

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi**

Sistem Informasi merupakan sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi.

Menurut Tata Sutabri (2012:38) sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

##### **2.1.1 Pengertian Sistem**

Menurut Tata Sutabri (2012:3) sistem dapat diartikan sebagai kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sedangkan Menurut menurut Jeperson Hutahaean (2015:2) mengemukakan bahwa sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu.

Berdasarkan definisi para ahli diatas, maka sistem adalah kumpulan suatu jaringan yang saling berinteraksi atau terhubung untuk melakukan suatu kegiatan untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012:13) suatu sistem mempunyai karekteristik tertentu, antara lain:

1. **Komponen Sistem (*Commonents*)** Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang berkerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.
2. **Batasan Sistem (*Boundary*)**  
Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.
3. **Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)**  
Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan

sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*input*)

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem tersebut yang dapat berupa pemeliharaan (*maintance input*) dan sinyal (*signal input*)

6. Keluaran Sistem (*output*)

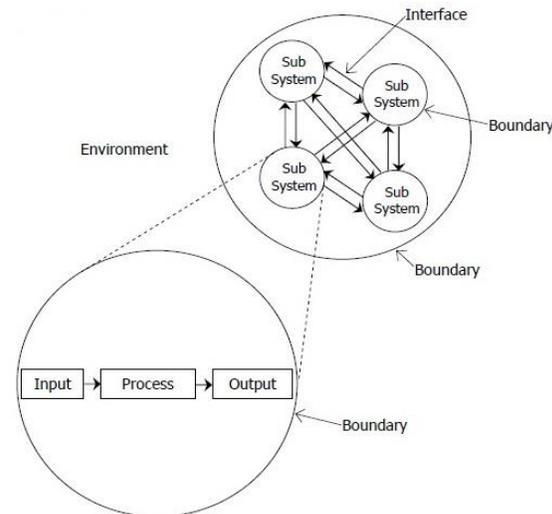
Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

7. Pengolah Sistem (*procces*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sitem (*objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.



**Gambar 2. 1 Karakteristik Sistem**

### 2.1.3 Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012:15) sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, diantaranya adalah:

#### 1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik seperti sistem komputer, sistem penjualan, sistem administrasi dan lain sebagainya.

#### 2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang dan malam, dan pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*.

### 3. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministik adalah sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi. Sedangkan sistem probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilitas.

### 4. Sistem Terbukan dan Sistem Tertutup

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

## 2.1.4 Pengertian Informasi

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

Informasi juga disebut data yang diproses atau data yang memiliki arti. Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakannya.

## 2.1.5 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012:38) sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

Sistem Informasi sebagai suatu sistem yang dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan secara optimal. Proses pengolahan data dapat dilakukan secara efektif dan menghasilkan peningkatan kualitas informasi dalam artian dapat membantu suatu organisasi mengoptimalkan seluruh kegiatan atau proses yang sedang berlangsung.

## **2.2 Pengertian Rancang Bangun**

Menurut Pressman (2010) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem di implementasikan. Selain itu menurut Pressman (2010) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk

paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

### **2.3 Pengertian Jadwal Pengiriman**

Menurut William J. Stevenson dan Sum Chee Chuong (2014:394) yang dialih bahasakan oleh Diana Angelica mengemukakan bahwa “Penjadwalan adalah menetapkan waktu dari penggunaan perlengkapan, fasilitas, dan aktivitas manusia dalam sebuah organisasi”.

Menurut Mulyadi (2013:01), pengiriman barang merupakan suatu kegiatan pengiriman barang dikarenakan adanya penjualan barang dagang. Penjualan terdiri dari atas transaksi penjualan barang atau jasa, baik secara tunai maupun kredit.

Penulis menyimpulkan bahwa jadwal pengiriman barang merupakan salah satu proses kegiatan penting dalam perusahaan. Penjadwalan bertujuan untuk mengatur jadwal pengiriman barang pada kegiatan pengiriman barang terdapat beberapa rangkaian proses yang harus dilakukan yaitu menentukan tanggal pengiriman barang dan proses pelaporan.

