



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Umum

2.1.1. Pengertian Komputer

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

Sujatmiko (2012:76), komputer adalah mesin yang dapat mengolah data digital dengan mengikuti serangkaian perintah atau program. Alat serbaguna ini memegang peran penting dalam teknologi komunikasi.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa komputer adalah sebuah perangkat elektronik yang dapat bekerja sama dan dapat melakukan pekerjaan sesuai dengan intruksi yang diberikan dan menghasilkan output berupa informasi.

2.1.2. Pengertian Data

Sutabri (2012:22), data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian serta merupakan suatu kesatuan yang nyata, dan merupakan bentuk yang masih mentah sehingga perlu diolah lebih lanjut melalui suatu model untuk menghasilkan informasi.

Sujatmiko (2012:76), data adalah kumpulan dari angka-angka maupun karakter-karakter yang tidak memiliki arti. Data dapat diolah sehingga menghasilkan informasi.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa data adalah kumpulan informasi dari suatu hal yang diperoleh melalui pengamatan ataupun pencarian ke sumber – sumber tertentu.

2.1.3. Pengertian Informasi

Pratama (2014:9), informasi merupakan hasil pengolahan data dari satu atau berbagai sumber, yang kemudian diolah, sehingga memberikan nilai, arti dan manfaat.



Sutabri (2012:22), informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah sekumpulan data yang telah diolah menjadi sesuatu yang mempunyai arti bagi penerimanya.

2.1.4. Pengertian Perangkat Lunak

Kadir (2017:2), perangkat lunak adalah instruksi-instruksi yang ditujukan pada komputer agar dapat melaksanakan tugas sesuai kehendak pemakai.

Sukamto dan Shalahuddin (2013:2), perangkat lunak (*software*) adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan (*user manual*).

Jadi, dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa, perangkat lunak adalah sebuah program komputer yang terdiri dari intruksi-intruksi untuk menjalankan fungsi dan tugas sesuai dengan perintah pemakai.

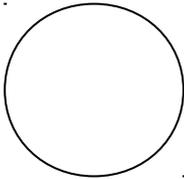
2.2. Teori Khusus

2.2.1. Pengertian DFD

Sukamto dan Shalahuddin (2013:70), *Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

Notasi-notasi pada DFD adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1. Simbol-simbol pada *DFD*

No.	Simbol	Keterangan
1.		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



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



		<p>Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”</p>
--	--	--

(*Sumber : Sukanto dan Shalahuddin, 2013:71-72*)

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 0 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 datang dikembangkan. DFD Level 1 merupakan hasil *breakdown* DFD Level 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD Level 2

Modul-modul pada DFD Level 1 dapat di-*breakdown* menjadi DFD Level 2. 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* dan modul pada DFD Level di-atasnya. *Breakdown* pada Level 3,4, 5, dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.

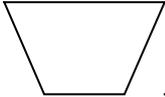
2.2.2. Pengertian BlockChart



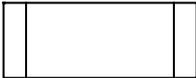
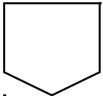
Kristanto (2011:68), *block chart* berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *block chart* harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi.

Adapun simbol-simbol *Block Chart* adalah sebagai berikut:

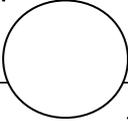
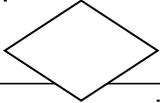
Tabel 2.2. Simbol-Simbol *Block Chart*

No.	Simbol	Keterangan
1.		Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku/bendel/berkas atau cetakan
2.		Multi dokumen
3.		Proses manual
4.		Proses yang dilakukan oleh komputer
5.		Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
6.		Data penyimpanan (<i>data storage</i>)

Lanjutan Tabel 2.2. Simbol-Simbol *Block Chart*

7.		Proses apa saja yang tidak terdefinisi termasuk aktivitas fisik
8.		Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain



9.		Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama
10.		Terminasi yang menandakan awal dan akhir dari suatu aliran
11.		Pengambilan keputusan (decision)
12.		Layar peraga (monitor)
13.		Pemasukan data secara manual

(Sumber: Kristanto, 2011:68)

2.2.3. Pengertian FlowChart

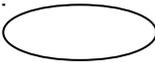
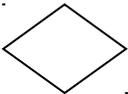
Ladjamudin (2013:211), *flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Adapun simbol-simbol *Flowchart* adalah sebagai berikut:

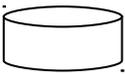
Tabel 2.3. Simbol-Simbol FlowChart

No.	Simbol	Arti
1.		Terminal menyatakan awal atau akhir dari suatu algoritma.

