

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar**

##### **2.1.1 Pernikahan Di Bawah Umur**

Pernikahan dini adalah pernikahan yang berakhir sebelum usia subur, yaitu kurang dari 20 (dua puluh) tahun untuk wanita dan kurang dari 25 (dua puluh lima) tahun untuk pria.

Menurut Pasal 7(1) UU Perkawinan Indonesia No. 1 Tahun 1974, perkawinan hanya diperbolehkan apabila seorang laki-laki telah mencapai umur 19 (sembilan belas) tahun, dan wanita itu berusia 16 (enam belas). maka perkawinan dianggap perkawinan dini apabila salah satu dari pasangan itu berumur kurang dari 19 (sembilan belas) tahun.

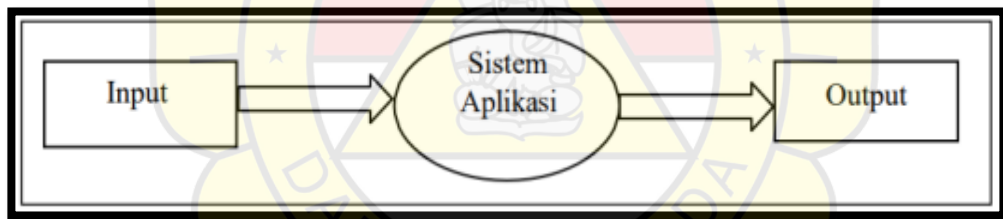
Perkawinan dini adalah perkawinan anak di bawah umur, dalam hal ini persiapan anak atau remaja belum maksimal secara maksimal baik secara mental, psikis maupun materil. Jika pernikahan diakhiri pada usia dini, remaja tidak memiliki cukup informasi tentang pernikahan, keluarga, dan tidak tahu bagaimana mengelola konflik dengan baik. Sehingga menimbulkan pertengkaran dalam keluarga dan membuat pernikahan menjadi kurang harmonis.

### 2.1.2 Sistem

Menurut Tata Sutabri (Abdurahman, Safi, & Abdullah, 2018), sistem pada hakekatnya adalah sekumpulan elemen yang berkaitan erat dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Sementara itu, dalam artikel Nugraha dan Sofyan (Yuliana, Zahrudin dan Utari, 2016, hlm. 7), sistem dapat diartikan sebagai satu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem memiliki beberapa komponen inti dan fungsi yang mendukung sistem.



*Gambar 2.1 Sistematika Hubungan Elemen*

Andri Kristanto (2008, snd 2008) sistematika hubungan elemen. 12), meliputi:

a) Masukan sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan kemudian menjadi bahan olahan. Masukan dapat berupa hal-hal yang nyata (terlihat secara fisik) atau tidak terlihat.

b) Tujuan sistem Sistem yang dibuat harus memiliki tujuan. Suatu sistem hanya dapat memiliki satu tujuan, tetapi juga dapat memiliki lebih dari satu tujuan. Tujuan ini

adalah motivasi yang menggerakkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tanpa arah dan tidak dapat dikelola.

c) Keluaran (Output) Merupakan hasil masukan yang diproses oleh bagian pengolahan dan merupakan tujuan akhir dari sistem. Outputnya dapat berupa informasi bermanfaat yang dapat ditangkap oleh indra manusia, misalnya berupa laporan dan data tercetak.

### **2.1.3 Algoritma**

Dalam sebuah program aplikasi, produsen tentunya harus menentukan terlebih dahulu input dan output yang nantinya akan diterima oleh aplikasi. Input ini kemudian diolah menjadi output yang diinginkan dan dapat memudahkan interaksi pengguna aplikasi dengan aplikasi tersebut. Proses sistematis aplikasi dari awal sampai akhir disebut algoritma. (Winda Swastika, 2018).

### **2.1.4 Time Series**

Time series adalah salah satu model penelitian dinamis, yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mempelajari pengamatan deret waktu di masa lalu. Ia berencana untuk mengembangkan model yang menggambarkan struktur alami dari seri tersebut. Deret waktu dibagi menjadi analisis deret waktu dan prakiraan deret waktu. Dua hal yang harus diperhatikan untuk kelengkapan model time series yang dihasilkan, yaitu adanya autokorelasi dan fakta bahwa data harus stasioner.

Menurut Hanke dan Wichren (2005), metode time series adalah metode peramalan yang menganalisis model hubungan antara variabel yang dievaluasi dan

variabel waktu. Dalam melakukan peramalan data deret waktu, harus diperhatikan jenis atau model datanya. Secara umum terdapat empat jenis pola data time series yaitu horizontal, trend, seasonal dan cyclical.