### **2.4 Pengertian Ikan Hias**

Ikan hias adalah jenis ikan baik yang berhabitat di air tawar maupun di laut yang dipelihara bukan untuk konsumsi melainkan untuk memperindah taman atau ruang tamu. Panorama bawah laut seringkali dinilai mempesona sehingga banyak orang yang rela menghabiskan uang banyak untuk menyelam dan menikmatinya. Kini, kemajuan teknologi memungkinkan orang menikmati panorama air laut di dalam

ruangan. Kehadiran ikan hias di dalam rumah masyarakat modern dapat menjadi salah satu alternatif hiburan di tengah rutinitas yang padat. Ikan-ikan hias ini dipelihara untuk kesenangan, oleh karena itu bentuk, warna, ukuran, keserasian, dan kebiasaannya benar-benar harus diperhatikan. Hampir 75% pasokan ikan hias air tawar di dunia berasal dari Indonesia, dan sekurang-kurangnya 363 jenis ikan hias air tawar dari Indonesia telah diekspor ke berbagai negara di dunia.

Ikan hias cukup dikenal oleh masyarakat sebagai hiasan aquarium. Perkembangan ikan hias di Indonesia mengalami kemajuan yang terus meningkat, terutama ikan hias air tawar asli Indonesia. Dari sekian banyak jenis ikan hias, tidak semuanya telah dapat dibudidayakan. Dalam menternakkan ikan hias harus diperhatikan bahwa masing-masing jenis mempunyai sifat dan kebiasaan hidup yang berbeda-beda, misalnya dalam cara pemijahan, bertelur ataupun menyusun sarangnya.

Menurut Badan Pengembangan Ekspor Nasional (1994) dalam M.Nur Purnama (2004), ikan hias adalah ikan yang umumnya mempunyai bentuk, warna dan karakter khas sehingga mampu menciptakan suasana aquarium yang mendukung tata ruang serta mampu memberikan suasana tenang. Dengan kata lain ikan hias menjadi komoditi perdagangan karena aspek keindahan bukan karena kandungan nutrisi. Gerakan ikan hias umumnya lembut khas dengan perpaduan tanaman dan pendukung lainnya akan selalu menarik minat konsumen, khususnya yang memiliki pendapat yang relatif tinggi. Di negara-negara maju popularitas ikan hias meningkat di sebabkan pengaruh sosial budaya masyarakat yang semakin individualitis sebagai salah satu jalan keluar mengatasi kendala kehidupan di kota besar. Ikan hias Indonesia dunia

perdagangan di kenal sebagai *tropical fish*, ikan hias di kenal bermacam-macam jenis dan secara garis besar di bagi empat, yaitu:

1. Ikan hias yang berasal dari air tawar dikenal sebagai istilah perdagangan *fresh water ornamental fish*.
2. Ikan hias yang berasal dari air laut di kenal sebagai *marine ornamental fish*.
3. Tanaman hias dari air tawar di kenal sebagai *freshwater ornamental plant* atau *aquatic plant*.
4. Kerang-kerangan atau biota laut di kenal sebagai invertebrata.

Jenis ikan hias yang hidup di laut mempunyai bentuk dan warna yang sangat indah sehingga memiliki harga yang sangat tinggi di banding ikan hias air tawar. Dalam kajian penelitian ini, ikan hias yang berasal dari air tawar (*freshwater ornamental fish*).

Menurut Bachtiar (2004) Adapun jenis-jenis ikan hias air tawar yang populer adalah ikan oskar, ikan arwana, ikan mas koki, ikan cupang, ikan diskus dan ikan mas koi.

## **2.5 Pengertian Internet**

Jaringan antar komputer yang saling berkaitan secara terus menerus baik melalui email, transmisi file, dan komunikasi dua arah antar individu atau kelompok.

Menurut Sibero (2013:10) Internet (*interconnected network*) adalah jaringan komputer yang menghubungkan antar jaringan secara global, internet dapat juga disebut jaringan dalam suatu jaringan yang luas. Sedangkan Menurut Irawan (2011:2)

Internet merupakan kependekan dari kata “*Internetwork*”, yang berarti rangkaian komputer yang terhubung menjadi beberapa rangkaian jaringan.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan dapat disimpulkan bahwa, Internet adalah suatu rangkaian atau jaringan komputer yang menghubungkan jaringan komputer dalam suatu jaringan yang luas.

## **2.6 Pengertian Web**

*World Wide Web* (WWW) disingkat menjadi web menurut Muhammad Rudyanto Arief (2011:7) dapat diartikan sebagai salah satu aplikasi dengan beragam dokumen multimedia (teks, gambar, animasi, video) di dalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser.

