



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Umum

2.1.1 Pengertian Komputer

Komputer adalah peralatan elektronik yang bermanfaat untuk melaksanakan berbagai pekerjaan yang dilakukan oleh manusia. (Kadir, 2017:2).

Menurut Wahyudin dan Munir (2018:1), Komputer adalah suatu peralatan elektronik yang dapat menerima *input*, mengolah *input*, memberikan informasi, menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer, dapat menyimpan program dan hasil pengolahan, serta bekerja secara otomatis.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah alat elektronik untuk mengolah berbagai data menjadi suatu informasi yang dilakukan oleh manusia.

2.1.2 Pengertian Data

Data merupakan bentuk jamak dari datum, berasal dari bahasa latin yang berarti “sesuatu yang diberikan.” (Rusmawan, 2019:34).

Kristanto (2018:8), Data merupakan bentuk yang belum dapat memberikan manfaat yang besar bagi penerimanya, sehingga perlu suatu model yang nantinya akan dikelompokkan dan diproses untuk menghasilkan informasi.

Jadi, data adalah bentuk jamak dari data yang belum memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengguna.

2.1.3 Pengertian Basis Data

Basis data adalah himpunan kelompok data atau arsip yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. (Fathansyah, 2015:2).

Rusmawan (2019:40), berpendapat bahwa basis data dapat didefinisikan dalam berbagai sudut pandang seperti berikut ini :



1. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan dan diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat di manfaatkan dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang di simpn secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
3. Kumpulan file, tabel, arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Berdasarkan pengertian diatas Basis data adalah sekelompok data yang saling terhubung satu sama lain agar dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.

2.1.4 Pengertian Website

Menurut Abdulloh (2018:1), “*Website* atau disingkat web dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri atas beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, baik berupa teks, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet”.

Menurut Lestari (2019:5), *website* adalah sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa informasi berisi tentang video, gambar, teks, animasi yang diakses dengan menggunakan internet maupun tidak tergantung dengan laman web yang diakses.

Dapat disimpulkan bahwa *website* adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital dan diakses menggunakan internet maupun tidak tergantung dengan laman web yang diakses.

2.2 Teori Judul

2.2.1 Pengertian Aplikasi

Menurut Maulidiah (2016:19), Aplikasi adalah alat terapan dan program komputer yang difungsikan untuk membantu manusia memudahkan suatu pekerjaan tertentu contohnya Ms-Word dan Ms-Excel.

Menurut Rahayu (2019:10), Aplikasi merupakan perangkat lunak yang



sangat mendukung manusia untuk mengerjakan tugas-tugasnya.

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah suatu perangkat lunak atau program komputer untuk membantu manusia dalam mengerjakan tugas-tugasnya.

2.2.2 Pengertian Kenaikan Gaji Berkala

Menurut Putra (2019:6), secara harfiah kenaikan gaji berkala dapat diartikan meningkatnya upah pekerjaan seseorang secara terus menerus dalam kurun waktu tertentu.

Menurut Sari dan Junirianto (2019:89), Kenaikan gaji berkala adalah kenaikan gaji yang diberikan kepada pegawai negeri sipil yang telah mencapai masa kerja golongan yang ditentukan untuk kenaikan gaji berkala yaitu setiap 2 (dua) tahun sekali dan apabila telah memenuhi persyaratan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kenaikan gaji berkala adalah meningkatnya upah atau gaji seseorang secara terus menerus yang diberikan kepada pegawai negeri sipil yang telah mencapai masa kerja golongan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.2.3 Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*

Menurut Aini, dkk (2017:42), Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. *Fuzzy SAW* ini termasuk salah satu metode untuk menyelesaikan masalah *Fuzzy Multi Atribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Menurut Sari dan Junirianto (2019:89), Prinsip kerja metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Sedangkan *Fuzzy SAW (F-SAW)* merupakan penggabungan metode SAW dengan logika matematika *fuzzy*. Teori himpunan *fuzzy* digunakan untuk



mempresentasikan permasalahan ketidakpastian. Sebuah bilangan *fuzzy* memiliki himpunan *fuzzy* yang ditandai dengan pemberian interval dari 0 sampai 1.

