <i>forecasting</i> penjualan beras di Toko Sejahtera	Persamaan dari penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang peramalan penjualan dengan data 2 tahun sebelumnya dan metode yang

	Dwi Puspitasari (2022) [4]	Menerapkan Metode Trend Moment		Mart dilakukan dalam beberapa tahap yaitu menentukan a dan b dengan cara eliminasi, kemudian menentukan nilai prediksi dengan rumus yang sudah dijelaskan, tahap yang terakhir yaitu menghitung nilai eror dari penerapan metode <i>trend moment</i> .	di gunakan sama-sama menggunakan metode <i>trend moment</i> dengan jenis penelitian kuantitatif. Adapun perbedaannya adalah penelitian terdahulu menerapkan peramalan penjualan beras di Toko Sejahtera <i>Mart</i> dengan menggunakan 5 jenis merek beras yang berbeda dan tahap perhitungan dalam menentukan nilai a dan b dengan cara eliminasi sedangkan dalam penelitian ini yaitu menerapkan peramalan penjualan <i>furniture</i> di Toko Gelora dengan menggunakan 28 jenis barang yang berbeda dan tahap perhitungan dalam menentukan nilai peramalan dengan cara menentukan nilai b terlebih dahulu.
4.	Kelik Sussolaikah, Puguh Jayadi,	Prediksi Penjualan	kuantitatif	Metode <i>trend moment</i> berhasil terbukti sebagai alat yang efektif untuk memprediksi penjualan	Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah dalam

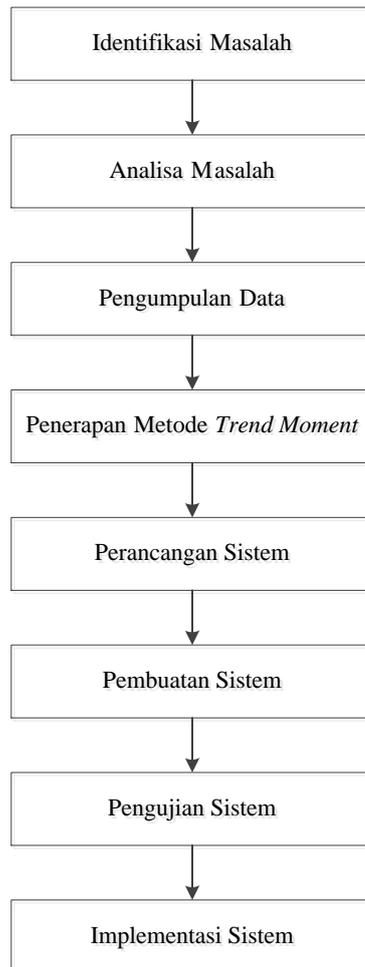
	Wahyuni, David Andrianto Putra (2024) [51]	Harian dengan Menggunakan Metode Trend Moment pada Depot Air Minum Isi Ulang		sehari - hari di toko Depot Air Minum Isi Ulang. Proses analisis menggunakan metode ini menghasilkan panduan berharga untuk meramalkan penjualan masa depan. Penggunaan metode <i>Trend Moment</i> dalam sistem web guna memprediksi penjualan sangat relevan dan bermanfaat bagi pemilik usaha dan karyawan dalam menganalisis tren penjualan yang diantisipasi. Hal ini memberikan dasar yang kuat untuk memproyeksikan perilaku penjualan yang akan datang. Hasil evaluasi menunjukkan jika metode ini terbukti akurat, yang ditunjukkan dengan rendahnya nilai MSE yaitu 6.43.	memprediksi penjualan sama-sama menggunakan metode <i>trend moment</i> dengan jenis penelitian kuantitatif serta menggunakan pengujian <i>MSE</i> dan <i>MAPE</i> .. Adapun perbedaannya adalah penelitian terdahulu menggunakan data histori catatan pembelian melalui aplikasi whatsapp, tahapan penelitian menggunakan metode model <i>waterfall</i> sedangkan penelitian yang peneliti lakukan menggunakan barang di toko Gelora <i>Furniture</i> dan perancangan sistem menggunakan <i>uml</i> .
5.	Ayu Nanda Safitri, Fricles Ariwisanto Sianturi (2021) [52]	Analisa Metode Trend Moment Untuk Peramalan Penjualan Stok	kuantitatif	Permasalahan yang terjadi mengenai prediksi jumlah stok pada bulan yang akan datang diselesaikan dengan menerapkan Metode <i>Trend Moment</i> . Penerapan analisa peramalan stok barang menggunakan data penjualan 2 tahun	Persamaan dari penelitian ini yaitu sama-sama meneliti tentang peramalan penjualan dengan data 2 tahun sebelumnya dan metode yang di