## **2.7 Pengertian Web Browser**

Perangkat lunak yang digunakan untuk mencari sumber-sumber informasi didalam jaringan internet dan dapat menampilkan gambar, memutar file multimedia, mengirim, dan menerima email serta mengelola HTML.

Menurut Sibero (2013:12) Web Browser adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengambil dan menyajikan sumber informasi web. Sedangkan Menurut Arief (2011:19) Web Browser merupakan program yang berfungsi untuk menampilkan dokumen-dokumen web dalam format HTML.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa, Web Browser adalah Aplikasi perangkat lunak yang digunakan pada jaringan internet untuk mengakses informasi, berkomunikasi serta menampilkan dokumen - dokumen web dalam bentuk format HTML.

## 2.8 Pengertian Web Server

Sebuah *software* yang memberikan layanan berbasis data berfungsi untuk melakukan transfer berkas permintaan berupa berkas teks, video, gambar, file dan lain-lain.

Menurut Sibero (2013:11) Web Server adalah sebuah komputer yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Sedangkan Menurut Arief (2011:19) Web server adalah program aplikasi yang memiliki fungsi sebagai tempat menyimpan dokumen-dokumen web.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa, Web Server adalah potongan perangkat lunak yang memiliki fungsi sebagai tempat menyimpan dokumen-dokumen web dengan dukungan berbagai *protocol* web dan lain-lain untuk memproses permintaan *client*.

## 2.9 Pengertian Aplikasi Mobile

Menurut Pressman (2010:39) aplikasi *mobile* adalah aplikasi yang telah dirancang khusus untuk platform *mobile* (misalnya iOS, android, atau windows *mobile*). Dalam banyak kasus, aplikasi *mobile* memiliki *user interface* dengan mekanisme interaksi unik yang disediakan oleh *platform mobile*, interoperabilitas

dengan sumber daya berbasis web yang menyediakan akses ke beragam informasi yang relevan dengan aplikasi, dan kemampuan pemrosesan lokal untuk pengumpulan, analisis, dan format informasi dengan cara yang paling cocok untuk *platform mobile*. Selain itu aplikasi *mobile* menyediakan kemampuan penyimpanan persisten dalam *platform*.

## 2.10 Pengertian HTML

Menurut Anhar (2010:40), HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah sekumpulan simbol-simbol atau tag-tag yang dituliskan dalam sebuah file yang digunakan untuk menampilkan halaman pada web browser. Pada dokumen HTML yang termasuk sistem hypertexts, kita tidak harus membaca dokumen tersebut secara urut dari atas ke bawah atau sebaliknya tetapi kita dapat menuju topik tertentu secara langsung dengan menggunakan teks penghubung yang akan membawa anda ke suatu topik atau dokumen lain secara langsung. Dokumen ini umumnya berisi informasi atau *interface* aplikasi di dalam internet. Ada dua cara untuk membuat sebuah web *page* yaitu dengan HTML editor atau dengan editor teks biasa seperti notepad.

## 2.11 Pengertian CSS (*Cascading Style Sheets*)

Salah satu bahasa desain web yang dapat mengatur format tampilan sebuah halaman web dengan perancangan desain *text* berupa *font*, *color*, *margins*, *size* dan lain-lain.

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:323) CSS adalah kode yang dimaksudkan untuk mengatur tampilan halaman web.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah Salah satu jenis bahasa pemrograman untuk mengatur proses pengolahan pada komponen tampilan web menjadi bentuk web yang lebih indah dan menarik.

### **2.12 Pengertian PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

PHP (*Hypertext Preprocessor*) yaitu bahasa pemrograman web *server-side* yang bersifat *open source*.

Menurut Anhar (2010:3) bahwa, PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru atau *up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada server di mana *script* tersebut dijalankan.

### **2.13 Pengertian CodeIgniter**

Menurut Budi Raharjo (2015:3), CodeIgniter adalah *framework* web untuk bahasa pemrograman PHP yang dibuat oleh Rick Ellis pada tahun 2006, penemu dan pendiri EllisLab. EllisLab adalah suatu tim kerja yang berdiri pada tahun 2002 dan bergerak di bidang pembuatan *software* dan *tool* untuk para pengembang web.