Perbedaan utama antara *Fuzzy SAW* dengan *SAW* adalah pada proses penentuan nilai kriteria. Metode *SAW* menerapkan nilai tegas sedangkan pada *FSAW* nilai diubah kedalam bentuk bilangan *fuzzy*. Sehingga implementasi nilai pada matrix perbandingan, yakni diwakili oleh tiga variabel (*a*, *b*, *c*) yang disebut *Triangular Fuzzy Numbers* (TFN). Hal ini berarti nilai yang ditemukan bukan satu melainkan tiga, sesuai dengan fungsi keanggotaan segitiga yang meliputi tiga bobot yang berurutan.

Menurut Roszkowska dan Kacprzak (dikutip Sari dan Junirianto, 2019:89), Secara umum prosedur F-*SAW* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat matrix keputusan (kriteria terhadap alternatif) untuk semua kriteria yang nilainya berupa bilangan *fuzzy*.
- b. Untuk memperoleh nilai pada setiap kriteria maka dibuat fungsi keanggotaan *fuzzy* untuk mengklasifikasi nilai setiap kriteria. Fungsi keanggotaan *fuzzy* berdasarkan persamaan kurva triangular.
- c. Menghitung nilai rata-rata dari bilangan *fuzzy*, nilai *defuzzification*, dan bobot ternormalisasi setiap kriteria.

$$A_{jk} = \frac{(f_{j1}^k + f_{j2}^k + \dots + f_{jn}^k)}{n}; j = 1, 2, m; k = 1, 2, n$$

dengan :

A_{jk} = nilai rata-rata dari bilangan *fuzzy*,

f_{jn}^k = bilangan *fuzzy* untuk setiap kriteria pada setiap alternatif,

n = jumlah bilangan pada TFN (*Triangular Fuzzy Numbers*).

$$\varepsilon = \frac{a+b+c}{3}$$



dengan :

- e = nilai defuzzifikasi,
- a = bilangan *fuzzy* terkecil,
- b = bilangan *fuzzy* tengah,
- c = bilangan *fuzzy* terbesar.

$$W_i = \frac{e_1}{\sum_{i=1}^n e}$$

dengan :

- W_i = bobot untuk kriteria ke- i ,
- e_i = nilai *defuzzification* kriteria ke- i ,
- $\sum_{i=1}^n e_1$ = total nilai defuzzifikasi setiap kriteria.

- d. Menentukan rating kecocokan dari setiap nilai terhadap setiap kriteria dalam setiap alternatif.
- e. Menghitung nilai rata-rata dari angka *fuzzy* (A_{jk}), nilai *defuzzification* (e) dari setiap kriteria dalam setiap alternatif.
- f. Membuat matrix keputusan untuk semua alternatif dan kriteria.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{MAX}_i(x_{ij})} \\ \frac{\text{MIN}_i(x_{ij})}{x_{ij}} \end{cases}$$

dengan :

- r_{ij} = rating kinerja matriks ternormalisasi,
- x_{ij} = nilai alternatif terhadap kriteria, i = alternatif, j = kriteria,
- $\text{MAX}(x_{ij})$ = nilai terbesar dari alternatif i terhadap kriteria j ,
- $\text{MIN}(x_{ij})$ = nilai terkecil dari alternatif i terhadap kriteria j .



- g. Membuat matriks ternormalisasi dari setiap kriteria terhadap setiap alternatif.

$$N = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix}$$

dengan :

N = matriks ternormalisasi

- h. Menentukan total nilai dari setiap alternatif.

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij}$$

dengan :

nilai V_i yang lebih besar mengidentifikasi bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

2.2.4 Pengertian Aplikasi Penentuan Kenaikan Gaji Berkala Menggunakan Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* pada Dinas Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan

Aplikasi penentuan kenaikan gaji berkala menggunakan metode *fuzzy simple additive weighting* pada Dinas Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan adalah sebuah aplikasi untuk mempermudah dalam menentukan pegawai yang akan melakukan kenaikan gaji berkala dengan menggunakan metode *fuzzy simple additive weighting* (F-SAW) yang mana akan memilih sesuai kriteria yang telah ditentukan.

2.3 Teori Khusus

2.3.1 Kamus Data

Kamus data merupakan katalog fakta data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. (Rusmawan, 2019:36).

Sukamto dan Shalahuddin (2018:73-74), Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan



(*input*) dan keluaran (*output*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data biasanya berisi :

- a. Nama-nama dari data
- b. Digunakan pada proses-proses yang terkait data
- c. Deskripsi data
- d. Informasi tambahan seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data.

Kamus data memiliki beberapa simbol untuk menjelaskan informasi tambahan sebagai berikut :

Tabel 2.1 Simbol Kamus Data

Simbol	Keterangan
=	disusun atau terdiri dari
+	Dan
[]	baik...atau...
{ } ⁿ	n kali diulang/bernilai banyak
()	data opsional
...	batas komentar

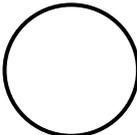
Sumber : Sukamto dan Shalahuddin (2018:73-74).

2.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

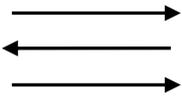
Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018:70), *Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang di aplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

Sukamto dan Shalahuddin (2018:71-72), menjelaskan notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Simbol *Data Flow Diagram*

Notasi	Keterangan
	<p>Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program.</p> <p>Catatan :</p> <p>Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja.</p>
	<p>File atau basis data atau penyimpanan (<i>storage</i>); pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel pada basis data (<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>, <i>Conceptual Data Model (CDM)</i>, <i>Physical Data Model (PDM)</i>).</p> <p>Catatan: nama yang di berikan pada sebuah penyimpanan biasanya kata benda.</p>
	<p>Entitas luar (<i>external entity</i>) atau masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang di modelkan atau sistem lain yang terkait dengan aliran data dari sistem yang di modelkan.</p> <p>Catatan : nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) biasanya berupa kata benda.</p>

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol *Data Flow Diagram*

Notasi	Keterangan
	<p>Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>).</p> <p>Catatan : nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”.</p>

Sumber : Sukanto dan Shalahuddin (2018:71-72).

Berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD.

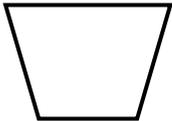
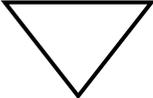
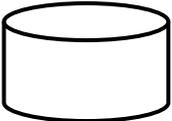
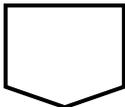
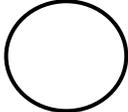
1. Membuat DFD Level 0 atau sering disebut juga *Context Diagram* DFD Level 0 menggambarkan sistem yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun sistem lain. DFD Level digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem yang akan dikembangkan dengan entitas luar.
2. Membuat DFD Level 1 DFD Level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam sistem yang akan di kembangkan . DFD level 1 merupakan hasil *breakdown* DFD Level 0 yang sebelumnya sudah di buat.
3. Membuat DFD Level 2 Modul-Modul Pada DFD Level 1 (satu) dapat di-*breakdown* menjadi DFD Level 2 (dua). Modul mana saja yang harus di-*breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di-*breakdown* lagi. Untuk sebuah sistem, jumlah DFD Level 2 sama dengan jumlah modul pada DFD Level 1 yang di-*breakdown*.
4. Membuat DFD Level 3 dan seterusnya DFD Level 3, 4, 5, dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD Level di-atasnya. *Breakdown* pada level 3,4,5, dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.



