

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Peramalan (*Forecasting*)

Rizky Yudaruddin (2019:8) Peramalan adalah untuk memberikan informasi kepada para manajer yang akan memfasilitasi pengambilan keputusan. Hampir semua organisasi, publik atau swasta, beroperasi dalam lingkungan yang tidak pastidan dinamis dengan pengetahuan yang tidak lengkap tentang masa depan. Peramalan juga merupakan bagian integral dari sistem perencanaan dan pengendalian, organisasi memerlukan metode prediksi yang memungkinkan perusahaan untuk memprediksi masa depan secara efektif dan tepat waktu.

#### 2.2 ARIMA

Model *ARIMA* (*Autoregressive Integrated Moving Average*) adalah salah satu metode yang digunakan dalam analisis *time series* untuk memprediksi data masa depan. Model *ARIMA* digunakan untuk data yang memiliki pola-pola yang rumit dan tidak dapat diprediksi dengan menggunakan metode smoothing sederhana. Model *ARIMA* terdiri dari tiga parameter utama, yaitu  $p$ ,  $d$ , dan  $q$ . Parameter  $p$  dan  $q$  digunakan untuk mengukur dampak variabel dependen dan variabel independen terhadap variabel yang akan diprediksi. Sedangkan parameter  $d$  digunakan untuk menghitung selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi.

Proses *autoregressive integrated moving average* secara umum dilambangkan dengan *ARIMA* (p,d,q), dimana p menunjukkan ordo/derajat *autoregressive* (AR), d adalah tingkat proses *differencing*, dan q menunjukkan ordo/derajat *moving average* (MA). Model *ARIMA* dinyatakan pada gambar sebagai berikut :

$$Z_t = b_0 + b_1 Z_{t-1} + b_2 Z_{t-2} + \dots + b_p Z_{t-p} + e_t - c_1 e_{t-1} - c_2 e_{t-2} - \dots - c_q e_{t-p}$$

Keterangan :

$Z_t$  = data *time series variable* dependen pada waktu ke – t

$Z_{t-p}$  = data *time series* pada kurun waktu ke – (t-p)

$b_1$   $b_q$   $c_1$   $c_n$  = parameter – parameter model

$e_{t-q}$  = nilai kesalahan pada kurun waktu ke – (t-q)

### 2.3 Triple Exponential Smoothing

Algoritma *Triple Exponential Smoothing* (TES) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam analisis *time series* untuk melakukan prediksi data masa depan dengan mengambil nilai rata-rata dari data historis. Metode ini menggunakan tiga parameter utama yaitu level ( $\alpha$ ), trend ( $\beta$ ), dan seasonality ( $\gamma$ ) untuk membuat prediksi. Parameter  $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\gamma$  digunakan untuk memberikan bobot pada data historis dan menentukan besarnya dampak dari data tersebut pada prediksi. Algoritma *Triple exponential smoothing* cocok digunakan untuk data yang memiliki *trend* dan musiman. Rumus yang digunakan untuk TES adalah.

a. Menentukan nilai *Smoothing* pertama:

$$S^*t = \alpha X_t + (1 - \alpha) S_{t-1} \quad (1)$$

b. Menentukan nilai *Smoothing* kedua:

$$S^{**}t = \alpha S^*t + (1 - \alpha) S^{**}t-1 \quad (2)$$

c. Menentukan nilai *Smoothing* ketiga:

$$S^{***}t = \alpha S^{**}t + (1 - \alpha) S^{***}t-1 \quad (3)$$

d. Menentukan nilai parameter pemulusan :

$$\alpha t = (3S_t) - (3S^{**}t) + S^{***}t \quad (4)$$

e. Menentukan nilai trend linier:

$$bt = \alpha/2(1 - \alpha)^2 [(6-5\alpha) S^*t - (10 - 8\alpha) S^{**}t + (4 - 3\alpha) S^{***}t] \quad (5)$$

f. Menentukan nilai trend parabolic:

$$ct = \alpha^2/(1 - \alpha^2)[ S^*t - 2 S^{**}t + S^{***}t] \quad (6)$$

g. Menentukan nilai peramalan:

$$f_{t+m} = \alpha t + b_{t+m} + \frac{1}{2} ct m^2 \quad (7)$$

Keterangan:

$S_t$  = nilai pemulusan *single exponential*

$S^*t$  = nilai pemulusan *double exponential*

$S^{**}t$  = nilai pemulusan *triple exponential*

$\alpha t$  = nilai rata-rata untuk periode t

$bt$  = nilai pemulusan Trend

$ct$  = nilai pemulusan Kuadratik

$f_{t+m}$  = merupakan nilai peramalan untuk periode berikutnya

$m$  = jangka waktu peramalan ke depan ( $m = 1$ )