### **2.1.5 Forecasting**

Peramalan adalah kegiatan mencari tahu apa yang akan terjadi di masa depan dengan mempertimbangkan dan mempertimbangkan informasi yang tersedia dari masa lalu. Peramalan sering digunakan sebagai fungsi perencanaan dan pengendalian, misalnya dalam manajemen produksi, sistem persediaan, pengendalian mutu, perencanaan keuangan, dan analisis investasi. Selain itu, peramalan juga digunakan sebagai alat pengambilan keputusan untuk konsumsi, perencanaan, dan memperkirakan pertumbuhan di masa depan.

### **2.1.6 Perbandingan**

Menurut Nazir (2005), Perbandingan adalah jenis penelitian deskriptif dimana seseorang ingin menemukan jawaban kausalitas secara menyeluruh dengan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya atau munculnya suatu fenomena tertentu. Ini berarti membandingkan dua atau lebih kelompok variabel tertentu.

## **2.2 Metode Penelitian**

Menurut Subagyo sebagaimana dikutip dalam Syamsul Bahry dan Fakhry Zamzam (2015), metode penelitian adalah suatu cara atau cara untuk mencari solusi

dari semua permasalahan yang diangkat. Sedangkan metode penelitian menurut Priyono (2016) adalah cara melakukan sesuatu secara cermat dengan menggunakan akal pikiran untuk mencapai suatu tujuan.

Pengertian metode penelitian menurut Sugiyono (2017) adalah sebagai berikut: Metode penelitian pada dasarnya adalah cara ilmiah untuk memperoleh data guna tujuan dan kegunaan tertentu.

Berdasarkan hal tersebut, ada empat kata kunci yang perlu diperhatikan, yaitu metode ilmiah, data, tujuan dan kegunaan. Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian adalah cara atau teknik ilmiah yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang suatu objek dari penelitian, yang tujuannya adalah untuk memecahkan suatu masalah.

### **2.2.1 Metode Observasi**

Menurut Esterberg dan Sugiyono (2013, p. 231), Observasi adalah suatu proses yang terdiri dari berbagai faktor seperti biologi atau psikologi, berdasarkan pengamatan dan ingatan.

### **2.2.2 Metode Wawancara**

Menurut Esterberg dalam Sugiyono (2013, p. 231), wawancara adalah pertemuan antara dua orang, dimana informasi dan ide dipertukarkan melalui tanya jawab sehingga terbangun makna atas suatu topik tertentu. Informasi “sepihak” artinya pengumpul data aktif mengajukan pertanyaan sedangkan pihak yang diwawancarai

aktif memberikan jawaban atau tanggapan. Definisi ini juga menunjukkan bahwa konsultasi bersifat sistematis, terencana dan berkaitan dengan tujuan penelitian yang dilakukan.

### **2.2.3 Metode Studi Pustaka**

Menurut Esterberg Sugiyono (2012, hlm. 231), metode penelitian kepustakaan adalah kajian teori, referensi dan kepustakaan ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang dalam situasi sosial yang diteliti. Secara umum, Studi Literatur melibatkan penelitian dan membaca literatur yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

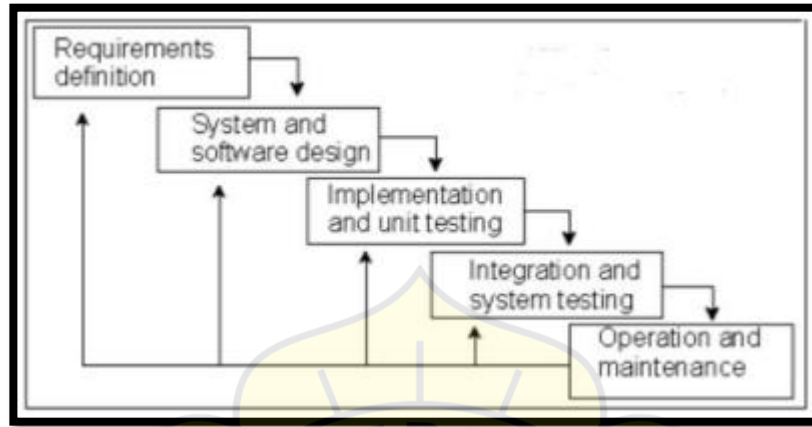
### **2.2.4 Waterfall**

Dalam pembangunan sistem aplikasi sistem pengiriman barang ini, penulis menggunakan metode waterfall. Menurut Pressman (2015, p. 2), model waterfall adalah model klasik yang sistematis, berurutan dalam perangkat lunak konstruksi.

Model ini sebenarnya disebut "Model Sekuensial Linear". Model ini sering disebut sebagai "siklus hidup klasik" atau pendekatan air terjun. Model ini termasuk dalam model umum rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan pada tahun 1970 oleh Winston Royce, sehingga sering dianggap sudah ketinggalan zaman, padahal model ini paling banyak digunakan dalam rekayasa perangkat lunak (SE).