CodeIgniter memiliki banyak fitur (fasilitas) yang membantu para pengembang (*developer*) PHP untuk dapat membuat aplikasi web secara mudah dan cepat. Dibandingkan dengan *framework* web PHP lainnya, harus diakui bahwa CodeIgniter memiliki desain yang lebih sederhana dan bersifat fleksibel (tidak kaku). CodeIgniter

mengizinkan para pengembang untuk menggunakan *framework* secara parsial atau secara keseluruhan.

CodeIgniter merupakan sebuah *toolkit* yang ditujukan untuk orang yang ingin membangun aplikasi web dalam bahasa pemrograman PHP.

Beberapa keunggulan yang ditawarkan oleh CodeIgniter adalah sebagai berikut:

1. CodeIgniter adalah *framework* yang bersifat *free* dan *open-source*.
2. CodeIgniter memiliki ukuran yang kecil dibandingkan dengan *framework* lain. Setelah proses instalasi, *framework* CodeIgniter hanya berukuran kurang lebih 2MB (tanpa dokumentasi atau jika direktori *user\_guide* dihapus). Dokumentasi CodeIgniter memiliki ukuran sekitar 6MB.
3. Aplikasi yang dibuat menggunakan CodeIgniter bisa berjalan cepat.
4. CodeIgniter menggunakan pola desain *Model-View-Controller* (MVC) sehingga satu file tidak terlalu berisi banyak kode. Hal ini menjadikan kode lebih mudah dibaca, dipahami, dan dipelihara di kemudian hari.
5. CodeIgniter dapat diperluas sesuai dengan kebutuhan.
6. CodeIgniter terdokumentasi dengan baik. Informasi tentang pustaka kelas dan fungsi yang disediakan oleh CodeIgniter dapat diperoleh melalui dokumentasi yang disertakan di dalam paket distribusinya.

#### 2.14 Pengertian XML (*Extensible Markup Language*)

XML (*Extensible Markup Language*) adalah bahasa *markup* untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen *markup* keperluan pertukaran data antar sistem yang beraneka ragam. XML merupakan kelanjutan dari HTML (*HyperText Markup Language*) yang merupakan bahasa standar untuk melacak Internet.

XML (*Xtensible Markup Language*) merupakan sebuah himpunan bagian (*subset*) dari *Standard Generalized Markup Language* (SGML), yang bertujuan agar SGML secara generik dapat melayani, menerima, dan memproses dalam Web dengan cara seperti yang dimungkinkan *HyperText Markup Language* (HTML).

Mengapa menggunakan XML, karena hanya XML yang dapat digunakan secara stabil karena XML dapat berinteraksi dengan HTML dan PHP pada sebuah website. Karena itulah XML mudah dalam melakukan sebuah *action* pengiriman data tanpa harus *request* data dengan *load* yang besar. Tujuannya adalah XML dapat menunjang kecepatan website dalam *platform* apapun.

#### 2.15 Pengertian Java

Menurut Kurniawan dkk (2011:3) Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan diberbagai perangkat komputer, termasuk pada ponsel. Dikembangkan oleh Sun Microsystem dan dirilis pada 1995. Sedangkan menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:103) Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan

menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan.

Java berdiri diatas sebuah mesin interpreter yang diberi nama Java Virtual Machine (JVM). JVM inilah yang akan membaca bytecode dalam file .class dari suatu program sebagai representasi langsung program yang berisi bahasa mesin. Oleh karena itu bahasa Java disebut bahasa pemrograman portable karena dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi, asalkan pada sistem operasi tersebut terdapat JVM.

## 2.16 Pengertian JavaScript

Bahasa pemrograman yang bersifat *client side* yang pemrosesannya dilakukan oleh *client* sering digunakan pada web browser untuk menciptakan halaman web yang menarik.

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:325) JavaScript adalah bahasa pemrograman yang biasa diletakkan bersama kode HTML untuk menentukan suatu tindakan. Sedangkan Menurut Sibero (2013:150) Javascript adalah bahasa skrip (*Scripting language*), yaitu kumpulan intruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa, JavaScript adalah Bahasa pemrograman atau bahasa skrip yang berisi kumpulan intruksi perintah yang diletakkan bersama kode HTML.

### 2.17 Pengertian Database

Basis data kumpulan data yang tersimpan didalam komputer yang digunakan suatu program untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2013:339) Basis data adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Sedangkan menurut Ladjamudin (2013:130) Database adalah koleksi terpadu dari data-data yang saling berkaitan dari suatu *enterprise* (perusahaan, instansi pemerintahan atau swasta).

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa, Database atau Basis data adalah Kumpulan atau koleksi data yang saling berhubungan antara data yang satu dengan yang lainnya untuk memudahkan mendapatkan suatu informasi.

### 2.18 Pengertian MYSQL

Menurut Arief (2011:152) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya. MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman *script* untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan *software* pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP.

### 2.19 Pengertian Dart

Dart adalah bahasa pemrograman yang dioptimalkan klien untuk aplikasi pada berbagai *platform*. Ini dikembangkan oleh Google dan digunakan untuk membangun aplikasi *mobile*, desktop, server, dan web. Dart adalah bahasa berorientasi objek, berbasis kelas dan sintaks C-style.

### 2.20 Pengertian REST (*Representational State Transfer*)

REST adalah gaya arsitektural yang memiliki aturan seperti antar muka yang seragam, sehingga jika aturan tersebut diterapkan pada web *services* akan dapat memaksimalkan kinerja web *services* terutama pada performa, skalabilitas, dan kemudahan untuk dimodifikasi. Pada arsitektur REST data dan fungsi dianggap sebagai sumber daya yang dapat diakses lewat *Uniform Resource Identifier* (URI), biasanya berupa tautan pada web. REST menggunakan protokol HTTP yang bersifat *stateless*. Perintah HTTP yang bisa digunakan adalah fungsi *GET*, *POST*, *PUT* atau *DELETE*. Hasil yang dikirimkan dari server biasanya dalam bentuk format XML atau JSON sederhana tanpa ada protokol pemaketan data, sehingga informasi yang diterima lebih mudah dibaca dan diparsing disisi *client*. Dalam penerapannya, REST lebih banyak digunakan untuk web *service* yang berorientasi pada *resource*. Maksud orientasi pada sumber daya adalah orientasi yang menyediakan sumber daya sebagai layanannya dan bukan kumpulan-kumpulan dari aktifitas yang mengolah sumber daya itu. Bentuk web *service* menggunakan REST *style* sangat cocok digunakan sebagai *backend* dari aplikasi berbasis *mobile* karena cara aksesnya yang mudah dan hasil data yang dikirimkan berformat JSON sehingga ukuran file menjadi lebih kecil.

## 2.21 Pengertian WEB API

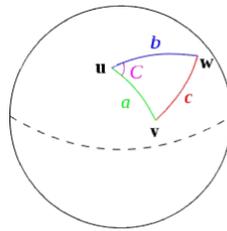
Menurut Block (2014) Web API adalah antar muka program dari sistem yang dapat diakses lewat method dan *header* pada protokol HTTP yang standar. Web API dapat diakses dari berbagai macam HTTP *client* seperti browser dan perangkat *mobile*. Web API juga memiliki keuntungan karena menggunakan infrastruktur yang juga digunakan oleh web terutama untuk penggunaan *caching* dan *concurrency*.

## 2.22 Pengertian *Haversine*

*Haversine* Formula adalah sebuah persamaan yang penting dalam bidang navigasi, untuk mencari jarak busur antara dua titik pada bola dari *longitude* dan *latitude*. Ini merupakan bentuk persamaan khusus dari trigonometri bola, *law of haversine*, mencari hubungan sisi dan sudut pada segitiga dalam bidang bola.

Formula ini pertama kali ditemukan oleh James Andrew di tahun 1805, dan digunakan pertama kali oleh Josef de Mendoza y Rios di tahun 1801. Istilah *haversine* ini sendiri diciptakan pada tahun 1835 oleh Prof. James Inman. Josef de Mendoza y Rios menggunakan *harvesine* pertama kali dalam penelitiannya tentang “Masalah Utama Astronomi Nautical”, Proc. Royal Soc, Dec 22. 1796. *Haversine* digunakan untuk menemukan jarak antara bintang.

### 2.22.1 Hukum *Haversine*



**Gambar 2. 2 Segitiga bola diselesaikan dengan hukum haversine formula**

Hukum *Haversine* adalah semua persamaan yang digunakan berdasarkan bentuk bumi yang bulat (*spherical earth*) dengan menghilangkan faktor bahwa bumi itu sedikit *elips* (*elipsodial factor*). Ini merupakan kasus khusus dari formula umum dalam *trigonometri* bola, hukum *haversine*, yang berkaitan dengan sisi dan sudut segitiga bola. Dalam unit bola, sebuah “segitiga” pada permukaan bola didefinisikan sebagai lingkaran-lingkaran besar yang menghubungkan tiga poin u, v, dan w pada bola. Jika panjang dari ketiga sisi adalah (dari u ke v), b (dari u ke w), dan c (dari v ke w), dan sudut sudut yang berlawanan c adalah C. maka hukum *haversine* menjadi:

$$\text{Haversine}(c) = \text{haversine}(a-b) + \sin(a) \sin(b) \text{haversine}(C).$$

*Haversine* Formula nantinya akan digunakan dalam perhitungan jarak antara dua titik GPS. Dalam hal ini adalah titik GPS user dan titik GPS tujuan, titik GPS ini berisikan *latitude* dan *longitude*, sehingga dapat menjadi kunci utama dalam perbandingan jarak pada penentuan lokasi terdekat. Berikut rumus *Haversine*:

$$\text{Haversine}\left(\frac{d}{R}\right) = \text{haversine}(\phi_1 - \phi_2) + \cos(\phi_1) \cos(\phi_2) \text{haversine}(\lambda_2 - \lambda_1).$$

Dimana:

$$\text{Haversine } (\phi) = \sin^2 \left( \frac{\phi}{2} \right) = \frac{1 - \cos(\phi)}{2}$$

$\phi_1 = \textit{latitude}$  dari titik 1 atau posisi *user*.

$\phi_2 = \textit{latitude}$  dari titik 2 atau lokasi tujuan.

$\lambda_1 = \textit{longitude}$  dari titik 1 atau posisi *user*.

$\lambda_2 = \textit{longitude}$  dari titik 2 atau posisi lokasi tujuan.

$d = \textit{jarak}$  antara dua titik.

$R = \textit{radius}$  bumi.

Untuk memperjelas penggunaan rumus *haversine* diatas, berikut penjabarannya rumus yang nantinya akan digunakan pada perhitungan manual *haversine* formula, dari rumus diatas untuk menghitung jarak antara dua titik dapat di tulis dengan persamaan berikut:

$$d = R * 2 * a \sin \left( \sqrt{a + c} \right)$$

Untuk mendapatkan nilai  $a$ , digunakan rumu sebagai berikut:

$$a = \sin \left( \frac{\Delta \textit{lat}}{2} \right)^2$$

Dimana  $\Delta \textit{lat}$  merupakan dari perhitungan  $\frac{\pi}{180} * (\textit{latitude}$  tujuan – *latitude user*).

$$c = \cos(\textit{lat1}) * (\textit{lat2}) * \sin \left( \frac{\Delta \textit{long}}{2} \right)$$

lat1 merupakan latitude user sedangkan lat2 adalah posisi latitude lokasi tujuan, dan  $\Delta long$  merupakan hasil perhitungan  $\frac{\pi}{180} * (longitude \text{ tujuan} - longitude \text{ user})$ .

Dari perhitungan diatas, untuk menentukan jarak paling dekat dengan lokasi harus terdapat pembanding. Jadi harus terdapat banyak titik lokasi dan ditemukan jarak, barulah dibandingkan mana jarak terpendek. Untuk jalur jalan yang sebenarnya sesuai kondisi memanfaatkan google maps, lalu akan ditampilkan marker antara lokasi *user* dan lokasi tujuan serta informasi jalan mana saja yang di lalui. Untuk perhitungan *Haversine* akan dilakukan didalam *query sql* yang dikerjakan oleh sistem, dan hasilnya akan di jalankan sebuah JSON, sehingga aplikasi tidak bekerja dengan berat.

### 2.23 Google Maps API (*Application Programming Interface*)

Google Maps merupakan layanan peta gratis yang disediakan oleh google dalam bentuk website. Google Maps merupakan aplikasi yang mirip dengan Google Earth. Namun yang membedakannya adalah fitur Google Maps tidak selengkap Google Earth. Namun saat ini Google Maps memiliki *engine* yang sangat handal berfungsi memberikan fasilitas pendukung untuk memudahkan pengguna dalam mencari lokasi sehingga Google Maps saat ini sudah seperti Google *Earth*.

Google Maps memiliki *library javascript* yang bisa disebut sebagai Google Maps Api. Google Maps Api merupakan aplikasi *interface* yang dapat di akses lewat javascript agar Google Maps dapat ditampilkan pada halaman web maupun *mobile*.