## **2.4 Algoritma**

Tentu saja, dalam sebuah program aplikasi, pembuat harus terlebih dahulu menentukan input dan output agar aplikasi dapat menerimanya nanti. Input ini diolah menjadi output yang diinginkan, sehingga memudahkan pengguna aplikasi untuk berinteraksi dengan aplikasi. Proses memproses secara sistematis tentang jalannya aplikasi dari awal hingga akhir disebut algoritma. (Windra Swastika, 2018)

## **2.5 Website**

Website merupakan suatu sekumpulan halaman – halaman yang didalamnya terdapat informasi berupa text ataupun media baik itu animasi, gambar, suara, video ataupun gabungan dari semuanya yang berbasis data digital yang dapat diakses melalui koneksi internet. Sehingga, halaman tersebut dapat dilihat oleh orang banyak diseluruh dunia. Halaman website tersebut dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman standar seperti HTML, CSS, JAVA SCRIPT dan PHP yang nantinya akan diterjemahkan oleh web browser untuk menampilkan informasi. (Rohi Abdulloh, 2018)

## **2.6 Bahasa Pemrograman & Aplikasi Yang Digunakan**

### **2.6.1 HTML (Hypertext Markup Language)**

*Hypertext Markup Language* atau yang sering kita kenal dengan singkatan HTML merupakan bahasa pemrograman standar berupa tag – tag penyusun setiap elemen dari sebuah web yang dikelola penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). HTML dapat diletakan sesuai keinginan dalam mengatur setiap elemen web. Aplikasi text editor yang paling standar untuk skrip HTML adalah

Notepad yang merupakan bawaan dari komputer. Selain Notepad kita bias menggunakan text editor lainya seperti Visual Studio Code, Sublime, Notepad ++ dan masih banyak yang lainya. File HTML biasanya disimpan dengan format html. (Rohi Abdulloh, 2018)

### **2.6.2 CSS (Cascading Style Sheet)**

*Cascading Style Sheet* atau yang sering kita kenal dengan singkatan CSS merupakan bahasa pemrograman yang bertugas untuk mengatur style atau gaya tampilan elemen pada HTML seperti yang kita inginkan. Banyak orang beranggapan bahwa CSS tidak termasuk dalam bahasa pemrograman karena bentuk strukturnya yang terlalu sederhana. CSS bekerja dengan memilih elemen HTML yang ingin Anda siapkan nanti dan menentukan properti style tampilan sesuai kebutuhan. CSS dibagi menjadi tiga bagian. Artinya, aturan yang pertama memilih elemen yang menentukan aturan, properti kedua ditentukan, dan properti terakhir adalah nilai dari suatu aturan. (Rohi Abdulloh, 2018)

### **2.6.3 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP : *Hypertext Preprocessor* atau PHP merupakan bahasa pemrograman yang disisipkan kedalam skrip HTML dan berkerja bersama *server*. Tujuan utama dari bahasa pemrograman ini adalah untuk membantu perancang aplikasi dalam mengembangkan web supaya menjadi lebih cepat dan dinamis saat digunakan. Sebelum menggunakan PHP, terlebih dahulu harus mempersiapkan Software sebagai berikut :

1. Server Web : Apache, Personal Web Server dan lain – lain.

2. Server PHP.

3. Server Database : MYSQL, MS SQL dan lain – lain. Tidak perlu menginstal satu persatu, karena didalam aplikasi Xampp ataupun Appserv sudah tersedia menjadi satu paket aplikasi yang siap digunakan. (Rohi Abdulloh, 2018).

#### **2.6.4 Java Script**

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bekerja di sisi klien. Oleh karena itu, dapat menjalankan JavaScript bahkan jika hanya menggunakan browser web. Saat menjalankan JavaScript, perintah tertentu dijalankan di halaman web. Ketika JavaScript dieksekusi maka akan bermacam-macam perintah tertentu yang terjadi di halaman web. Baik itu perintah yang dilakukan klien ataupun secara otomatis dilakukan web. (Rohi Abdulloh, 2018)

#### **2.6.5 Bootstrap**

*Bootstrap* merupakan *framework* dari bahasa pemrograman CSS yang paling populer. Tampilan *design web* dengan menggunakan bootstrap dapat menjadi lebih responsif dan mudah dibuka diberbagai jenis ukuran dengan design yang menarik. Selain itu dengan bootstrap dapat membuat *script* CSS menjadi lebih mudah dan cepat. Bootstrap sudah *support* diberbagai jenis browser baik itu *desktop* atau pun *mobile*. (Rohi Abdulloh, 2018)

#### **2.6.6 Visual Studio Code**

Menurut A. Yudi Permana & Puji Romadlon (2019) Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Text editor ini secara langsung mendukung bahasa

pemrograman JavaScript, TypeScript, Node.js, dan bahasa pemrograman lainnya yang menggunakan plug-in yang dapat diinstal dari Visual Studio Code Marketplace (C++, C#, Python, Go, Java, dll). Visual Studio Code memiliki banyak fitur seperti Intellisense, integrasi Git, debugging, dan ekstensi yang memperluas fungsionalitas editor teks. Fitur-fitur ini akan terus berkembang dengan penambahan rilis Visual Studio Code. Versi Visual Studio Code ini juga diupdate secara berkala setiap bulannya, sehingga VS Code berbeda dengan editor teks lainnya. Editor teks Kode VS juga open source, memungkinkan Anda untuk melihat kode sumber dan berkontribusi pada pengembangannya. Anda juga dapat melihat kode sumber Kode VS di tautan Github. Hal ini memungkinkan pengembang aplikasi untuk berpartisipasi dalam proses pengembangan VS Code dimasa depan, menjadikan VS Code sebagai favorit para pengembang aplikasi.

### **2.6.7 XAMPP**

Menurut Timbo Faritcan Parlaungan Siallagan & Dede Wisnu (2020) XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung kompilasi untuk banyak sistem operasi. Fungsi dari XAMPP sendiri adalah fungsi dari server yang berdiri sendiri (localhost) yang terdiri dari beberapa program antara lain server Apache HTTP, database MySQL, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi dari semua jenis), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Program ini dilisensikan di bawah GNU General Public License dan merupakan server web gratis yang mudah digunakan yang dapat menampilkan halaman web dinamis. Untuk mendapatkan XAMPP, Anda dapat mengunduhnya langsung dari situs resminya. Dan ada beberapa definisi program lain yang termasuk dalam XAMPP.

Apache HTTP Server atau Apache Web/WWW Server adalah server web yang dapat berjalan di banyak sistem operasi seperti yang berguna untuk menyediakan dan memfungsikan situs web (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows, Novell Netware, dan platform lainnya). Protokol yang digunakan untuk menyediakan fungsi web/www ini menggunakan HTTP.

## **2.7 Database & MySql**

### **2.7.1 Database**

Menurut Andry Andaru (2018) *Database* adalah kumpulan informasi yang disimpan di komputer Anda secara sistematis sehingga Anda dapat memeriksanya dengan program komputer untuk mengambil informasi dari database.

### **2.7.2 MySql**

Menurut Saputri dan Suwarno (2020:27) MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (database management system) atau biasa disebut dengan DMBS yang multi user dan multithread. MySQL disponsori dan dimiliki oleh perusahaan komersial yang berbasis di Swedia, MySQL AB. Perusahaan ini memiliki hampir semua hak cipta dalam kode sumbernya..



## **2.8 Alat Bantu Analisis dan Perancangan Sistem**


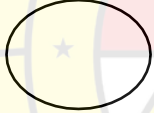


### **2.8.1 UML (Unified Modeling Language)**

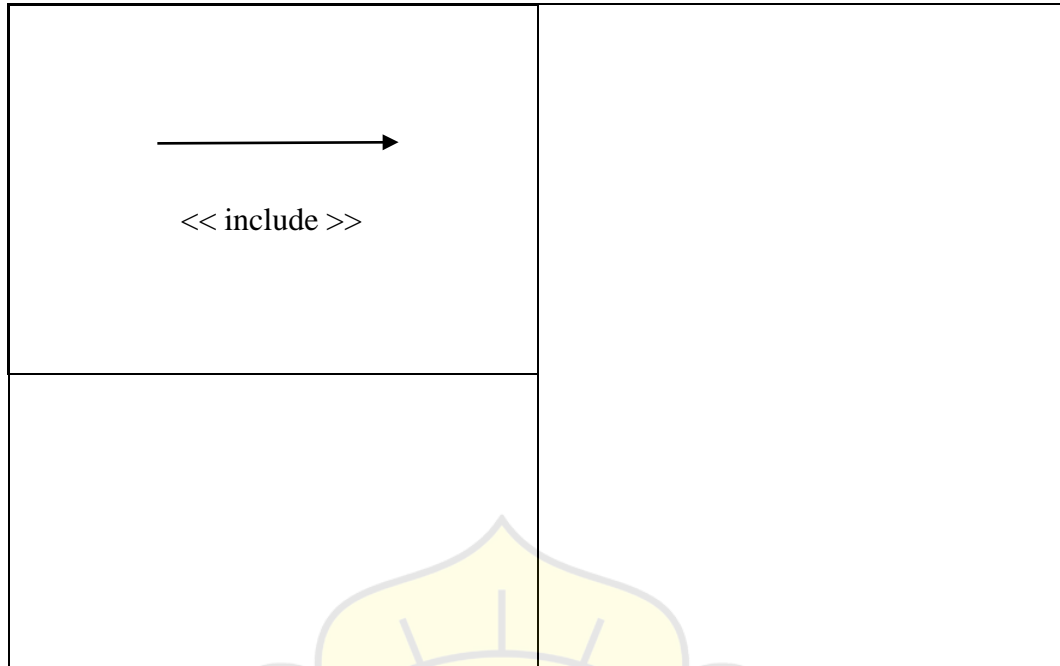
Menurut (Abdul Mubarak, 2019) UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa berbasis grafik atau gambar untuk memvisualisasikan, menentukan, membuat, dan mendokumentasikan sistem pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. UML sendiri menyediakan standar untuk membuat sistem cetak biru yang mencakup konsep proses bisnis, deskripsi kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, skema database, dan komponen yang diperlukan untuk perangkat lunak sistem.