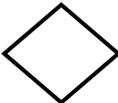
2.3.3 Blockchart

Kristanto (2018:75-77), *Blockchart* berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Adapun simbol-simbol yang sering digunakan dalam *blockchart* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2.3 Simbol-simbol *Blockchart*

Simbol	Keterangan
	Multi dokumen
	Proses manual
	Proses yang dilakukan oleh komputer
	Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
	Data penyimpanan (data storage)
	Proses apa saja yang tidak terdefinisi termasuk aktivitas fisik
	Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain
	Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama

Lanjutan Tabel 2.3 Simbol-simbol *Blockchart*

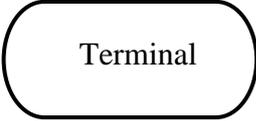
Simbol	Keterangan
	Terminasi yang menandakan awal dan akhir dari suatu aliran
	Pengambilan keputusan (decision)
	Layar peraga (monitor)
	Pemasukan data secara manual

Sumber : Kristanto (2018:75-77).

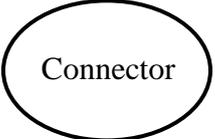
2.3.4 Flowchart

Menurut Harwikarya dkk (2017:21), *Flowchart* atau diagram alir merupakan salah satu cara mempresentasikan langkah logis pemecahan masalah. Diagram alir terdiri dari beberapa lambang yang telah disepakati di dunia pemrograman. Berikut ini merupakan lambang-lambang diagram alir.

Tabel 2.4 Lambang *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Terminal merupakan lambang untuk mengawali dan menutup satu proses. Ketika Anda akan membuat diagram alir langkah logis satu penyelesaian masalah maka terminal akan mengawali dan menutup langkah-langkah logis tersebut.

Lanjutan Tabel 2.4 Lambang *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	<i>Input-output</i> berfungsi untuk membaca <i>input</i> dan menampilkan <i>output</i> . Contoh <i>input</i> ketika membaca tinggi dan alas segitiga, <i>output</i> ketika menampilkan luas segitiga tersebut.
	Proses merupakan perhitungan yang diperlukan program contoh pada perhitungan luas segitiga, maka proses akan menghitung luas segitiga, yaitu luas = alas * 0,5 * tinggi.
	Decission merupakan tempat pengujian untuk mengambil keputusan langkah logis selanjutnya, contoh memeriksa apakah nilai mahasiswa > 60 jika iya, maka lulus, jika tidak, maka gagal.
	Connector akan menggabungkan proses jika dalam pembuatan diagram alir ternyata harus pindah ke lain halaman, maka langkah logis akan disambung oleh <i>connector</i> .

Sumber : Harwikarya dkk (2017:21).

2.3.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

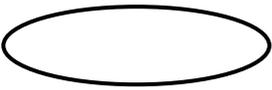
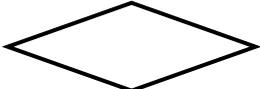
Rusmawan (2019:64-65), ERD merupakan gambaran grafis dari suatu model data yang menyertakan deskripsi detail dari seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*) untuk memenuhi kebutuhan sistem analis dalam menyelesaikan pengembangan sebuah sistem.



Simbol-simbol ERD yang sering digunakan antara lain sebagai berikut.

1. Persegi panjang menyatakan himpunan entitas.
2. Oval menyatakan atribut (*atribut key* digaris bawah).
3. Belah ketupat menyatakan himpunan relasi.
4. Garis menyatakan penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dengan atributnya.

Tabel 2.5 Simbol-simbol *Entity Relationship Diagram*

Simbol	Keterangan
	Entitas mendeskripsikan tabel
	Atribut mendeskripsikan field dalam tabel
	Relasi mendeskripsikan hubungan antar tabel
	Garis mendeskripsikan penghubung antar himpunan relasi

Sumber : Rusmawan (2019:64-65).

2.4 Teori Program

2.4.1 Bootstrap

Bootstrap merupakan salah satu framework CSS paling populer dari sekian banyak framework CSS yang ada. *Bootstrap* memungkinkan desain sebuah web menjadi responsif sehingga dapat dilihat dari berbagai macam ukuran *device* dengan tampilan tetap menarik. (Abdulloh, 2018:261).

2.4.2 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS adalah singkatan dari *Cascading Style Sheet* yaitu dokumen web yang berfungsi mengatur elemen HTML dengan berbagai property yang tersedia



sehingga dapat tampil dengan berbagai gaya yang diinginkan (Abdulloh, 2018:45).

2.4.3 Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Menurut Abdulloh (2018:127), PHP merupakan kependekan dari PHP *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web yang dapat disisipkan dalam skrip HTML dan bekerja di sisi server. Tujuan dari bahasa ini adalah membantu para pengembangan web untuk membuat web dinamis dengan cepat.



Gambar 2.1 Lambang *PHP*

2.4.4 Sintaks Dasar PHP

Abdulloh (2018:128), menjelaskan skrip PHP dituliskan di antara tanda `<?php` dan `?>` yang memisahkan skrip PHP dengan skrip lainnya. Setiap baris skrip PHP harus di akhiri dengan tanda semicolon (;). Jika tidak, maka akan menampilkan pesan error.

Berikut contoh penulisan skrip PHP di dalam skrip HTML.

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
  <head>
    <title> Latihan PHP </title>
  </head>
  <body>
```



```

<?php
    Echo "Latihan PHP";
?>
</body>
</html>

```

2.4.5 Tipe Data PHP

Abdulloh (2018:133), menjelaskan bahwa variabel pada PHP dapat menyimpan berbagai macam tipe data. Beda tipe data dapat melakukan hal yang berbeda pula. Berikut tipe data yang di dukung oleh PHP.

1. **String**, yaitu tipe data berupa teks atau angka yang ditulis di antara petik ganda.
2. **Integer**, yaitu tipe data numerik non desimal antara -2,147,483,648 hingga 2,147,483,647.
3. **Float**, yaitu tipe data numerik berupa angka desimal. Tanda koma pada angka desimal menggunakan tanda titik, missal : 23.25.
4. **Boolean**, yaitu tipe data yang hanya dapat bernilai *true* atau *false*.
5. **Array**, yaitu tipe data yang menyimpan banyak nilai dalam satu variabel.
6. **Object**, yaitu tipe data yang menyimpan data beserta informasi bagaimana data di proses.
7. **Null**, yaitu tipe data yang hanya dapat bernilai NULL.

Untuk dapat menampilkan tipe data beserta nilainya pada PHP dapat menggunakan perintah **var_dump()**. Contohnya seperti berikut:

```

<? Php
    $kata = "Selamat pagi kawan";
    $angka = 210;

    Var dump ($kata);
    Var dump ($angka);
?>

```



2.4.6 Pengertian MySQL

Rusmawan (2019:97), berpendapat bahwa MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*Database Manajemen System*) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

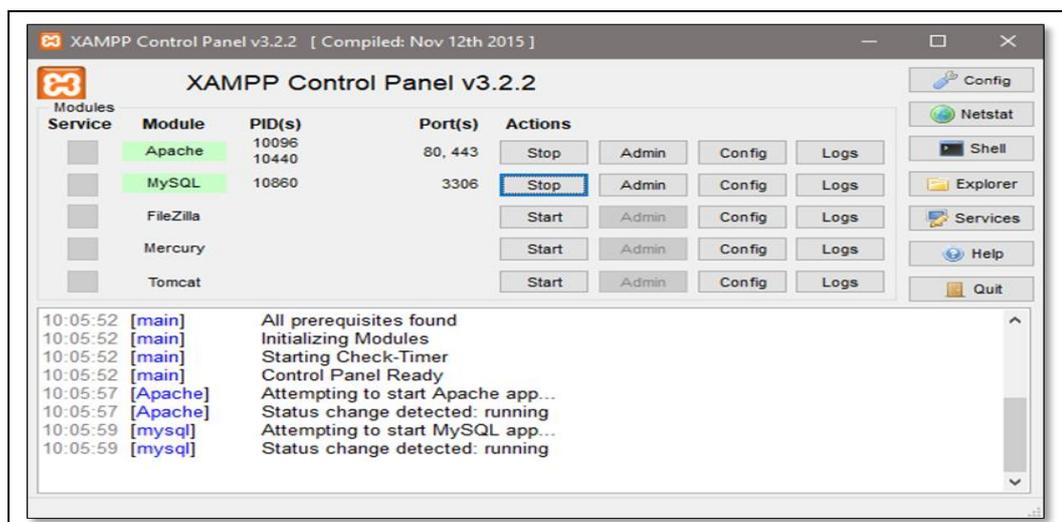
Menurut Abdulloh (2018:104), SQL merupakan singkatan dari *Structured Query Language* yaitu bahasa yang digunakan untuk mengakses dan memanipulasi database.

Jadi dapat disimpulkan bahwa MySQL merupakan sistem manajemen data yang dikelola dalam sebuah database dan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.

2.4.7 Pengertian XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. *XAMPP* adalah *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. (Sistem Informasi Penjualan Online untuk Tugas Akhir, 2014:72).

Menurut Riyanto (2011:1), *XAMPP* merupakan paket PHP dan MySQL berbasis *open source*, yang dapat digunakan sebagai *tool* pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP.

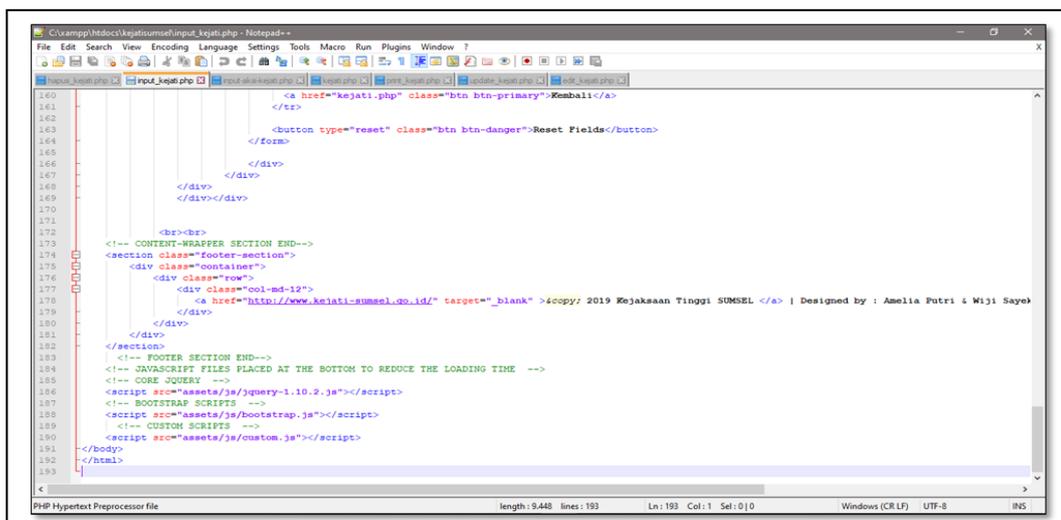


Gambar 2.2 XAMPP Control Panel



2.4.8 Pengertian Notepad++

Notepad++ adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi Windows. *Notepad++* menggunakan komponen *Scintilla* untuk menampilkan dan mengedit teks maupun berkas kode sumber beragam bahasa pemrograman. (Sistem Informasi Penjualan Online untuk Tugas Akhir, 2014:69).



Gambar 2.3 Tampilan Notepad++

2.4.9 Black Box Testing

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2018:275), “Menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan”.

Menurut Pressman (dikutip Aini, dkk, 2019:47), menjelaskan bahwa *black box testing* yaitu suatu pengujian yang hanya dilakukan pada kebutuhan fungsional sistemnya atau nama lainnya yaitu pengujian *behavior* (perilaku). Pengujian yang didapat dari serangkaian suatu kondisi input dengan keseluruhan yang bisa menjalankan seluruh persyaratan fungsional kepada suatu program.

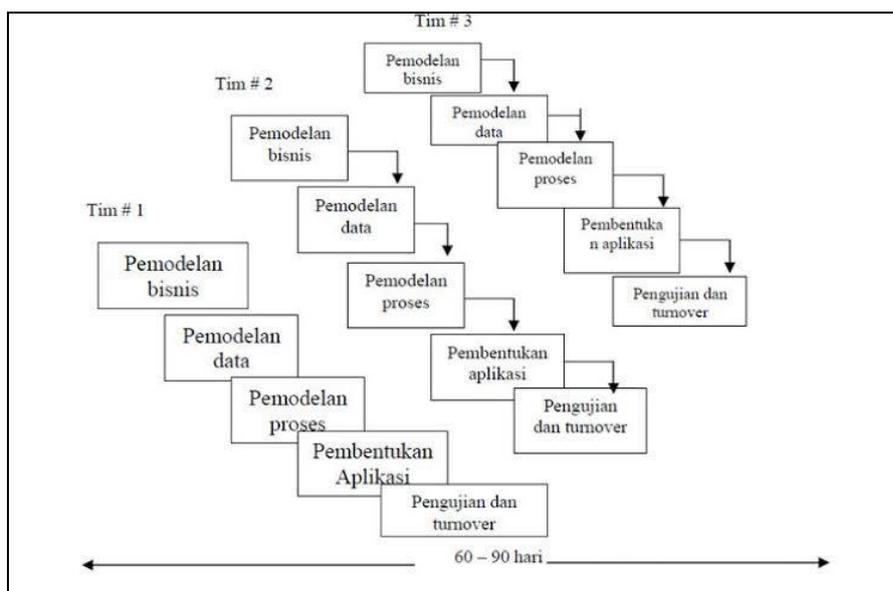
Dapat disimpulkan bahwa *black box testing* adalah pengujian perangkat lunak dari segi fungsional tanpa menguji desain dan kode program yang didapat dari serangkaian suatu kondisi input yang bisa menjalankan sebuah program.



2.5 Metode Pengembangan *Rapid Application Development* (RAD)

Menurut Pressman (dikutip Aini, dkk, 2019:48), *Rapid Application Development* (RAD) yaitu suatu metode yang digunakan dalam pengembangan *software* tambahan dimana siklus pengembangannya relatif singkat. Sedangkan menurut (Aswati, 2016) “RAD yaitu suatu metode pengembangan sekuensial linier yang menekankan siklus waktu pengembangan dengan singkat dalam pengembangan perangkat lunak.