API (*Application Programming Interface*) secara sederhana bisa diartikan sebagai kode program yang merupakan antarmuka atau penghubung antara aplikasi

atau web. Dapat di artikan Google Maps Api merupakan kode program (yang disederhanakan) yang dapat kita tambahkan kepada aplikasi atau web untuk mengakses atau memanfaatkan fungsi atau fitur yang disediakan oleh Google.

Pada Google Maps API terdiri 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh Google, diantaranya adalah:

1. *Roadmap*

Menampilkan peta biasa dua dimensi pada tampilan Google Maps.

2. *Satellite*

Menampilkan foto satelit pada tampilan Google Maps.

3. *Terrain*

Menunjukkan *relief* fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai pada tampilan Google Maps.

4. *Hybrid*

Menunjukkan foto satelit yang di atasnya tergambar pula tampilan pada *roadmap* (jalan dan nama kota) pada tampilan Google Maps.

## 2.24 *Global Position System (GPS)*

*Global Positioning System (GPS)* adalah sebuah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi dengan menggunakan satelit. GPS dapat memberikan informasi tentang posisi, kecepatan, dan waktu secara cepat, akurat, murah, di mana saja di bumi ini pada setiap saat tanpa tergantung cuaca. Pada dasarnya GPS terdiri atas tiga segmen utama, yaitu segmen angkasa yang terdiri dari satelit-satelit GPS, segmen sistem

kontrol yang terdiri dari stasiun-stasiun pengamat dan pengendali satelit, dan segmen pemakai yang terdiri dari pemakai GPS termasuk alat-alat penerima dan pengolah sinyal dan data GPS. Berikut adalah penjelasan mengenai tiga segmen utama pada GPS, yaitu segmen angkasa, segmen sistem kontrol, dan segmen pengguna.

a. Segmen Angkasa

Satelit GPS dapat dianalogikan sebagai stasiun radio angkasa yang dilengkapi dengan antena-antena, sebagai pengirim dan penerima sinyal-sinyal gelombang. Sinyal-sinyal akan diterima oleh *receiver* GPS di dekat permukaan bumi dan digunakan untuk menentukan informasi posisi, kecepatan maupun waktu.

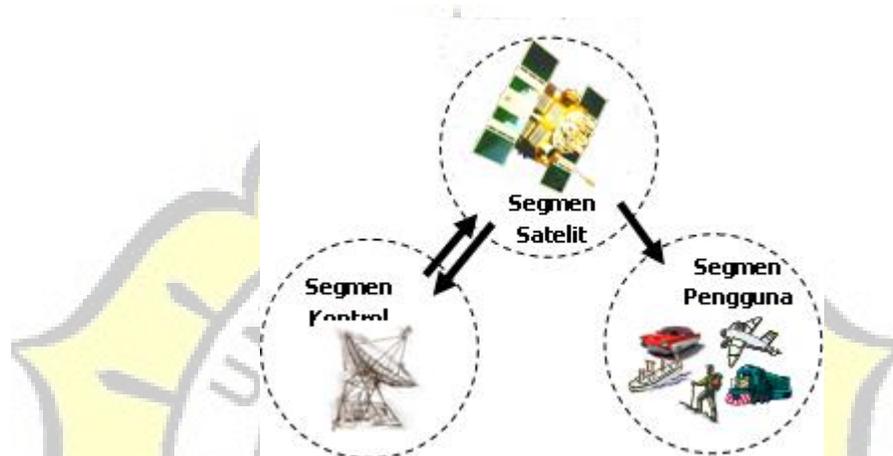
b. Segmen Sistem Kontrol

Segmen ini terdiri atas tiga bagian yaitu *Ground Control Station* (GCS), *Monitor Station* (MS), *Prelaunch Control Station* (PCS). Fungsi dari segmen ini adalah mengontrol dan memantau operasional satelit serta memastikan bahwa satelit berfungsi sebagaimana mestinya.

c. Segmen Pengguna

Segmen ini terdiri dari para pengguna satelit GPS, dalam hal ini *receiver* GPS diperlukan untuk menerima dan GPS memproses sinyal-sinyal dari satelit. Ada tiga tipe *receiver* GPS dengan masing-masing tingkat ketelitian/posisi yang berbeda-beda. Tipe alat GPS pertama adalah tipe navigasi (*handheld*) dengan

ketelitian 3-6 meter. Tipe alat yang kedua adalah tipe *geodetik single* frekuensi (tipe pemetaan), yang biasa digunakan dalam *survey* dan pemetaan yang membutuhkan ketelitian posisi sekitar sentimeter sampai dengan beberapa desimeter. Tipe terakhir adalah tipe *geodetik dual* frekuensi yang dapat memberikan ketelitian posisi mencapai millimeter.



