

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Prediksi

Menurut Patandean, Askar, dan Mashud (2019:27). Memprediksi satu atau beberapa kejadian di masa depan dikenal sebagai Peramalan. Berbagai bidang ilmu, termasuk industri, politik, perekonomian, ilmu lingkungan, kedokteran, ilmu sosial, dan finansial dipengaruhi oleh kesulitan dalam melakukan peramalan.

2.2. Data Mining

Menurut Lubis, Winata, dan Sobirin (2022:51), Data mining adalah proses mengekstraksi dan menampilkan informasi yang relevan dari kumpulan data yang sangat besar dengan menggunakan teknik seperti matematika, statistika, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin.

2.3. *Time Series*

Menurut Yuliana (2019:784), Metodologi statistik yang disebut Metode *Time Series* ini memanfaatkan data historis yang telah dikumpulkan dari waktu ke waktu. Metode *Time Series* mengasumsikan bahwa kejadian historis akan terulang kembali di masa depan. Metode *Time Series* ini membahas satu faktor temporal. Metode ini didasarkan pada gagasan bahwa tren atau pola permintaan dari masa lalu akan terulang kembali. Sebuah komponen dari teknik peramalan kuantitatif adalah metode peramalan deret waktu. Ketika menggunakan pendekatan deret waktu untuk peramalan, urutan pengamatan dari suatu variabel, gejala, atau peristiwa yang dikumpulkan sepanjang waktu digunakan. atau, dengan kata lain, memprediksi dari

sekumpulan fakta historis. Peramalan deret waktu adalah salah satu teknik peramalan yang paling banyak digunakan.

Menurut Wiharja dan Ningrum (2020:45), Salah satu teknik dalam menganalisa sekumpulan data yang bersifat fungsional terhadap waktu adalah Metode Deret Waktu. Metode ini didasarkan pada gagasan bahwa sebuah pola, atau pola-pola yang digabungkan, akan berulang dari waktu ke waktu dan bahwa pola yang mendasarinya bisa ditemukan hanya dengan melihat data masa lalu..

2.4. *Weighted Moving Average*

Menurut Setiawan (2021:3), Moving average dengan bobot adalah yang digunakan dalam metode *Weighted Moving Average*. Data terbaru, yang paling relevan untuk memprediksi, diberi bobot yang lebih besar dalam metode *Weighted Moving Average*. Metode ini bekerja dengan memberikan bobot yang berbeda pada data. Bobot dihitung sehingga jumlah dari bagian-bagiannya sama dengan satu. Berikut ini adalah rumus metode *weighted moving average* :

$$WMA = \frac{(\sum(Dt \times bobot))}{(\sum bobot)}$$

Keterangan:

Dt : Data aktual

Bobot : Bobot yang diberikan untuk setiap bulan

Rumus menghitung galat adalah sebagai berikut :

$$Et = Xt - Ft$$

Keterangan

Et : nilai galat

Xt : Data actual pada periode ke t

Ft : Data ramalan pada periode ke t

2.5. Regresi Linear Sederhana

Menurut Pratama dan Suhardi (2022:1418). Regresi linier, sering dikenal sebagai regresi linier sederhana, memiliki variabel dependen bernama Y dan variabel independen bernama x. Konstanta (intersep) ditetapkan sebagai a, sedangkan konstanta regresi, b, memiliki bentuk umum. Model analisis regresi linear sederhana:

$$Y = a + bx$$

Dimana:

Y = variabel dependen

a = konstanta

b = koefisien regresi

Regresi Linear terdiri dari tiga komponen yaitu a sebagai intersep, b sebagai slope, dan x sebagai indeks waktu. Persamaan untuk memperoleh nilai a dan b adalah sebagai berikut:

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X) x (\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

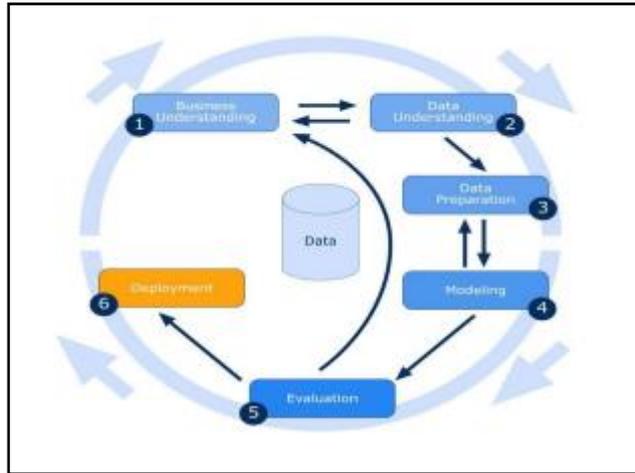
Langkah-langkah metode yang disusulkan berdasarkan Linear Regresi sebagai berikut:

1. Pengembangan kumpulan data
2. Pengembangan model regresi linier Langkah-langkah konstruksi model adalah sebagai berikut:

- a. Langkah 1: Menghitung $\sum X$, $\sum X^2$, $\sum XY$, dan jumlah dari masing-masing variabel.
- b. Langkah 2: Menghitung a dan b dengan menggunakan persamaan.
- c. Langkah 3: Buat model persamaan regresi linier sederhana.
- d. Memprediksi atau meramalkan variabel penyebab atau dampak pada langkah keempat.

2.6. Metode *CRISP-DM*

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *CRISP-DM*. Menurut Hasanah, Soim, & Handayani (2021:104), Para ahli sering menggunakan teknik *CRISP-DM*, yang menerapkan paradigma proses pengembangan data untuk pemecahan masalah. Enam langkah dari proses ini adalah sebagai berikut: Pemahaman Bisnis, Pemahaman Data, Persiapan Data, Pemodelan, Pengujian, dan Penyebaran. Proses metodologi ini terdiri dari 6 tahapan yang dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 2. 1 Metodologi CRISP-DM Menurut Hasanah, dkk. (2021:104)

1. *Business Understanding* (Pemahaman Bisnis)

Pada langkah ini, sejumlah tugas diselesaikan, termasuk memahami persyaratan dan tujuan dari perspektif bisnis, mengevaluasi informasi untuk mendefinisikan kesulitan penggalian data, dan kemudian menghasilkan rencana dan strategi untuk memenuhi tujuan data mining.

2. *Data Understanding* (Pemahaman Data)

Pengumpulan data, deskripsi, dan penilaian kualitas adalah langkah awal dalam tahap ini.

3. *Data Preparation* (Persiapan Data)

Membangun kumpulan data akhir pada langkah ini dengan menggunakan data mentah. Sejumlah tugas harus diselesaikan untuk menyediakan data yang akan digunakan sebagai input dalam tahap pemodelan. Tugas-tugas ini termasuk membersihkan data, memilih data, menyimpan catatan dan karakteristik, dan mengubah data.

4. *Modeling* (Pemodelan)

Pada tahap ini, alat, teknik, dan algoritma data mining yang akan digunakan ditentukan dengan menggunakan metodologi statistik dan *machine learning*. Tahap selanjutnya adalah menggunakan perangkat untuk mengimplementasikan teknik dan algoritma data mining pada data. Anda dapat kembali ke tahap persiapan data jika diperlukan penyesuaian pada data untuk teknik data mining tertentu.

5. *Evaluation* (Pengujian)

Menganalisis temuan data mining yang dihasilkan pada tahap pemodelan sebelumnya. Untuk memastikan sebuah rancangan model yang dipilih dapat mendukung tujuan yang harus dicapai pada tahap pertama, dilakukan evaluasi terhadap model yang digunakan pada tahap sebelumnya.

6. *Deployment* (Penyebaran)

Langkah yang paling penting dalam proses CRISP-DM adalah tahap penerapan, yang juga dikenal sebagai rencana penggunaan model. Proses perencanaan penyebaran dimulai dengan pemahaman bisnis dan harus mencakup penciptaan nilai model, konversi nilai keputusan, dan integrasi keputusan ke dalam sistem kerja.

Pada akhirnya, strategi sistem *Deployment* mengakui bahwa semua model bersifat dinamis. Karena model dibangun dengan menggunakan data yang mencerminkan data pada titik waktu tertentu, variasi dalam waktu dapat mengakibatkan variasi dalam properti data. Penting untuk

mengawasi model dan mungkin menukarnya dengan model yang lebih baik.

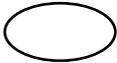
2.7. UML (*Unified Modelling Language*)

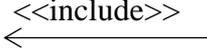
Menurut Fu'adi dan Prianggono (2022:46), Bahasa pemodelan grafis atau yang sering disebut Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk mendefinisikan, membangun, dan merekam sistem perangkat lunak. Blue print sistem, yang terdiri dari elemen-elemen nyata seperti skema basis data, instruksi bahasa pemrograman, dan komponen sistem serta elemen konseptual seperti proses bisnis dan operasi sistem, dapat dibuat dengan menggunakan UML sebagai standar. Terdapat beberapa jenis-jenis diagram di dalam UML sebagai berikut:

2.7.1. *Use Case Diagram*

Menurut Aliman (2021:3094), Tahap awal dari pemodelan sistem adalah *Use Case*. *Use Case* adalah sebuah model yang merepresentasikan persyaratan dari sebuah sistem yang bekerja. Setiap *Use Case* didefinisikan sebagai pusat dari skenario yang dilakukan aktor yang dipadatkan ke dalam sebuah batasan sistem. Berikut adalah simbol *Use Case* diagram dan keterangannya :

Tabel 2. 1 Komponen *Use Case Diagram* (Aliman, 2021)

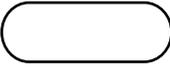
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Interaksi antara orang, suatu sistem ataupun perlengkapan pada saat berinteraksi.
2		<i>Use Case</i>	Interaksi antara sistem serta aktor

3		<i>Association</i>	Sebuah koneksi antara aktor dan kasus penggunaan.
4		<i>Generalization</i>	Digunakan oleh aktor sebagai sarana interaksi dengan use case
5		<i>Include</i>	Mengambarkan jika sesuatu use case merupakan fungsi dari use case yang lain.
6		<i>Extend</i>	Menjelaskan use case ialah suatu catatan yang sifatnya fungsional dari use case lain bila sesuatu keadaan sudah terpenuhi.

2.7.2. Activity Diagram

Menurut Aliman (2021:3094), *Activity Diagram* adalah alat pemodelan digunakan sebagai alat bantu untuk menjabarkan sistem kerja dari sebuah item atau sistem. Diagram ini menunjukkan aliran terorganisir dari proses kerja use case dari awal hingga akhir. Berikut adalah simbol dari *activity* diagram dan keterangannya.

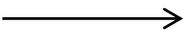
Tabel 2. 2 Komponen *Activity Diagram* (Aliman, 2021)

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memaparkan tiap objek terkait satu sama lain.
2		<i>Action</i>	Memaparkan suatu keadaan yang berasal dari sistem sehingga dapat menunjukkan jalannya suatu tindakan.
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana sebuah komponen diciptakan atau dimulai.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana sebuah komponen dibangun atau diakhiri.
5		<i>Decision</i>	Menjelaskan keputusan / tindakan yang wajib dilaksanakan pada keadaan tertentu.
6		<i>Line Connector</i>	Berfungsi untuk menghubungkan suatu simbol dengan simbol lainnya.

2.7.3. Sequence Diagram

Menurut Siregar, Wicaksono, & Pramono (2022:1446), *Sequence diagram* adalah alat yang digunakan untuk menjelaskan bagaimana komponen sistem yang berbeda berinteraksi satu sama lain. Ada tiga kategori untuk komponen: entity (model), controller (pengendali), dan border (tampilan). Setiap komponen menggunakan pesan untuk berkomunikasi.. Berikut adalah simbol dari sequence diagram dan keterangannya:

Tabel 2. 3 Komponen *Sequence Diagram* (Siregar, Wicaksono, & Pramono, 2022)

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menjelaskan seseorang untuk berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menjelaskan ikatan yang hendak dilakukan.
3		<i>Boundary Class</i>	Menjelaskan gambaran umum form.
4		<i>Control Class</i>	Menjelaskan hubungan antar batas dan tabel.
5	<i>A focus of Control & Life Line</i>	Menjelaskan di mana pesan dimulai dan diakhiri.	
6		<i>A message</i>	Menjelaskan penyampaian sebuah pesan.

2.8. Website

Menurut Sitinjak, Maman, dan Suwita (2020), Sebuah situs web, sering disebut sebagai web merupakan sebuah kumpulan situs untuk menyampaikan berbagai bentuk informasi, termasuk teks, data, gambar (baik diam maupun bergerak), data animasi, dan masih banyak lagi. Laman web ini saling terhubung untuk membentuk sebuah jaringan yang saling terkait.

Menurut Wiyanto, Fadhilah, Siswandi (2022:4), *Website* atau situs merupakan kumpulan halaman untuk memaparkan sebuah informasi baik dalam dalam berbagai format, seperti teks, gambar, animasi, suara, atau kombinasi dari semua elemen tersebut. Halaman-halaman ini terhubung dalam jaringan halaman yang saling terkait.

2.9. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Tabrani, Suhardi, dan Priyandaru (2021:14), *PHP* adalah bahasa pemrograman *server-side* yang bersifat terbuka untuk pengembangan *web*, yang merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. *PHP* berfungsi sebagai skrip sisi server yang disisipkan ke dalam HTML (skrip yang disematkan dalam HTML).

2.10. Database

Menurut Sitinjak, Maman, dan Suwita (2020). *Database* adalah kumpulan tabel yang menyimpan kumpulan fakta data dan disimpan di media penyimpanan digital. *Database* ini dapat diakses oleh aplikasi komputer yang membantu operasi pengumpulan informasi.

Menurut Ultariani, Putra, dan Amroni (2020:221), Program yang menyimpan kumpulan data disebut *Database*. Untuk tujuan membuat, mengakses, mengatur, mencari, dan menyalin data, setiap basis data memiliki *API* yang unik. *Database* adalah susunan file yang ditautkan yang memungkinkan beberapa aplikasi aplikasi database untuk mengakses dan menggunakannya.

2.11. *MySQL*

Menurut Rahmasari (2019:414), Pengertian *MySQL* adalah Sistem Manajemen Basis Data Relational (RDMS) yang mampu menangani banyak data, mengelola basis data dengan cepat, memungkinkan banyak pengguna mengakses basis data secara bersamaan, dan melakukan tugas secara bersamaan atau sinkron.

Menurut Sitinjak, Maman, dan Suwita (2020), Program *database* disebut *MySQL*. Karena *MySQL* merupakan tipe data relasional, datanya disimpan sebagai jaringan tabel yang terhubung. Data dalam bentuk tabel membuatnya mudah untuk disimpan dan ditampilkan, yang merupakan salah satu manfaat menyimpan data dalam database.