Model ini mengikuti pendekatan yang sistematis dan berurutan. Ini disebut air terjun karena langkah-langkah yang dilewati harus menunggu hingga langkah

sebelumnya selesai dan dijalankan secara berurutan. Gambar 2.2 di bawah ini menunjukkan langkah-langkah dari metode waterfall.



**Gambar 2.2** Metode Waterfall Pressman, Roger S

Langkah-langkah waterfall dirinci di bawah ini:

1. Definisi persyaratan Ini adalah tahap di mana karakteristik, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Semua hal ini didefinisikan secara rinci dan bertindak sebagai spesifikasi sistem.
2. Perencanaan sistem dan perangkat lunak Pada tahap ini dibentuk arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan yang diberikan. Juga identifikasi dan gambarkan abstraksi dasar dari sistem dan hubungan perangkat lunak.
3. Implementasi dan pengujian unit Pada tahap ini, hasil rancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai rangkaian program atau unit program. Setiap perangkat diuji untuk melihat apakah memenuhi persyaratannya.

4. Integrasi dan Pengujian Sistem Pada fase ini, setiap unit program saling terintegrasi dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk memastikan bahwa sistem memenuhi persyaratan yang ada. Setelah itu, sistem dikirim ke pengguna sistem.

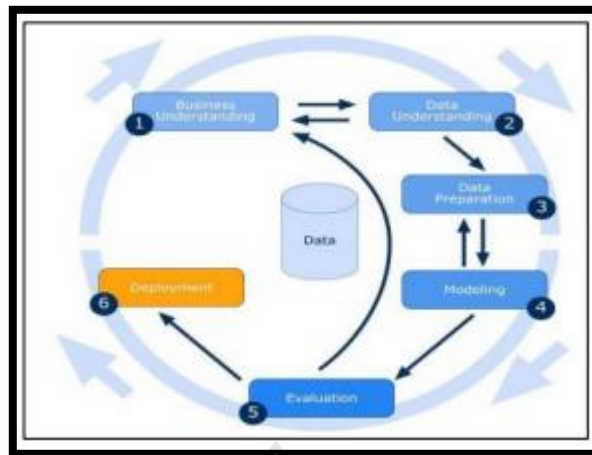
5. Operasi dan Pemeliharaan Pada tahap ini, hasil rancangan perangkat lunak diimplementasikan sebagai rangkaian program atau unit program. Setiap perangkat diuji untuk melihat apakah memenuhi persyaratannya.

### **2.2.5 CRISP-DM**

Cross-Industry Standard Process for Data Mining atau CRISP-DM adalah salah satu model proses penambangan data (kerangka kerja akuisisi data) yang awalnya (1996) dibangun oleh lima perusahaan yaitu Integral Solutions Ltd (ISL), Teradata, Daimler AG, NCR. Corporation dan OHRA. Ratusan organisasi dan perusahaan Eropa telah mengembangkan kerangka kerja ini menjadi metode standar non-proprietary untuk penambangan data. Versi pertama dari metode ini dipresentasikan pada lokakarya CRISP-DM SIG ke- di Brussels pada Maret 1999 (Pete Chapman, 1999), dan proses penambangan data langkah demi langkah berdasarkan model ini diterbitkan pada tahun berikutnya (Pete Chapman , 2000).

Studi ini menggunakan metodologi data mining CRISP-DM sebagai pemecah masalah umum dalam bisnis dan penelitian. Metode ini terdiri dari enam langkah yaitu pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi dan implementasi. Gambar 2.3 dibawah ini merupakan proses metodologi ini terdiri dari 6 tahapan yang dapat dijelaskan sebagai berikut.





**Gambar 2.3** Skema CRISP-DM

1. Business Understanding Pada langkah ini dilakukan beberapa hal, seperti memahami kebutuhan dan tujuan dari perspektif bisnis, kemudian menginterpretasikan data berupa pendefinisian masalah data mining, kemudian mendefinisikan rencana dan strategi untuk mencapainya. data. tujuan penambangan.
2. Data Understanding Tahapan ini diawali dengan pengumpulan data, deskripsi dan penilaian kualitas data.
3. Data Preparation Pada langkah ini yaitu pembuatan kumpulan data akhir berupa data mentah. Beberapa hal yang dilakukan antara lain data cleaning, seleksi data, record dan atribut, serta transformasi data, yang digunakan sebagai input pada tahap pemodelan.
4. Modelling Pada tahap ini melibatkan langsung pembelajaran mesin, yang mendefinisikan teknik penambangan data, alat penambangan data dan algoritma penambangan data.

5. Evaluation Langkah ini dilakukan dengan melihat performansi pola yang dihasilkan oleh algoritma.

6. Deployment Langkah ini diimplementasikan dengan menggunakan model yang diperoleh dengan menyusun laporan dan artikel jurnal.

### **2.2.6 Metode Regresi Linier**

Metode regresi adalah metode statistik yang membuat prediksi dengan menggunakan pengembangan hubungan matematis antar variabel, yaitu variabel dependen (Y) dan variabel independen (X). Variabel dependen adalah variabel efek atau variabel yang dipengaruhi, sedangkan variabel independen adalah variabel penyebab atau variabel yang mempengaruhi (Hakimah, Rahmawati, dan Afandi 2020). Prediksi nilai variabel dependen dapat dilakukan ketika variabel independen diketahui (Rivalo, S. J. Saputra, dan Sari 2012). Secara umum penjualan atau permintaan suatu produk dinyatakan sebagai variabel dependen yang besar kecilnya atau nilainya dipengaruhi oleh variabel independen (Rivalo, S. J. Saputra, dan Sari 2012).

Regresi linier menjadi salah satu metode yang digunakan dalam manufaktur untuk meramalkan atau mengantisipasi kualitas dan kuantitas (Marbun, Sihotang, dan Nababan 2018). Hal ini karena dengan mengevaluasi kombinasi produk yang berbeda, perusahaan dapat memaksimalkan keuntungan dan memperkirakan volume produksi yang tepat (Indarwati, Irawati dan Rimawati 2019).

Analisis Regresi Linier biasa digunakan untuk melakukan prediksi atau sebuah peramalan. Pada analisis Regresi Linier, suatu variabel yang mempengaruhi disebut

dengan variabel independen atau bisa disebut dengan variabel bebas disimbolkan dengan variabel X. Sedangkan untuk variabel yang dipengaruhi dikenal sebagai variabel dependen, variabel terikat, disimbolkan dengan variabel Y.

Rumus Regresi Linier Sebagai Berikut :

Prediksi :

$$Y = a + bX \quad \text{persamaan 1}$$

Konstanta :

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2} \quad \text{persamaan 2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2} \quad \text{persamaan 3}$$

Keterangan :

Y = Variabel dependen (variabel terikat)

X = Variabel independen (variabel bebas)

a = Konstanta (nilai dari Y apabila X = 0)

b = Koefisien regresi (pengaruh positif atau negatif)

Langkah-langkah metode untuk metode regresi linear adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan data set
2. Pembentukan model linear regresi

Langkah-langkah pembentukan model sebagai berikut:

- a. Langkah 1: Hitung  $X^2$  ,  $Y^2$  ,  $XY$  dan total dari masing-masingnya.
- b. Langkah 2: Hitung a dengan menggunakan persamaan (1) dan b menggunakan persamaan (2)
- c. Langkah 3: Buatlah model persamaan linier regresi sederhana.
- d. Langkah 4: Lakukan prediksi atau peramalan terhadap variable factor penyebab atau variable akibat.

Penjelasan dari langkah-langkah t untuk metode Regresi Linear adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data Tahap pertama dalam pelaksanaan penelitian ini adalah melakukan pengumpul data. Data yang dikumpulkan merupakan data harga beras per kg di Sumatera Barat selama periode januari -desember 2020 atau selama kurun waktu satu tahun.
2. Melakukan Pre-processing Setelah dilakukan pengumpulan data, tahapan selanjutnya adalah melakukan pre-processing terhadap data yang telah didapatkan. Tahapan ini meliputi pelaksanaan filterisasi data dimana dilakukan pengeliminasian terhadap variable yang dibutuhkan dan mengelompokkan harga beras menurut susunan per bulan, dimulai bulan januari sampai desember.
3. Perhitungan X, Y, XY, dan XX Pada tahap ini dilakukan perhitungan terhadap X, Y, XY dan XX. Dengan X adalah periode waktu (bulan) sedangkan Y adalah harga beras.
4. Perhitungan a dan b Setelah mendapatkan nilai X, Y, XY, dan XX dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai a dan b. Nilai a dan b ini merupakan koefisien

yang digunakan dalam membentuk model persamaan regresi yang selanjutnya akan digunakan untuk melakukan tahapan prediksi.

5. Mendapat Persamaan Regresi Linear Pada tahap ini, koefisien a dan b yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya kemudian digunakan untuk mendapatkan persamaan regresi linear.

6. Melakukan Prediksi Model persamaan regresi linear yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya kemudian digunakan untuk melakukan prediksi. Uji MAPE Hasil prediksi yang telah didapatkan kemudian selanjutnya dilakukan pengujian keakurasian. Pengujian keakurasian ini dilakukan menggunakan hanya satu pengujian keakurasian yaitu dengan menggunakan MAPE.

### **2.2.7 Metode Single Exponential Smoothing (SES)**

Metode SES termasuk metode peramalan kuantitatif dengan pola data historis yang tidak stabil dan berdasarkan deret waktu. Ekspresi eksponensial dalam metode ini berasal dari pembobotan (smoothing factor untuk periode sebelumnya dalam bentuk eksponensial). (Gustriansyah 2017)

Metode SES merupakan prosedur yang secara terus menerus memperbaiki peramalan dengan cara menurunkan (eksponensial) rata-rata nilai data time series masa lampau (Gustriansyah 2017). data , serta menggunakan parameter yang berbeda untuk data sebelumnya, dengan parameter menurun secara eksponensial dari nilai pengamatan terbaru ke nilai pengamatan terlama. Metode SES lebih cocok digunakan untuk memprediksi hal-hal yang bervariasi secara acak (tidak teratur).

Metode SES dapat digambarkan secara matematis sebagai berikut (Gustriansyah 2017):

$$F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1}) = \alpha A_{t-1} + (1 - \alpha)F_{t-1}$$

Dimana:

$F_t$  = nilai prediksi baru pada periode t

$F_{t-1}$  = nilai prediksi untuk periode t-1 (sebelumnya)

$A_{t-1}$  = nilai actual untuk periode t-1

$\alpha$  = parameter smoothing ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ).

Tahapan metode penelitian untuk metode SSE ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data
2. Perhitungan nilai prediksi dengan rumus  $F_t = F_{t-1} + \alpha(A_{t-1} - F_{t-1})$
3. Melakukan prediksi
4. Uji MAPE

### 2.3 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web yang digunakan oleh developer atau pengembang aplikasi web. Aplikasi berbasis web biasanya memiliki persistensi data, dukungan acara, dan komposisi halaman web yang dinamis, yang dapat dianggap sebagai hibridisasi hypermedia dan sistem informasi.

Aplikasi berbasis web dapat bekerja jika tersedia setidaknya dua perangkat lunak dasar, yaitu web server dan web browser (Sunyoto, 2007). Aplikasi berbasis web adalah aplikasi yang berada di server, yang merupakan perpanjangan dari web server yang secara dinamis mengirim dan memproses informasi yang dikirim ke browser bersama dengan aplikasi (Supriyanto dan Muhsin, 2008).

### **2.3.1 Pengertian Website**

Pengertian website menurut Sebok, Vermat dan tim (2018:70) adalah kumpulan halaman-halaman yang saling berhubungan dengan beberapa item yang disimpan di dalam web server, seperti dokumen dan gambar. Aplikasi web adalah aplikasi yang terletak di server web yang diakses pengguna melalui browser web. Aplikasi web biasanya menampilkan data pengguna dan informasi server.

Beberapa tipe website menurut Sebok, Vermat, dan tim (2018, h. 75), yaitu :

1. . Search Engines adalah program perangkat lunak yang mencari situs web, halaman web, gambar, video, berita, peta, dan informasi lain yang terkait dengan topik tertentu.
2. News, Weather, Sports, and Other Mass Media Situs ini berisi materi yang layak diberitakan termasuk cerita dan artikel yang berkaitan dengan peristiwa terkini, kehidupan, uang, politik, cuaca, dan olahraga.
3. Educational Situs web pendidikan menawarkan cara belajar mengajar yang menarik dan menantang, baik formal maupun informal. Guru sering menggunakan Web untuk

meningkatkan pembelajaran di kelas dengan memposting materi, catatan, dan informasi terkait kelas lainnya.

4. Business, Governmental, and Organizational Ini adalah situs web yang berisi konten yang meningkatkan kesadaran merek, memberikan latar belakang perusahaan dan mempromosikan produk atau layanan. Hampir setiap bisnis memiliki situs web perusahaan.

5. Banking and Finance Keuangan Perbankan online dan bisnis online memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi keuangan mereka dari mana saja selama mereka memiliki koneksi internet. Menggunakan perbankan online, pengguna dapat mengakses rekening, membayar tagihan, mentransfer dana, dan mengelola transaksi keuangan lainnya. Perdagangan online memungkinkan pengguna untuk berinvestasi di saham atau pasar uang tanpa perantara.

6. Travel and Tourism Situs web perjalanan dan pariwisata memungkinkan pengguna menelusuri pilihan perjalanan dan mengatur perjalanan. Pengguna dapat membaca ulasan perjalanan, mencari dan membandingkan harga penerbangan, memesan maskapai, kamar, atau mobil sewaan.

7. E-Commerce adalah transaksi yang dilakukan melalui jaringan elektronik. Beberapa orang menggunakan istilah M-Commerce atau mobile commerce untuk mengidentifikasi bisnis online yang berlangsung di perangkat seluler. Tujuan paling umum dari e-commerce adalah belanja dan lelang, keuangan, perjalanan, hiburan, dan kesehatan.