		Barang Pada Toko Sun Oleh-Oleh	<p>terakhir untuk melakukan perhitungan dengan metode <i>Trend Moment</i> sehingga dapat menghasilkan prediksi stok baru pada bulan yang akan datang.</p> <p>Hasil system dapat dicetak dan bisa menjadi referensi bagi toko untuk evaluasi stok barang pada bulan berikutnya</p>	<p>gunakan sama-sama menggunakan metode <i>trend moment</i> dengan jenis penelitian kuantitatif. Adapun perbedaannya adalah penelitian terdahulu menerapkan peramalan penjualan di Toko Sun Oleh-Oleh dengan menggunakan data stok barang, sistem yang di bangun menggunakan bahasa pemrograman <i>Visual Studio 2010</i> dengan <i>database microsoft Acces 2007</i>. sedangkan dalam penelitian ini yaitu menerapkan peramalan penjualan <i>furniture</i> di Toko Gelora, dan sistem yang di bangun menggunakan bahasa pemrograman <i>PHP</i></p>
--	--	--------------------------------	---	---

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan - tahapan tersebut dijabarkan dalam metodologi penelitian. Metodologi penelitian adalah cara yang digunakan dalam memperoleh berbagai data untuk di proses menjadi informasi yang lebih akurat sesuai permasalahan yang diteliti. Berikut tahapan - tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 :



Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian

Berikut penjelasan dari tahapan – tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan di bawah ini :

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didapat melalui pengamatan secara langsung di toko Gelora dan dilakukan dengan maksud agar dapat mengetahui secara jelas permasalahan yang terjadi di toko Gelora Bandar Selamat Km 24 Mahato Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu.

3.2 Analisa Masalah

Analisa masalah dilakukan setelah tahap pengumpulan data. Analisa sistem merupakan tahapan yang dibutuhkan dalam mendapatkan batasan, tujuan, dan kebutuhan sistem. Untuk menganalisa sistem diperlukan apa saja kendala dan bahan-bahan yang diperlukan untuk pemecahan masalah.

a. Analisa sistem yang sedang berjalan

Tahap ini merupakan tahap menganalisis keadaan ataupun kondisi dari toko Gelora dalam meramalkan penjualan *furniture* menggunakan metode *trend moment* berbasis web. Pada tahap analisa sistem berjalan ini yang menjadi bahan masukan adalah hasil dari tahapan pengumpulan data yaitu wawancara.

b. Analisa sistem usulan

Tahapan ini adalah tahapan menganalisis sistem yang diusulkan, analisa sistem menggunakan permodelan *Unified Modelling Language (UML)*.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data ini berguna untuk mengumpulkan semua kebutuhan data yang diproses menggunakan metode "*trend moment*". Dalam pengumpulan data penulis mengumpulkan data yang dilakukan dengan cara :

1. Wawancara (*Interview*)

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara komunikasi dan tanya jawab kepada kasir dan pemilik toko tentang kegiatan penjualan yang terjadi setiap harinya.

2. Studi Kepustakaan

Yaitu pengumpulan data yang dilakukan penulis dengan mengumpulkan buku-buku, jurnal atau sumber tertulis dengan cara membaca dan mencari referensi dari Penelitian yang membahas tentang peramalan penjualan *furniture* menggunakan metode *trend moment* berbasis web.

3.4 Penerapan Metode *Trend Moment*

Tahapan ini adalah proses dimana langkah-langkah pengolahan data peramalan penjualan *furniture* pada toko Gelora menggunakan metode *Trend Moment* berbasis web dijalankan.

3.5 Perancangan Sistem

Setelah tahapan analisis dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem. Tahapan perancangan sistem terdiri dari :

- 1) Perancangan struktur menu yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun.
- 2) Tahapan rancangan *database* beserta atribut yang dibutuhkan.
- 3) Tahapan perancangan *user interface* atau antar muka pengguna terhadap sistem yang akan digunakan.

3.6 Pembuatan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem berdasarkan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan bahasa pemrograman *php, css, html, java script*.

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan sebuah tahapan yang memperlihatkan apakah prediksi tingkat akurasi dari penelitian sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Pengujian yang penulis lakukan terdiri dari :

1. Pengujian *blackbox*, digunakan untuk menguji tingkat kemampuan *user interface* terhadap sistem yang dibangun.
2. Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*.

3.8 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah menerapkan aplikasi peramalan untuk memprediksi penjualan *furniture* pada toko Gelora menggunakan metode *trend moment* berbasis web untuk membantu dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di Toko Gelora Bandar Selamat Km 24 Mahato Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu.