

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Peramalan**

Menurut Sinaga, Irawati (2018:198) "Peramalan (Forecasting) adalah suatu teknik analisa perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif maupun kuantitatif untuk memperkirakan kejadian dimasa depan dengan menggunakan referensi data-data dimasa lalu untuk meminimumkan pengaruh ketidakpastian".

#### **2.2. Data Mining**

Menurut Kusriani dan Luthfi, E. T., (2009) Dalam Buku "Algoritma Data Mining", Data mining adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan di dalam database. Data Mining adalah proses yang menggunakan teknik statistic, matematika, kecerdasan buatan, dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database besar.

Menurut Fajrin, A. A., Maulana, A. (2018:29) Data Mining bukanlah suatu bidang yang sama sekali baru. Salah satu kesulitan untuk mendefinisikan Data Mining adalah kenyataan bahwa Data Mining mewarisi banyak aspek dan teknik dari bidang-bidang ilmu yang sudah mapan terlebih dahulu. Berawal dari beberapa disiplin ilmu, Data Mining bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani:

- a. Jumlah data yang sangat besar
- b. Dimensi data yang tinggi

- c. Data yang heterogen dan berbeda sifat

Pengelompokan Data Mining dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu :

- a. Deskripsi

Deskripsi merupakan cara untuk menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data yang dimiliki.

- b. Estimasi

Estimasi hampir sama dengan klasifikasi, kecuali variable target estimasi lebih ke arah numerik daripada ke arah kategori. Model yang dibangun menggunakan record lengkap yang menyediakan nilai variable target sebagai nilai prediksi.

- c. Prediksi

Prediksi menerka sebuah nilai yang belum diketahui dan juga memperkirakan nilai untuk masa mendatang.

- d. Klasifikasi

Dalam klasifikasi terdapat target variable kategori, misal penggolongan pendapatan dapat dipisahkan dalam tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

- e. Pengklasteran

Merupakan pengelompokan record, pengamatan, atau memperhatikan dari membentuk kelas objek-objek yang memiliki kemiripan.

- f. Asosiasi

Asosiasi bertugas menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu. Dalam dunia bisnis lebih umum disebut analisis keranjang belanja.

### 2.3. Single Exponential Smoothing

Menurut Santoso, Rumatna, dan Isnaningtyas (2021:757) “Metode *Single Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan menggunakan rata-rata bergerak dengan pembobotan yang canggih, tetapi masih mudah digunakan. Metode peramalan menggunakan data history masa lalu yang sedikit atau tidak terlalu banyak.”

Perhitungan *Single Exponential Smoothing* dapat dituliskan dalam rumus :

$$F_{t+1} = aX_t + (1 - a)F_{t-1}$$

Keterangan :

$F_{t+1}$  = Ramalan untuk periode ke  $t+1$

$X_t$  = Nilai riil periode ke  $t$

$a$  = Bobot yang menunjukkan konstanta penghalus ( $0 < a < 1$ )

$F_{t-1}$  = Ramalan untuk periode ke  $t-1$

### 2.4. Algoritma Trend Moment

Menurut Taniansyah, Rizal (2021:208) Metode trend moment merupakan suatu sistem peramalan penjualan atau pengadaan yang dapat membantu perusahaan dalam meminimalkan biaya pengadaan barang untuk di jual karena dapat mengetahui periode penjualan yang akan datang. Dengan menggunakan trend moment, perusahaan dapat dengan jelas mensuplai barang tanpa harus oversupply. Metode trend moment dijalankan dengan menggunakan data stok barang dan variabel periode sebelumnya. Berikut rumus yang digunakan pada metode trend moment:

$$Y = a + bX$$

Penjelasan :

Y= Nilai trend yang akan diramalkan(Hasil Peramalan)

a = Bilangan konstan

b = Koefisien garis trend

X = Periode Waktu berdasarkan banyaknya data (0,1,2,3,...,n)

Rumus untuk menghitung nilai a dan b sebagai berikut:

$$a = \frac{\Sigma Y - b(\Sigma X)}{n} \quad \text{dan} \quad b = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$$

Penjelasan

**$\Sigma X$  : Jumlah Dari Periode Waktu Berdasarkan Banyaknya Data**

**$\Sigma Y$  : Jumlah Dari Data Stok Barang**

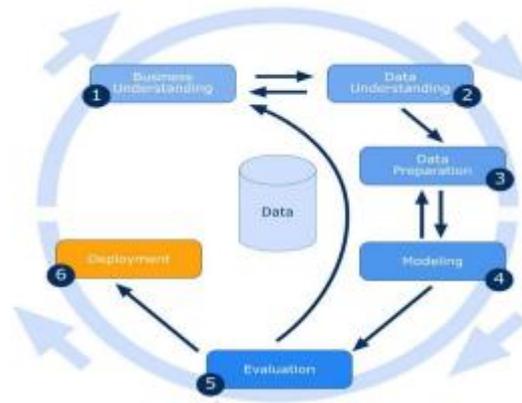
**$\Sigma XY$**

**: total kumulasi dari jumlah periode dikalikan dengan jumlah penjualan**

## 2.5. Metode CRISP-DM

CRISP-DM merupakan metode yang menggunakan model proses pengembangan data yang banyak digunakan para ahli untuk memecahkan masalah.