### **2.3.2 Pengertian PHP**

Menurut Supono dan Putratama (2018, hlm. 1) menyatakan bahwa PHP (PHP: hypertext preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan basis kode suatu program menjadi kode mesin yang dapat dipahami oleh komputer yang ditambahkan ke HTML di server.

Menurut Solichin (2016), PHP adalah bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh pengembang web. Kumpulan kutipan di atas menjelaskan bahwa Hypertext Preprocessor (PHP) adalah bahasa pemrograman untuk membuat/mengembangkan aplikasi berbasis web dan bersifat open source serta tertanam dalam skrip HTML.

### **2.3.3 Pengertian Javascript**

Javascript sering digunakan pada website untuk memberikan pesan yang menarik kepada pengguna dan mendukung tampilan pada website. Menurut Computer Forum (2010), “JavaScript adalah bahasa berupa kumpulan skrip yang memberikan aspek lebih interaktif pada dokumen web.”

Menurut Sunyoto (2007), “JavaScript adalah bahasa scripting yang populer di Internet dan dapat digunakan di sebagian besar browser populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera”. Netscape mengembangkan JavaScript dengan nama asli LiveScript, yang berfokus pada pemrosesan data sisi klien dan memperkenalkan komponen web yang lebih interaktif dan bekerja untuk meningkatkan fungsionalitas dan kenyamanan halaman web (Solichin, 2016).

Menurut para ahli di atas, JavaScript adalah bahasa pemrograman untuk situs web sisi klien dan skrip yang mendukung tampilan situs web sehingga situs web dapat melakukan tugas tambahan yang tidak dapat dilakukan oleh skrip HTML.

#### **2.3.4 Pengertian CSS**

Menurut (Wahyudi, 2017), CSS adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengontrol dan merangkai berbagai komponen web agar website menjadi lebih indah, terstruktur dan menyatu.

Menurut Sulistiyawan dkk (2008) mengemukakan bahwa “Sequential Style Sheets adalah bahasa style sheet yang digunakan untuk memberi gaya pada suatu dokumen. Pada umumnya CSS digunakan untuk merancang tampilan halaman web yang dibuat dalam HTML dan XHTML. Bahasa pemrograman CSS atau CSS yang diusulkan oleh Hakon Wilum Lie pada tahun 199 dan distandarisasi oleh W3C dan dimaksudkan untuk memperindah tampilan web (Solichin, 2016).

Oleh karena itu, Cascading Style Sheet (CSS) adalah bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengatur isi suatu halaman web yang ditulis pada web. .bahasa markup untuk membuat halaman web lebih menarik dan terstruktur.

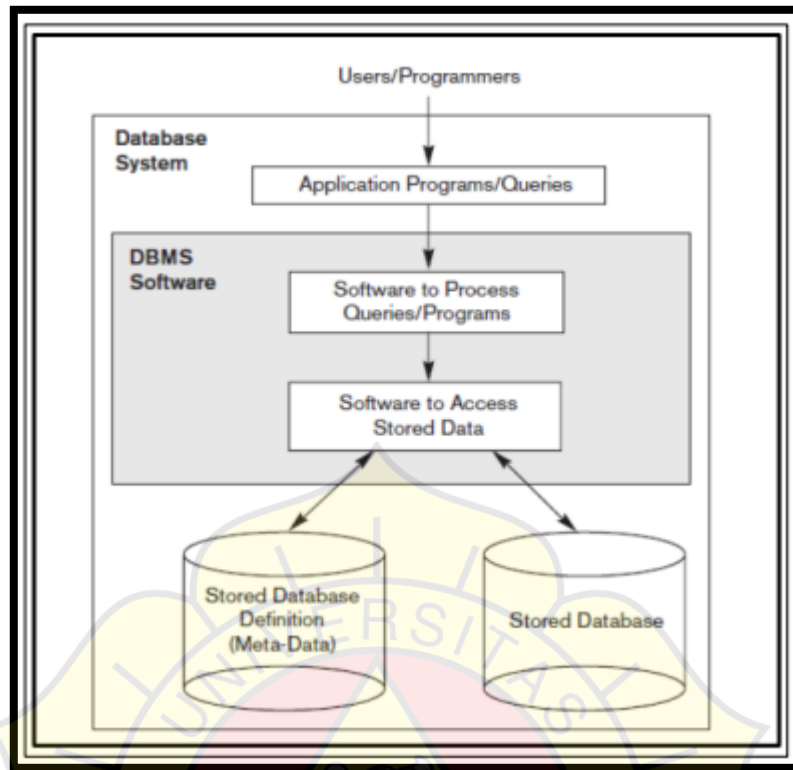
#### **2.4 Basis Data**

Database dan teknologi database sangat meningkatkan jumlah pengguna komputer. Tidak berlebihan untuk mengatakan bahwa database memainkan peran penting di hampir setiap bidang penggunaan komputer, termasuk bisnis, e-commerce,

teknologi, kedokteran, genetika, hukum, pendidikan, dan kepustakawanan. Kata database banyak digunakan, jadi Anda harus mulai dengan mendefinisikan arti dari database itu sendiri. Menurut Ramez Elmasr Shamkant B. Navathe dalam *Fundamentals of Database Systems 6<sup>th</sup> Edition* (2011) database adalah kumpulan informasi yang berhubungan. Dengan pengetahuan, fakta-fakta yang diketahui dicatat dan memiliki makna implisit.