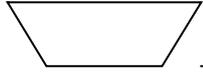
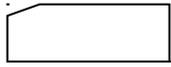
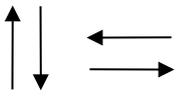


2.		Menyatakan proses.
3.		Proses yang terdefinisi atau sub program.
4.		Persiapan yang digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
5.		Menyatakan masukan dan keluaran (<i>input/output</i>).
6.		Menyatakan penyambung ke simbol lain dalam satu halaman.
7.		Menyatakan penyambung ke halaman lainnya.
8.		Menyatakan pencetakan (dokumen) pada kertas.
9.		Menyatakan <i>decision</i> (keputusan) yang digunakan untuk penyeleksian kondisi didalam program.

Lanjutan Tabel 2.3. Simbol-Simbol FlowChart

10.		Menyatakan media penyimpanan drum magnetik.
11.		Menyatakan <i>input/output</i> menggunakan disket.



12.		Menyatakan operasi yang dilakukan secara manual.
13.		Menyatakan <i>input/output</i> dari kartu plong.
14.		Menyatakan arah aliran pekerjaan (proses).
15.		<i>Multidocument</i> (banyak dokumen).
16.		<i>Delay</i> (penundaan atau kelambatan).

(*Sumber: Siallagan, 2009:6-7*)

2.2.4. Pengertian Basis Data

Sutabri (2012:39), basis data (database) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan perangkat lunak digunakan untuk memanipulasinya.

Sukamto dan Shalahuddin (2013:43), basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan.

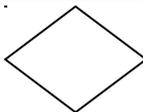
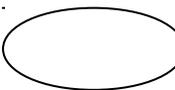
2.2.5. Pengertian ERD

Menurut Yakub (2012:60), *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan pada sistem secara abstrak.

Berikut simbol-simbol dari ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Tabel 2.4. Simbol-Simbol ERD



Simbol	Keterangan
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain; satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.
	Atribut, yaitu karakteristik dari entity atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Hubungan antara entity dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

(Sumber: Yakub, 2012:60)

2.2.6. Pengertian Kamus Data

Sukamto dan Shalahuddin (2013:73), kamus data (*data dictionary*) dipergunakan untuk memperjelas aliran data yang digambarkan pada DFD. 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 dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur. Kamus data biasanya berisi :

- Nama – nama dari data
- Digunakan pada – merupakan proses-proses yang terkait data
- Deskripsi – merupakan deskripsi data
- Informasi tambahan – seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data

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

Tabel 2.5. Simbol-simbol kamus data

Simbol	Arti
=	Disusun atau terdiri dari



+	dan
[]	Baik ...atau...
{ }n	n kali diulang/ bernilai banyak
()	Data opsional
* ... *	Batas komentar

(*Sumber: Sukamto dan Shalahuddin, 2013:73*)

2.2.7. Daftar Kejadian (*Event List*)

Kristanto (2011:64) menjelaskan tentang daftar kejadian (*event list*) sebagai berikut:

Daftar kejadian digambarkan dalam bentuk kalimat sederhana dan berfungsi untuk memodelkan kejadian yang terjadi dalam lingkungan sehari-hari dan membutuhkan tanggapan atau respon dari sistem. Suatu kejadian mewakili satu aliran data atau proses dalam diagram konteks serta deskripsi penyimpanan yang digunakan untuk memodelkan data harus diperhatikan dalam kaitannya dengan daftar kejadian.

Adapun cara-cara mendeskripsikan daftar kejadian adalah sebagai berikut:

1. Pelaku adalah entiti luar, jadi bukan sistem.
2. Menguji setiap entiti luar dan mencoba mengevaluasi setiap entiti luar yang terjadi pada sistem.
3. Hati-hati dengan kejadian yang spesifik, yang tak sengaja menyatu dalam paket yang sama.
4. Harus diingat bahwa kejadian yang dimodelkan bukan hanya interaksi normal antara sistem dengan entiti luar, karena itu harus dievaluasi kebutuhan sistem untuk menanggapi kejadian yang gagal.
5. Setiap aliran keluaran sebaiknya merupakan respondari kejadian.
6. Setiap kejadian yang tidak berorientasi pada waktu dalam daftar kejadian sebaiknya mempunyai masukan sehingga sistem dapat mendeteksi kejadian yang berlangsung.

Setiap kejadian sebaiknya menghasilkan keluaran langsung sebagai respon atau disimpan dalam berkas untuk bahan masukan.