Menurut Sukamto dan Shalahudin (dikutip Irnawati dan Listianto, 2018:13), *Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek.



Sumber: (Sukamto & Shalahudin, 2016)

Gambar 2.4 Ilustrasi Model RAD

2.5.1 Tahapan Metode *Rapid Application Development* (RAD)

Menurut Sukamto dan Shalahudin (dikutip Irnawati dan Listianto, 2018:13), tahapan metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah sebagai berikut :

a) Pemodelan Bisnis

Pemodelan yang dilakukan untuk memodelkan fungsi bisnis untuk mengetahui informasi apa saja yang harus dibuat, siapa yang harus membuat



informasi itu, bagaimana alur informasi itu, proses apa saja yang terkait informasi itu. Tahapan ini penulis mengumpulkan bahan-bahan serta melakukan pengamatan terhadap kebutuhan aplikasi berbasis *website* dibanding dengan aplikasi berbasis desktop. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan spesifikasi sistem.

b) Pemodelan Data

Memodelkan data apa saja yang dibutuhkan berdasarkan pemodelan bisnis dan mendefinisikan atribut-atributnya beserta relasinya dengan data-data yang lain. Tahapan ini penulis menggunakan ERD untuk pemodelan basis data sehingga dapat diketahui atribut apa saja yang diperlukan dan bagaimana relasi datanya.

c) Pemodelan Proses

Mengimplementasikan fungsi bisnis yang sudah didefinisikan terkait dengan pendefinisian data. Tahapan ini penulis menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0 dan *Data Flow Diagram* Level 1 sebagai identifikasi proses bisnis dan pemodelan proses bisnis.

d) Pembuatan Aplikasi

Mengimplementasikan pemodelan proses dan data menjadi program. Model RAD sangat menganjurkan pemakaian komponen yang sudah ada jika dimungkinkan. Tahapan ini penulis melakukan pemrograman aplikasi dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan CSS sesuai dengan desain yang telah dibuat.

e) Pengujian dan pergantian

Menguji komponen-komponen yang dibuat. Jika sudah teruji maka tim pengembang komponen dapat beranjak untuk mengembangkan komponen berikutnya. Tahapan ini dilakukan pengujian menggunakan *blackbox testing* untuk mengetahui apakah sudah bisa beroperasi dengan baik atau tidak.



2.6 Referensi Jurnal