Metodologi ini terdiri dari enam tahapan yaitu Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modelling, Evaluation, dan Deployment. 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)

Beberapa hal yang dilakukan pada tahap ini seperti memahami kebutuhan serta tujuan dari sudut pandang bisnis selanjutnya mengartikan pengetahuan ke dalam bentuk pendefinisian masalah pada data mining dan kemudian menentukan rencana serta strategi untuk mencapai tujuan data mining.

2. *Data Understanding* (Pemahaman Data)

Tahapan ini diawali dengan mengumpulkan data, mendeskripsikan data, serta mengevaluasi kualitas data.

3. *Data Preparation* (Persiapan Data)

Dalam tahapan ini yaitu membangun dataset akhir dari berupa data mentah. Ada beberapa hal yang akan dilakukan mencakup melakukan pembersihan data (*Data Cleaning*), melakukan pemilihan data (*Data Selection*), record dan atribut-atribut, dan juga melakukan transformasi

terhadap data (*Data Transformation*) untuk dijadikan masukan dalam tahap pemodelan.

#### 4. *Modelling* (Pemodelan)

Pada tahap ini dilakukan metode statistika dan *Machine Learning* untuk penentuan terhadap teknik *data mining*, alat bantu *data mining*, dan algoritma *data mining* yang akan diterapkan. Lalu selanjutnya adalah melakukan penerapan teknik dan algoritma data mining tersebut kepada data dengan bantuan alat bantu. Jika diperlukan penyesuaian data terhadap teknik data mining tertentu, dapat kembali ke tahap *data preparation*.

#### 5. *Evaluation* (Pengujian)

Melakukan interpretasi terhadap hasil dari data mining yang dihasilkan dalam proses pemodelan pada tahap sebelumnya. Evaluasi dilakukan terhadap model yang diterapkan pada tahap sebelumnya dengan tujuan agar model yang ditentukan dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam tahap pertama.

#### 6. *Deployment* (Penyebaran)

Tahap deployment atau rencana penggunaan model adalah tahap yang paling dihargai dari proses CRISP-DM. Perencanaan untuk Deployment dimulai selama Business Understanding dan harus menggabungkan tidak hanya bagaimana untuk menghasilkan nilai model, tetapi juga bagaimana mengkonversi skor keputusan, dan bagaimana untuk menggabungkan keputusan dalam sistem operasional.

Pada akhirnya, rencana sistem Deployment mengakui bahwa tidak ada model yang statis. Model tersebut dibangun dari data yang diwakili data pada waktu tertentu, sehingga perubahan waktu dapat menyebabkan berubahnya karakteristik data. Modelpun harus dipantau dan mungkin diganti dengan model yang sudah diperbaiki.

## **2.6. UML (*Unified Modelling Language*)**

Menurut Muslihudin, M., & Oktafianto Dalam Buku Berjudul “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML”. UML singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. UML memiliki sintaks dan semantik. Ketika kita membuat model menggunakan konsep UML ada aturan-aturan yang harus diikuti. UML bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteks dalam membuat suatu sistem yang akan dibuat.

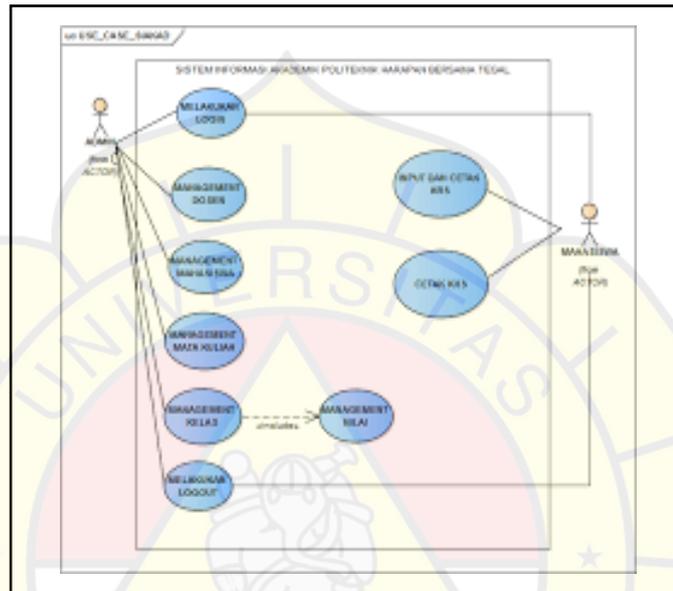
Menurut Prihandoyo, M. T.(2018:127) “Unified Modeling Language merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah software yang berorientasikan pada objek UML merupakan sebuah standar penulisan atau semacamnya blue print dimana didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik”. Terdapat beberapa jenis-jenis diagram di dalam UML sebagai berikut:

### **2.6.1. Use Case Diagram**

Menurut Prihandoyo, M. T.(2018:127) “*Use Case* Merupakan gambaran dari fungsionalitas yang di harapkan dari sebuah sistem dan merepresentasikan sebuah

interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat aktor yang merupakan pekerjaan di sistem”. Diagram *Use Case* bersifat statis dan sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.