2.3. Teori Judul

2.3.1. Pengertian Aplikasi



Sutabri (2012:147), aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya.

Sujatmiko (2012:23), *application* (aplikasi) adalah program komputer yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk membantu manusia dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms-Word, Ms-Excel.

2.3.2. Pengertian Peta

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2015:915), peta adalah gambar atau lukisan pada kertas dan sebagainya yang menunjukkan letak tanah, laut, sungai, gunung dan sebagainya.

Prahasta (2013:2), peta adalah sebuah (dokumen resmi mengenai) bentuk sajian (presentasi) atau gambaran (miniatur) mengenai unsur-unsur spasial (*features*) yang (pada umumnya) terdapat di permukaan bumi pada sebuah (media) bidang datar (atau yang telah “didatarkan”).

2.3.3. Pengertian Pemetaan

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (2007:867), pemetaan adalah proses, cara, pembuatan peta.

2.3.4. Pengertian Judul Secara Keseluruhan

Aplikasi Pemetaan Persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Palembang pada Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan Berbasis *Web Mobile* adalah aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai pemetaan persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri yang ada di Kota Palembang dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* database *MySQL*.

2.4. Teori Program

2.4.1. Pengertian HTML

Raharjo (2016:449), *HTML* adalah singkatan dari *HyperText Markup Language*. HTML merupakan file teks yang ditulis menggunakan aturan-aturan



kode tertentu untuk kemudian disajikan ke user melalui suatu aplikasi web browser.

Sujatmiko (2012:128), *HTML (Hyper Text Markup Language)* adalah bahasa computer yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web page* atau program yang digunakan untuk menulis (membuat) halaman web di internet.

2.4.1.1. Tag HTML

Budiharto (2013:27-28), tag HTML merupakan *Command* atau perintah dalam HTML yang mempunyai format sebagai berikut :

```
<!DOCTYPE html>

<html>

<head>

<title> Halaman Web Pertamaku </title>

</head>

<body>

</body>

</html>
```

2.4.2. Sekilas Tentang PHP



Gambar 2.1. Logo *PHP*

2.4.3. Pengertian PHP

Nugroho (2013:153), *PHP (Hypertext Preprocessor)* merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web



yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web (website, blog, atau aplikasi web).

Sujatmiko (2012:213), *PHP* adalah bahasa pemrograman yang biasa kita gunakan untuk membuat aplikasi web.

2.4.4. Sekilas Tentang *XAMPP*



Gambar 2.2. Logo *XAMPP*

2.4.5. Pengertian *XAMPP*

Nugroho (2013:1), *XAMPP* adalah paket web lengkap yang dapat anda pakai untuk belajar pemrograman web, khususnya *PHP* dan *MySQL*, paket ini dapat didownload secara gratis dan legal.

Riyanto (2011:1), *XAMPP* merupakan paket *PHP* dan *MySQL* berbasis open source, yang dapat digunakan sebagai tool pembantu pengembangan aplikasi berbasis *PHP*. *XAMPP* mengkombinasikan beberapa paket perangkat lunak berbeda ke dalam satu paket.

2.4.6. Pengertian *MySQL*

Enterprise (2017:3), *MySQL* adalah RDBMS yang cepat dan mudah digunakan, serta sudah banyak dipakai untuk berbagai kebutuhan.

Nugroho (2013:26), *MySQL* adalah *software* atau program *Database Server*.

2.4.7. Pengertian *Web GIS*

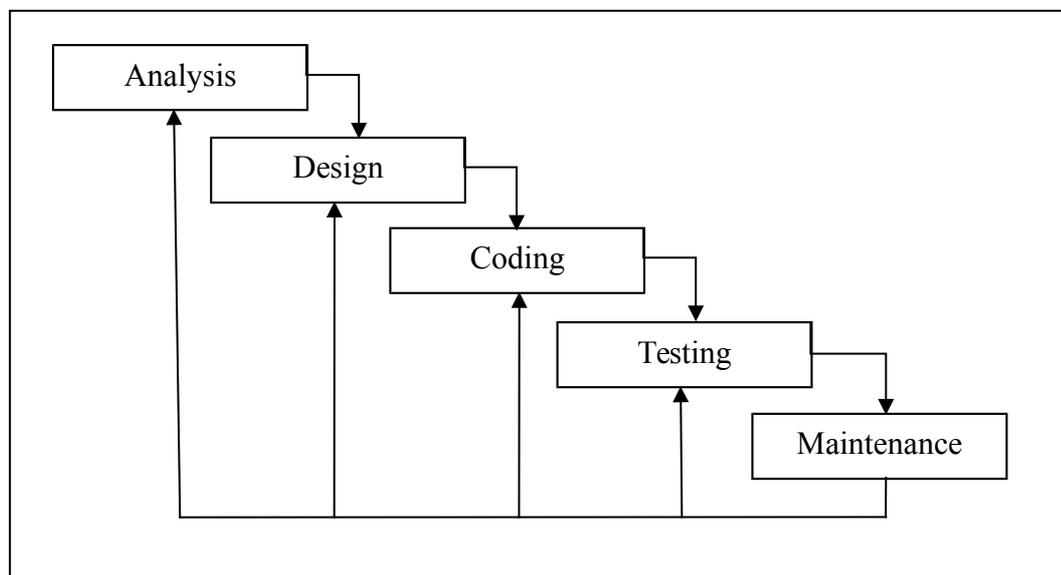
Gillavry (dalam Riyanto, 2010:26), *Web GIS* adalah sistem informasi yang didistribusikan diseluruh lingkungan jaringan komputer untuk mengintegrasikan, menyebarkan dan mengkomunikasikan informasi geografis secara visual di *World Wide Web* melalui internet.



2.5. Metode Pengembangan

Adapun metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian adalah model *waterfall*. Sukamto dan Shalahuddin (2013:29), Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

Saputra (2012:20-22), berikut adalah gambar model air terjun :



Gambar 2.3. Metode *Waterfall*

Berikut penjelasannya :

1. Perencanaan Sistem (*System Planning/Analysis*)

Bermula pada saat kita mendapatkan tawaran dari salah satu universitas untuk membuatkan suatu sistem yang dapat memenuhi kebutuhan kampus, yaitu salah satunya sistem informasi nilai akademik.

Kita, sebagai developer, biasanya akan melakukan perencanaan dan analisis terlebih dahulu sebelum mengerjakan. Seperti perencanaan sistem dan analisis, database dan tabel apa saja yang diambil, bagaimana flowchart atau alur sistemnya, membuat peta situs, membuat jadwal kerja, mengumpulkan bahan, dan sebagiannya. Proses ini biasa dianggap sebagai titik utama dari proses pengerjaan web.



Dan biasanya pekerjaan pada posisi ini dinamakan “*System Architecture*” atau “*System Analyst*” karena bisa dibidang dialah yang disebut sebagai Arsiteknya Sistem.

2. Desain Sistem (*Designing*)

Begitu rancangan yang telah rampung tersebut diserahkan, maka designer akan melakukan perancangan desain. Seperti warna, konsep web, font huruf, filosofi, dan sebagiannya. Yang dirasa sesuai dengan Universitas tersebut. posisi ini dinamakan “*Web Designer*” karena tugasnya adalah melukis web hingga menjadi satu template web yang hebat. Pada posisi ini biasanya *Web Designer* dituntut untuk mahir dalam penggunaan *software* oleh digital, semisal Adobe Photoshop, serta juga CSS (*Cascading Style Sheet*).

3. Penulisan Kode (*Coding*)

Tahap ini merupakan tahap proses yang paling lama memakan waktu dan yang paling sulit, arena tahap ini berisi coding-coding yang harus dikerjakan oleh posisi yang berkaitan. Semua tidak akan berjalan tanpa ada tahapan coding. Tahap coding biasa disebut dengan istilah Programmer.

Coding itu terbagi 2 jenis yaitu bersifat *Client Slide Scripting* dan juga *Server Slide Scripting*. Bedanya, pada *Client Slide Scripting*, skrip dapat berjalan pada sisi client atau lebih dikenal dalam istilah browser, seperti Javascript, HTML, CSS, dan yang lainnya. Sedangkan, *Server Slide Scripting*, skrip hanya dapat berjalan pada sisi server, seperti *PHP, ASP, Perl, JSP* dan lainnya.

4. Pengujian Sistem (*Testing*)

Setelah program rampung, kita harus test dulu atau ibaratnya dicoba dulu sistem (website), mengapa sebuah sistem harus melewati tahap pengujian, tentu tak lain untuk memastikan bahwa program yang dibuat sesuai dengan apa yang telah dirancang serta memastikan agar tidak ada eror.

5. Pemeliharaan Web (*Maintenance*)



Web program telah berjalan dan digunakan oleh suatu kampus atau Universitas. Namun, tiba-tiba pada suatu hari sistem mengalami kerusakan, maka web sistem tersebut akan ditangani oleh si developer atau programmer.