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sari dan Junirianto (2019), penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem dan menganalisis kenaikan gaji berkala Pegawai Negeri Sipil pemerintah Provinsi Kalimantan Timur menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighting* (FSAW). Metode FSAW menyeleksi dan melakukan pemeringkatan pegawai yang sesuai kualifikasi untuk naik gaji berdasarkan sejumlah kriteria yang mengacu pada peraturan pemerintah.
 2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Verina dkk (2015), penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam menseleksi penentuan seseorang yang layak menjadi pegawai baru. Dimana pada penelitian ini menggunakan metode fuzzy SAW (*Fuzzy Simple Addictive Weighting*) dengan mencari alternatif terbaik dari beberapa alternatif. Dimana alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan, kemudian mencari nilai bobot dari setiap atribut, setelah proses mencari perankingan untuk mendapatkan alternatif terbaik yaitu Pegawai baru.
 3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Setyoputro dkk (2015), penelitian ini membahas tentang sistem penunjang keputusan yang dapat memberikan solusi alternatif keputusan calon pemegang polis pada kantor AJB Bumiputera 1912 Cabang Banjarbaru. Dalam perhitungan rekomendasi calon pemegang polis pada sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode *Fuzzy Simple Additive Weighted* (F-SAW). Hasil yang didapat dari sistem pendukung keputusan ini berupa data perankingan rekomendasi calon pemegang polis asuransi yang lebih diprioritaskan untuk mengambil asuransi berdasarkan keputusan diterima, dipertimbangkan, dan ditolak.
 4. Penelitian yang telah dilakukan oleh Supriyatna dan Ekaputra (2017), penelitian ini membahas tentang pengambilan keputusan dalam pemilihan ketua osis dengan mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut.
 5. Penelitian yang telah dilakukan oleh Dinar (2018), penelitian ini menghadirkan Implementasi Metode *Fuzzy Simple Additive Weighting*
-



(SAW) pada persoalan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan rumah tinggal. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis web untuk membantu penjualan rumah tinggal untuk konsumen yang ada di Bandar Lampung. Metode SAW menerapkan sistem perangkingan dengan skala 0-1, hasil perangkingan dari setiap alternatif yang mendekati 1 atau nilainya 1 adalah alternatif terbaik. Sebelum dilakukan proses perangkingan untuk mendapatkan alternatif terbaik, terlebih dahulu mencari nilai setiap alternatif dan dilakukan normalisasi. Nilai-nilai setiap alternatif tersebut diperoleh dari pemenuhan setiap kriteria yang diurutkan dari nilai alternatif yang tertinggi.