**Contoh Diagram Use Case :**



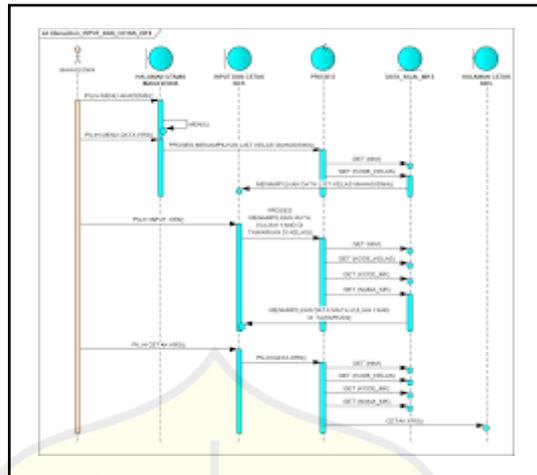
**Gambar 2.2** Diagram Use Case (M Teguh Prihandoyo, 2018)

### 2.6.2. Activity Diagram

Menurut Prihandoyo, M. T.(2018:127) “*Activity* Diagram Merupakan gambaran air dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan”. *Activity* diagram ini bersifat dinamis dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek.



### Contoh Diagram Sequence:



Gambar 2.4 Diagram Sequence (M Teguh Prihandoyo, 2018)

### 2.7. Website

Menurut Sintinjak, Maman, Suwita (2020) website adalah sering juga disebut web, dapat diartikan suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam ataupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau hyperlink.

### 2.8. PHP

Menurut Rahmasari, T.(2019:414) PHP merupakan singkatan dari “Hypertext Preprocessor”. PHP adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaknya mirip dengan bahasa pemrograman C, Java, ASP dan Perl ditambah beberapa fungsi PHP yang Spesifik dan mudah dimengerti. PHP digunakan untuk membuat tampilan web menjadi lebih dinamis, dengan PHP anda bisa menampilkan atau menjalankan beberapa file dalam 1 file dengan cara di

include dan require. PHP itu sendiri sudah dapat berinteraksi dengan beberapa database walaupun dengan kelengkapan yang berbeda yaitu seperti DBM, MySQL, Oracle .

Menurut Tabrani, Suhardi, Priyandaru (2021:14) PHP (PHP Hypertext Preprocessor) yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat open source. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (server side HTML embedded scripting).

## **2.9. Database**

Menurut Ultariani, N. dkk (2020:221) “Database adalah suatu aplikasi yang menyimpan sekumpulan data. Setiap database mempunyai API tertentu untuk membuat, mengakses, mengatur, mencari, menyalin data yang ada di dalamnya. Database yaitu kumpulan file-file yang berhubungan satu dengan yang lainnya, diatur sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh beberapa program aplikasi database”.

## **2.10. MySQL**

Menurut Betha Sidik dalam buku yang “Pemrograman web dengan PHP (2012 : 333)” menyebutkan bahwa : “*MySQL* merupakan software database yang termasuk paling populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini karena ditunjang karena performansi query dari database nya yang saat itu bisa dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah”. *MySQL* merupakan aplikasi database server. *SQL* kepanjangan dari *Structured Query Language*. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengelola data di dalam database. Fungsi dari *MySQL* adalah untuk

menambahkan mengubah, dan menghapus data di dalam database. *MySQL* berawal dari proyek yang dimulai oleh kedua orang developer, yakni Michael Widenius dan David Axmark di tahun 1994. Proyek ini didasari karena ingin membuat suatu sistem database yang murah, meskipun ketika itu ada database yang power full yakni oracle, namun database ini bersifat komersil yang harganya mahal, dan begitu menguasai pasar.

Menurut Rahmasari, T.(2019:414) “Definisi MySQL merupakan software RDMS (Relational Database Management System) yang dapat mengelola database dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak pengguna dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau bersamaan”.

Menurut Sintinjak, dkk (2020) “MySQL adalah sebuah software database. MySQL merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk table-tabel yang saling berhubungan. Keuntungan menyimpan data di database adalah kemudahannya dalam penyimpanan dan menampilkan data karena dalam bentuk tabel”.