### **2.8.2 Use Case Diagram**

Menurut Raka A.A. dkk (2018:3-4) Diagram use case menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem. Use case mewakili dialog antara aktor dan sistem entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan tugas tertentu. Kasus penggunaan adalah tugas khusus seperti masuk ke sistem atau membuat daftar belanja. Simbol-simbol dalam diagram use case ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 Simbol-simbol use case diagram

Simbol	Deskripsi
 <p>aktor</p>	<p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri. Walaupun simbol dari aktor adalah orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase atau actor.</p>
 <p><i>Use Case</i></p>	
 <p>Asosiasi</p>	
 <p>&lt;&lt; extends &gt;&gt;</p>	








### 2.8.3 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan suatu rangkaian aktivitas yang menunjukkan suatu alur kerja dari awal kejadian hingga akhir keputusan dengan merinci didalam perkembangan suatu proses atau peristiwa yang berada didalam suatu aktivitas tersebut. Activity diagram memiliki bentuk tertentu didalam komponennya yang dihubungkan dengan suatu tanda panah. Panah mengarah sesuai tahapan-tahapan aktivitas dari awal kejadian hingga akhir keputusan. (Uus Rusmawan, 2019)

Berikut ini adalah beberapa simbol Activity Diagram beserta keterangannya terdapat :

Tabel 2. 2 Tabel deskripsi simbol aktifitas diagram


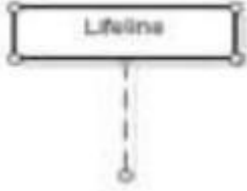


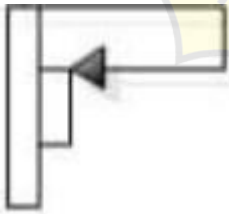
Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Merupakan bentuk suatu titik awal dalam suatu aktifitas
	<i>End State</i>	Merupakan bentuk suatu titik akhir dari keputusan aktifitas tersebut
	<i>Activity</i>	Menggambarkan suatu aktifitas yang di lakukan aktor Tersebut
	<i>Decision</i>	Menggambarkan untuk menentukan keputusan dalam suatu aktifitas.
	<i>Interaction</i>	Menggambarkan jalur penghubung antar aktifitas yang mengarah

#### 2.8.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan suatu susunan mengenai urutan waktu tertentu. Sequence Diagram dapat menggambarkan satu tugas dari beberapa tugas didalam suatu use case secara lebih detail. (Uus Rusmawan, 2019)

Berikut ini adalah beberapa simbol Sequence Diagram beserta keterangannya terdapat : **Tabel 2.3.** Tabel deskripsi simbol *Sequence Diagram*

Tabel 2. 3 Tabel Deskripsi symbol Sequence Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan pengguna yang akan melakukan aktivitas tersebut.
	<i>Lifeline</i>	Menggambarkan suatu objek didalam suatu sistem atau komponennya.
	<i>Create Message</i>	Membuat suatu pesan sederhana antar elemen dan melakukan interaksi antar suatu objek.
	<i>Synchronous Message</i>	Pesan yang mengaktifkan suatu proses hingga sampai, baru bisa melakukan pengiriman sebuah pesan baru.
	<i>Message to life</i>	Menggambarkan sebuah hasil kembalian dari suatu operasi dan berjalan kepada objek itu sendiri.



**TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**