#### **2.4.1 Database Management System**

Menurut Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe *Fundamentals of Database Systems 6<sup>th</sup> Edition* (2011, p. 5) Database Management System (DBMS) adalah sekumpulan program yang memungkinkan pengguna untuk membuat dan memelihara database. DBMS adalah sistem perangkat lunak tujuan umum yang memfasilitasi definisi, konstruksi, manipulasi, dan berbagi basis data di antara pengguna dan aplikasi yang berbeda. Definisi basis data meliputi batasan tipe data, struktur dan data yang akan disimpan dalam basis data. DBMS juga menyimpan definisi basis data atau informasi deskriptif dalam bentuk katalog atau kamus basis data yang disebut metadata. Membuat database adalah menyimpan data pada beberapa media penyimpanan yang dikelola oleh DBMS. Gambar 2.4 ini menggambarkan skema sistem basis data.



*Gambar 2.4 Skema Sistem Basis Data Elmasri & B.Navathe, 2010*

## 2.4.2 SQL

Bahasa SQL dapat dianggap sebagai salah satu alasan utama kesuksesan komersial database relasional. Karena mereka adalah standar untuk basis data relasional, pengguna kurang peduli tentang migrasi aplikasi basis data dari jenis sistem basis data lainnya (seperti sistem jaringan dan hierarkis) ke basis data relasional. Ini karena jika pengguna tidak puas dengan sistem basis data relasional tertentu yang mereka gunakan, akan mahal dan memakan waktu untuk mengalihkan pengguna ke sistem basis data relasional lain, karena kedua sistem mengikuti standar bahasa yang sama.

SQL adalah singkatan dari Structured Query Language, awalnya disebut SEQUEL (Structured English Query Language), yang dibuat dan diimplementasikan di IBM Research sebagai antarmuka eksperimental ke sistem basis data relasional, yaitu SYSTEM R.SQL, lebih dikenal saat ini sebagai bahasa relasional komersial . DBMS. SQL adalah bahasa basis data komprehensif yang berisi pernyataan untuk mendefinisikan, menanyakan, dan memperbarui data.

## **2.5 UML**

Unified Modelling Language (UML) Menurut Dini Agustia Tri Suci dkk (Ginting, 2013), Unified Modelling Language (UML) bukanlah proses melainkan bahasa pemodelan grafis untuk spesifikasi, visualisasi, konstruksi dan dokumentasi. semua artefak sistem perangkat lunak. Tujuan dari model ini adalah untuk mengidentifikasi bagian mana yang termasuk dalam ruang lingkup sistem yang ditinjau dan apa hubungan antara sistem tersebut dengan subsistem lain atau sistem di luar sistem.

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa visualisasi berbasis grafik/gambar yang mendefinisikan sistem pengembangan perangkat lunak berorientasi objek. (Mamed Rofendy Manalu, 2015) Berdasarkan pengertian di atas, penulis menyimpulkan bahwa Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan dalam bentuk grafik yang digunakan untuk memvisualisasikan, mendefinisikan suatu sistem perangkat lunak.

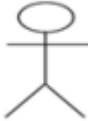
### 2.5.1 Use Case Diagram





Diagram use case adalah sesuatu atau proses yang merepresentasikan hal-hal yang dapat dilakukan aktor saat melakukan pekerjaan. (Mamed Rofendy Manalu, 2015)

Menurut Salahuddin, Umar Al Faruq (2015) mengungkapkan bahwa use case diagram merupakan model dari perilaku sistem informasi yang sedang dibuat. Sebuah use case menggambarkan interaksi antara satu atau lebih partisipan dengan sistem informasi yang sedang dibuat.

Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang tersedia di sistem dan siapa saja yang diperbolehkan menggunakannya. Tabel 2.1 Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram use case :

**Tabel 2.1** Use Case Diagram



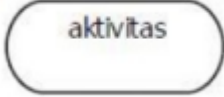
Simbol	Nama	Keterangan
	Aktor	Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan.