**Gambar 2. 3 Segmen GPS**

### 2.25 Android Studio

Android Studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment* (IDE) khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada *platform* android. Android studio ini berbasis pada IntelliJ IDEA, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah Java, sedangkan untuk membuat tampilan atau *layout*, digunakan bahasa XML. Android studio juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit* (SDK) untuk *deploy* ke perangkat android. Android Studio juga merupakan pengembangan dari eclipse, dikembangkan menjadi lebih

kompleks dan professional yang telah tersedia didalamnya Android Studio IDE, Android SDK *tools*.

## 2.26 Visual Studio Code

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu sistem dengan subsistem lainnya. *Interface* ini memungkinkan satu subsistem lainnya mengalirkan sumber daya ke subsistem lainnya. Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang dapat digunakan dengan berbagai bahasa pemrograman, termasuk Java, JavaScript, Go, Node.js dan C++. Alih-alih sistem proyek itu memungkinkan pengguna untuk membuka satu atau lebih direktori, yang kemudian dapat disimpan di ruang kerja untuk digunakan kembali di masa depan.

## 2.27 XAMPP

Menurut Dadan (2015:28) XAMPP adalah salah satu aplikasi web server apache yang terintegrasi dengan mysql dan phpmyadmin. XAMPP adalah singkatan dari X, Apache Server, MYSQL, PHPMyadmin, dan Phyton. Huruf X di depan menandakan XAMPP bisa diinstal di berbagai operating system. XAMPP dapat diinstal pada Windows, Linux, MacOS, dan Solaris. Sampai saat ini, XAMPP masih diberikan secara gratis, bebas di- download dan digunakan tanpa harus membayar.

## 2.28 Composer

Composer adalah *tools dependency* manager pada PHP, *Dependency* (ketergantungan) sendiri diartikan ketika *project* PHP yang kamu kerjakan masih

membutuhkan atau memerlukan *library* dari luar. *Composer* berfungsi sebagai penghubung antara *project* PHP kamu dengan *library* dari luar.

## 2.29 Postman

Postman adalah sebuah aplikasi yang berfungsi sebagai REST *Client* untuk uji coba REST API. Postman biasa digunakan oleh developer pembuat API sebagai *tools* untuk menguji API yang telah mereka buat.

## 2.30 Peralatan Pendukung Sistem (*Tools System*)

Peralatan pendukung (*Tool System*) merupakan alat yang digunakan untuk menggambar logika model dari suatu sistem dengan menggunakan simbol-simbol, lambang-lambang, ataupun diagram-diagram yang menunjukkan secara tepat arti dan fungsinya. Fungsi dari peralatan pendukung (*Tool System*) adalah untuk menjelaskan bagaimana fungsi dari sistem dapat bekerja dengan suatu bentuk logika model dan *physical* model.

### 2.30.1 UML (*Unified Modelling Language*)

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:133) berpendapat bahwa “UML (*Unified Modeling Language*) adalah Salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requerement*, membuat analisa & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek”.

Sedangkan menurut Mulyani (2016:48) mengatakan bahwa “UML (*Unified Modeling Language*) adalah Sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan

bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada *system*".

Dari beberapa penjelasan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa yang sering digunakan untuk membangun sebuah sistem perangkat lunak dengan melakukan penganalisaan desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek.

### 2.30.2 Model – Model Diagram UML (*Unified Modelling Language*)

Adapun Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:155) UML (*Unified Modeling Language*) memiliki diagram-diagram yang digunakan dalam pembuatan aplikasi berorientasi objek, diantaranya:

1. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* merupakan pemodelan untuk melakukan (*behavior*) sistem informai yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

2. Skenario

Skenario adalah sebuah dokumentasi terhadap kebutuhan fungsional dari sebuah sistem. *Form* skenario merupakan penjelasan penulisan *use case* dari sudut pandang *actor*.

3. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

