

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar**

##### **2.1.1. Penerapan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian penerapan adalah perbuatan menerapkan, sedangkan menurut beberapa ahli, penerapan adalah suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode, dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu dan untuk suatu kepentingan yang diinginkan oleh suatu kelompok atau golongan yang telah terencana dan tersusun sebelumnya. Menurut Usman (2002), penerapan (implementasi) adalah bermuara pada aktivitas, aksi, tindakan, atau adanya mekanisme suatu sistem. Implementasi bukan sekedar aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan untuk mencapai tujuan kegiatan. Menurut Setiawan (2004) penerapan (implementasi) adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan proses interaksi antara tujuan dan tindakan untuk mencapainya serta memerlukan jaringan pelaksana, birokrasi yang efektif.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa kata penerapan (implementasi) bermuara pada aktifitas, adanya aksi, tindakan, atau mekanisme suatu system. Ungkapan mekanisme mengandung arti bahwa penerapan (implementasi) bukan sekedar aktifitas, tetapi suatu kegiatan yang terencana dan dilakukan secara sungguh-sungguh berdasarkan acuan norma tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan.

##### **2.1.2. Sistem**

Sistem adalah Sekumpulan elemen atau unsur yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Hal ini juga sependapat oleh teori yang di sampaikan oleh Tohari dalam ( Faizal & Putri, 2017). Menjelaskan bahwa “ Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variable-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain, untuk mencapai suatu tujuan”.

Sedangkan menurut Gelinas dan Dull dalam (Faizal & Putri, 2017). Menjelaskan bahwa “Sistem adalah seperangkat elemen independent yang bersama-sama mencapai tujuan yang spesifik”. Dari pengertian tersebut, dapat di simpulkan bahwa sistem adalah seperangkat atau kumpulan dari unsur atau variable yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam sebuah Sistem terdapat beberapa komponen dasar serta karakteristik yang mendukung suatu sistem tersebut



Hubungan antar elemen-elemen yang terdapat dalam sistem menurut Andri Kristanto (2008:2), meliputi:

### 2.1.3. Tujuan Sistem

Sistem yang dibuat harus memiliki tujuan (*Goal*). Sistem bisa memiliki hanya satu tujuan namun juga bisa memiliki lebih dari satu tujuan. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali.

### 2.1.4. Input (Masukan)

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak.

### 2.1.5. Output (Keluaran)

Merupakan hasil dari *input* yang telah diproses oleh bagian pengolahan dan merupakan tujuan akhir sistem. *Output* dapat berupa informasi berguna yang dapat ditangkap oleh indera manusia, semisal berupa cetakan laporan dan informasi.

## 2.2 Peramalan

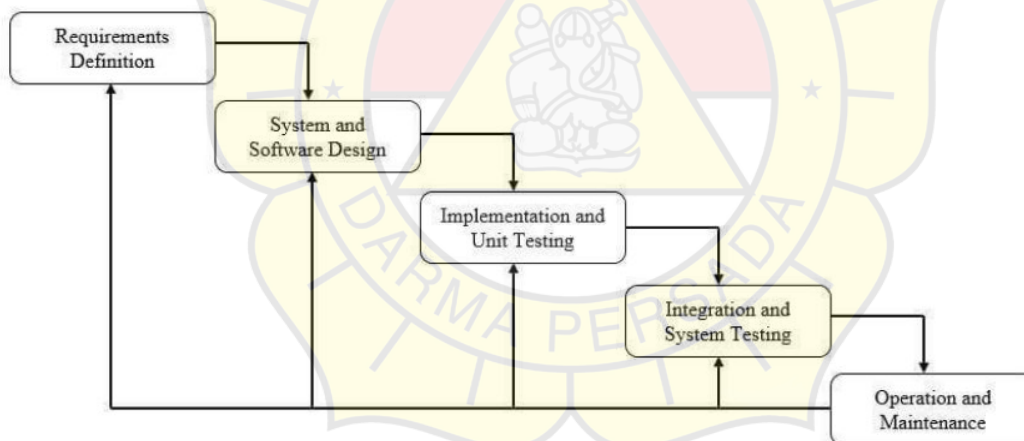
Peramalan merupakan gambaran keadaan perusahaan pada masa yang akan datang. Gambaran tersebut sangat penting bagi manajemen perusahaan karena dengan gambaran tersebut maka perusahaan dapat memprediksi langkah-langkah apa saja yang diambil dalam memenuhi permintaan konsumen. Ramalan memang tidak selalu tepat 100%, karena masa depan mengandung masalah ketidakpastian, namun dengan pemilihan metode yang tepat dapat membuat peramalan dengan tingkat kesalahan yang kecil Render dan Heizer (2005) Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian di masa depan. Menurut Subagyo (2002) Forecasting adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi. Menurut Gasperz (2005) Aktivitas peramalan merupakan suatu

fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Dari pendapat para ahli di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa peramalan adalah memperkirakan sesuatu yang akan terjadi dengan menggunakan data-data masa lalu.

### 2.3 Metode Waterfall

Menurut Simarmata, (2010:54) Kemunculan model air terjun (Metode Waterfall) adalah untuk membantu mengatasi kerumitan yang terjadi akibat proyek- proyek pengembangan perangkat lunak, sebuah model air terjun untuk memperinci apa yang seharusnya perangkat lunak lakukan (mengumpulkan dan menentukan kebutuhan sistem) sebelum sistem dikembangkan.

Kemudian model ini memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai.



**Gambar 2.1** Metode Waterfall (Pressman Roger S. 2001)

Berikut ini merupakan rincian penjelasan dari tahapan-tahapan metode waterfall:

#### 2.3.1 Requirement Definition (Definisi Kebutuhan)

Merupakan tahapan penetapan fitur, kendala dan tujuan sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal tersebut akan ditetapkan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

### **2.3.2. *System and Software Design (Desain Sistem dan Perangkat)***

Dalam tahapan ini akan dibentuk suatu arsitektur sistem berdasarkan persyaratan yang telah ditetapkan. Dan juga mengidentifikasi dan menggambarkan abstraksi dasar sistem perangkat lunak dan hubungan- hubungannya.

### **2.3.3. *Implementation and Unit Testing (Implementasi dan Testing Unit)***

Dalam tahapan ini, hasil dari desain perangkat lunak akan direalisasikan sebagai satu set program atau unit program. Setiap unit akan diuji apakah sudah memenuhi spesifikasinya.

### **2.3.4. *Integration and System Testing (Integrasi dan Testing Sistem)***

Dalam tahapan ini, setiap unit program akan diintegrasikan satu sama lain dan diuji sebagai satu sistem yang utuh untuk memastikan sistem sudah memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu sistem akan dikirim ke pengguna sistem.

### **2.3.5. *Operation and Maintenance (Operasional dan Pemeliharaan)***

Dalam tahapan ini, sistem diinstal dan mulai digunakan. Selain itu juga memperbaiki error yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fitur dan fungsi baru.

## **2.4 Sistem Pendukung Keputusan**

Menurut Kusriani, M.Kom (2007:15-16) Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

### **2.4.1 Metode Single Exponential Smoothing**

Metode ini juga digunakan Digunakan untuk data-data yang bersifat stasioner dan tidak menunjukkan pola atau tren, serta dapat digunakan untuk meramalkan suatu data untuk periode ke depan. Kasus yang paling sederhana dari pemulusan (smoothing) eksponensial tunggal (SES) dapat di kembangkan dari persamaan matematis sebagai berikut:

Misalkan pengamatan yang lama  $X_{t-N}$  tidak tersedia sehingga tempatnya harus digantikan dengan suatu nilai pendekatan. Salah satu pengganti yang mungkin adalah nilai ramalan pada periode yang sebelumnya  $F_t$ . Dengan melakukan substitusi ini persamaan (2.1) menjadi persamaan (2.2) dan dapat ditulis kembali sebagai (2.3), berikut persamaannya:

$$F_{t+1} = F_t + \left(\frac{X_t}{n} - \frac{X_{t+1}}{n}\right) \quad (2.2) \quad \text{atau} \quad F_{t+1} = \left(\frac{1}{n}\right)X_t + \left(1 - \frac{1}{n}\right)F_t \quad (2.3)$$

Dari persamaan (2.3) dapat dilihat bahwa ramalan ini ( $F_{t+1}$ ) di dasarkan atas pembobotan observasi yang terakhir dengan suatu nilai bobot ( $1/N$ ) dan pembobotan ramalan yang terakhir sebelumnya ( $F_t$ ) dengan suatu bobot [ $1 - (1/N)$ ], karena  $N$  merupakan suatu bilangan positif,  $1/N$  akan menjadi suatu konstanta antara nol (jika  $N$  tak terhingga) dan 1(jika  $N=1$ ) dengan mengganti  $1/N$  dengan  $\alpha$ , sehingga persamaan (2.3) akan menjadi:

$$* F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_t \quad (2.4)$$

(Mardhiyah, 2016)

## 2.4.2 Metode Single Moving Average

*Single Moving Average* adalah suatu metode peramalan yang dilakukan dengan mengambil sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata tersebut sebagai ramalan untuk periode yang akan datang. *Metode Single Moving Average* mempunyai karakteristik khusus yaitu :

- A. Untuk menentukan ramalan pada periode yang akan datang memerlukan data *historis* selama jangka waktu tertentu. Misalnya, dengan 3 bulan *moving average*, maka ramalan bulan ke 5 baru dibuat setelah bulan ke 4 selesai / berakhir. Jika bulan *moving averages* bulan ke 7 baru bisa dibuat setelah bulan ke 6 berakhir.
- B. Semakin panjang jangka waktu *moving average*, efek pelicinan semakin terlihat dalam ramalan atau menghasilkan *moving average* yang semakin halus. Persamaan matematis *single moving averages* adalah sebagai berikut

$$M_T = F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n+1}}{n}$$

Keterangan :

$M_t$  : *Moving Average* periode  $t$

$F_{t+1}$ : Ramalan periode  $t + 1$

$X_t$ : Nilai ril periode ke  $t$

$n$  : Jumlah batas dalam *moving average*

(Rachman, 2018)

## **2.5 Bahasa Pemrograman**

### **2.5.1 JavaScript**

JavaScript berfokus pada proses pengolahan data di sisi client dan menyajikan komponen web yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman web (Solichin, 2016:11).

### **2.5.2 PHP (Hypertext Preprocessor)**

Menurut Supono & Putratama (2018: 1) mengemukakan bahwa “PHP (PHP: hypertext preprocessor) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menterjemahkan basis kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang bersifat server-side yang ditambahkan ke HTML”. Hypertext preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman untuk pembuatan website dinamis, yang mampu berinteraksi dengan pengunjung atau penggunanya (Wardana, 2016:1). Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa hypertext preprocessor (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang mengolah database, content website sehingga website yang dibuat merupakan web dinamis, dan PHP merupakan bahasa pemograman yang dikombinasikan dengan HTML.

### **2.5.3 Database MySQL**

*Website* tentu saja membutuhkan *database* server untuk menampung berbagai macam informasi. Berbagai macam data dibutuhkan oleh website seperti username, password, font, URL, dan sejenisnya. MySQL adalah salah satu sistem manajemen database yang biasa digunakan untuk mengelola data tersebut. MySQL merupakan software database *open source* yang sering digunakan untuk mengolah basis data yang menggunakan bahasa SQL (Subagia, 2018:67).

MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah database server yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. Alasan Penulis memilih menggunakan MySQL sebagai *database management system* karena mudah digunakan.




## 2.6. UML (Unified Modeling Language)

Menurut Nugroho (2010:6), UML (*Unified Modeling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (*modelling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Adapun jenis UML diagram yang penulis gunakan antara lain:

### 2.6.1 Use Case Diagram

Diagram yang menunjukkan peran user dan bagaimana peran tersebut ketika menggunakan sistem. Use case diagram juga dapat digunakan untuk memrepresentasikan interaksi user dengan sistem dan menggambarkan spesifikasi kasus penggunaan.

**Tabel 2.1** Usecase Diagram



Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Seseorang yang berinteraksi dengan suatu sistem yang sedang dibuat atau dijalankan.
	<i>Use Case</i>	Mendefinisikan mengenai seseorang dalam menggunakan sistem tersebut.
	Relasi Asosiasi	Suatu garis penghubung yang digunakan untuk menunjukkan relasi atau interaksi antara dengan <i>use case</i> .

### 2.6.2 Activity Diagram

Alur atau aktivitas berupa bisa berupa runtutan menu-menu atau proses bisnis yang terdapat di dalam sistem tersebut. Dalam buku *Rekayasa Perangkat Lunak* karangan Rosa A.S mengatakan, “Diagram aktivitas tidak menjelaskan kelakuan aktor. Dapat diartikan bahwa dalam pembuatan activity diagram hanya dapat dipakai untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas sistem saja.”




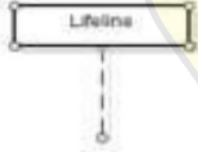
**Tabel 2.2** Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Merupakan bentuk suatu titik awal dalam suatu aktivitas.
	<i>End State</i>	Merupakan bentuk suatu titik akhir keputusan dari

### 2.6.3 Sequence Diagram

Sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. Selain itu sequence diagram juga akan menampilkan pesan atau perintah yang dikirim, beserta waktu pelaksanaannya. Objek-objek yang berhubungan dengan berjalannya proses operasi biasanya diurutkan dari kiri ke kanan.

**Tabel 2.3** 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.