	<p>Use Case</p>	<p>Perangkat tertinggi dari fungsional yang dimiliki sistem.</p>
	<p>Relasi Asosiasi</p>	<p>Relasi yang terjadi antara actor dengan use case biasanya berupa asosiasi.</p>
	<p>Include Relationship</p>	<p>Relasi cakupan memungkinkan suatu use case untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh use case yang lainnya.</p>
	<p>Extends Relationship</p>	<p>Memungkinkan suatu use case memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsional yang disediakan use case yang lainnya.</p>




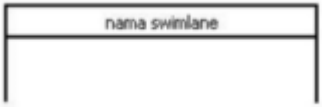
## 2.5.2 Activity Diagram

Menurut Rosa, diagram aktivitas menggambarkan alur kerja atau fungsi dari suatu sistem atau proses bisnis di jurnal Sari dan David. Perlu diperhatikan disini bahwa action diagram menggambarkan bagaimana sistem bekerja, bukan apa yang aktor lakukan, sehingga sistem dapat melakukan aksi. Tabel 2.2 Berikut ini menggambarkan simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram sebagai berikut :

**Tabel 2.2** Activity Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Start Point	Awal Aktivitas.
	End Point	Akhir Aktivitas.
	Activities	Activities menjelaskan suatu proses/kegiatan.







	<p>Fork (Percabangan)</p>	<p>Fork (percabangan) digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.</p>
	<p>Join (Penggabungan)</p>	<p>Join (penggabungan) digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.</p>
	<p>Decision Point</p>	<p>Decision Points menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan true atau false.</p>
	<p>Swimlane</p>	<p>Swimlane pembagian activity diagram untuk menunjukkan siapa melakukan apa.</p>

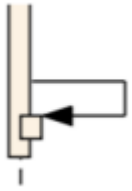


### 2.5.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan alat yang sangat populer dalam pengembangan sistem informasi berbasis objek untuk menampilkan interaksi antar objek (Nofriyadi Jurdam, 2014 ), berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sequence diagram merupakan alat yang digunakan dalam pengembangan sistem. Tabel 2.3 Berikut ini menggambarkan simbol-simbol yang digunakan dalam sequence diagram sebagai berikut :

*Tabel 2.3 Sequence Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Entity Class	Entity Class merupakan bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas- entitas yang membentuk gambaran awal sistem dan menjadi landasan untuk basis data

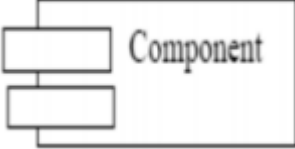


	<p>Boundary Class</p>	<p>Boundary Class berisi kumpulan kelas yang menjadi interfaces atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem, seperti tampilan form entry dan form cetak.</p>
	<p>Control Class</p>	<p>Control class suatu objek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.</p>
	<p>Message</p>	<p>Message simbol mengirim pesan antar class.</p>

	Recursive	Recursive menjelaskan pengiriman pesan yang dikirim untuk dirinya sendiri.
	Activation	Activation mewakili sebuah eksekusi operasi dari objek panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi.
	Lifeline	Lifeline garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat activation.

### 2.5.4 Deployment Diagram

Deployment diagram merinci bagaimana komponen disembarkan dalam infrastruktur sistem, di mana komponen ditempatkan (pada mesin, server, atau perangkat keras mana), bagaimana fungsi jaringan berada di lokasi tersebut, spesifikasi server, dan item fisik lainnya. Tabel 2.4 Berikut ini menggambarkan simbol-simbol yang digunakan dalam deployment diagram sebagai berikut :

*Tabel 2.4 Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Component	<p>Pada deployment diagram komponen yang ada diletakkan didalam node untuk memastikan keberadaan posisi mereka.</p>
	Node	<p>Node menggambarkan bagian-bagian hardware dalam sebuah sistem. Notasi untuk node digambarkan sebagai sebuah kubus 3 dimensi.</p>
	Association	<p>Sebuah association digambarkan sebagai sebuah garis yang menghubungkan jalur komunikasi antara</p>

		elemen - elemen hardware.
--	--	---------------------------

## 2.6 Entity Relationship Diagram (ERD)

Meskipun banyak aplikasi basis data telah dikembangkan, model relasional adalah yang paling umum dan pilihan pertama untuk sebagian besar sistem perangkat lunak.

Catatan terkait dengan bidang kunci, yang merupakan bagian dari bidang tabel. Merancang skema relasional yang baik (yaitu tabel, bidang dan kunci) membutuhkan pemahaman persyaratan sistem. Skenario interaksi pengguna-sistem yang menentukan input dan output data. Persyaratan ini kemudian diekstraksi menjadi model data yang mendukung fungsi sistem yang ditentukan.

Menurut (Sukamto dan Salahuddin, 2018:50), “ERD digunakan untuk memodelkan basis data relasional”.

Menurut , Al-Bahra dalam (Rahmayu, 2016:3 ) menjelaskan bahwa “entity relationship diagram (ERD) adalah diagram yang menunjukkan data dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem bisnis”.