

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terkait**

Pada penelitian terkait ini, penulis mengkaji penelitian terdahulu mengenai sistem aplikasi yang dilakukan oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang dapat menjadi dasar dari penelitian yang dilakukan. Beberapa penelitian mengenai sistem pengukuran jarak dan pencarian rute terdekat diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ratih Fenty A. Bintoro tahun 2018 dengan judul “Persepsi Masyarakat Terhadap Implementasi Kebijakan Zonasi Sekolah Dalam Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Tingkat SMA Tahun Ajaran 2017/2018 Di Kota Samarinda”. Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan masyarakat terkait penerapan kebijakan zonasi sekolah pada SMA di Kota Samarinda.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Heri Setiawan, Malikus Sumadyo dan Rahmadya Trias Handayanto tahun 2020 dengan judul “Aplikasi Pendaftaran Online Berdasarkan Sistem Zonasi Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus SMK TI Tunas Harapan Bekasi)”. Penelitian tersebut dilakukan untuk proses penerimaan peserta didik baru jalur zonasi pada sekolah SMK TI - Tunas Harapan serta memberikan informasi beserta keputusan akhir dalam proses penerimaan peserta didik baru di sekolah SMK TI - Tunas Harapan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Maulayal Matin, Kamal Fadl-Lu dan Happy Chrismana Datu tahun 2016 dengan judul “Aplikasi Penyimpan Koordinat Lokasi Beserta Rute dan *Tracking Map* Berbasis *Mobile Android*” Penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk memberikan menyajikan informasi berupa rute perjalanan, *location tracking*, navigasi dan *share location*.

Tabel 2.1 Pembandingan Kajian Terkait

No	Penulis	Judul	Keterangan
1	Ratih Fenty A. Bintoro (2018), Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Kalimantan Timur	Persepsi Masyarakat Terhadap Implementasi Kebijakan Zonasi Sekolah Dalam Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Tingkat SMA Tahun Ajaran 2017/2018 Di Kota Samarinda	<p>1. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan persepsi masyarakat terhadap pelaksanaan kebijakan zonasi sekolah dalam PPDB tingkat SMA Tahun Ajaran 2017/2018 di Kota Samarinda</p> <p>2. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif melalui metode penjelasan (<i>explanatory</i>)</p> <p>3. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan orang tua murid, perwakilan sekolah dan dinas terkait yang berhubungan dengan kebijakan zonasi sekolah</p>
2	Heri Setiawan, Malikus Sumadyo dan Rahmadya Trias Handayanto	Aplikasi Pendaftaran <i>Online</i> Berdasarkan Sistem Zonasi Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus	1. Membuat aplikasi pendaftaran <i>online</i> berdasarkan sistem zonasi berbasis sistem Informasi Geografis

	(2020), Universitas Islam 45	SMK TI Tunas Harapan Bekasi)	(SIG) pada SMK TI Tunas Harapan Kota Bekasi
3	Kamal Fadl-Lu Maulayal Matin, Slamet Sugiarto dan Happy Chrismana Datu (2016)	Aplikasi Penyimpan Koordinat Lokasi Beserta Rute Dan <i>Tracking Map</i> Berbasis <i>Mobile Android</i>	1. Membuat aplikasi yang dapat menyajikan informasi berupa rute perjalanan, <i>location</i> <i>tracking</i> , navigasi dan <i>share location</i>

Berikut adalah penelitian yang dilakukan oleh penulis, seperti terlihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

**Tabel 2.2** Penelitian Yang Dilakukan Penulis

No	Penulis	Judul	Keterangan
1	Feisal Tanjung (2022), Universitas Tanjungpura	Aplikasi Penentuan Jarak Sistem Zonasi Penerimaan Peserta Didik Baru Pada Sekolah Menengah Atas Di Kota Pontianak	1. Membangun aplikasi penentuan jarak untuk proses penerimaan peserta didik baru di Kota Pontianak 2. Menggunakan <i>tracking</i> rute sebagai metode untuk mendapatkan rute alternatif

## 2.2 Aplikasi

Yuhefizar (2012) mengatakan bahwa aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam menjalankan pekerjaan tertentu. Selanjutnya menurut Pramana (2012) aplikasi merupakan suatu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti perniagaan, *game*, pelayanan masyarakat, periklanan, atau semua proses

yang hampir dilakukan oleh manusia. Berdasarkan dua definisi di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi merupakan kumpulan program yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk melayani aktivitas yang dilakukan dan dibutuhkan oleh pengguna.

### **2.3 Website**

Yuhefizar (2012) menyatakan bahwa *website* merupakan suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah *browser*. Selanjutnya Hanson (2000) mendefinisikan *website* sebagai sistem *hypermedia* berarea luas yang ditujukan untuk akses secara universal. Salah satu kuncinya adalah kemudahan tempat seseorang atau perusahaan dapat menjadi bagian dari *web* dan berkontribusi pada *web*.

Berdasarkan dua pendapat ahli di atas, dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa *website* merupakan suatu tempat penyampaian informasi secara luas yang dapat diakses melalui *browser* dengan menggunakan jaringan internet.

### **2.4 Penerimaan Peserta Didik Baru**

Penerimaan peserta didik baru merupakan proses pendaftaran dan pelayanan kepada siswa yang baru masuk sekolah, setelah mereka memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh sekolah tersebut. Dalam penerimaan peserta didik baru ini kepala sekolah perlu membentuk panitia penerimaan peserta didik baru. Rekrutmen peserta didik di sebuah lembaga pendidikan pada hakikatnya merupakan proses pencarian, menarik peserta didik untuk sekolah di lembaga yang bersangkutan (Mustari, 2014).

Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) yang dilaksanakan secara *online* bertujuan untuk menjamin penerimaan peserta didik baru berjalan secara objektif, transparan, akuntabel, non-diskriminatif, dan berkeadilan dalam rangka mendorong peningkatan akses layanan pendidikan. Selain itu PPDB juga menjadi upaya pemerintah untuk pemerataan pendidikan, sehingga tidak terdapat lagi beberapa sekolah yang sangat diminati oleh pendaftar, sedangkan di beberapa sekolah lainnya kurang peminat.

## 2.5 Sistem Zonasi

Zonasi sendiri berasal dari kata zona yaitu kawasan atau area yang memiliki fungsi dan karakteristik lingkungan yang spesifik (Moechtar, 2011). Zonasi dalam bahasa Inggris adalah *zoning*. Menurut Jonathan, (1982) peraturan zonasi ini lebih dikenal dengan istilah populer *zoning regulation*, kata *zoning* yang dimaksud merujuk pada pembagian lingkungan kota ke dalam zona-zona pemanfaatan ruang dimana di dalam tiap zona tersebut ditetapkan pengendalian pemanfaatan ruang atau diberlakukan ketentuan hukum yang berbeda-beda. Sedangkan menurut KBBI adalah pembagian atau pemecahan suatu areal menjadi beberapa bagian, sesuai dengan fungsi dan tujuan pengelolaan. Dari pengertian menurut ahli dapat peneliti simpulkan bahwa sistem zonasi adalah pembagian wilayah kedalam beberapa zona. Sedangkan dalam pada proses penerimaan peserta didik baru, sistem zonasi yaitu suatu sistem pembagian zona sekolah yang mengedepankan jarak antara sekolah dengan rumah.

## 2.6 Tracking Rute

*Tracking* adalah suatu proses pencatatan interval perjalanan barang dari tempat asal ke tempat tujuan oleh perusahaan pengangkutan (Rumapea, 2008). *Tracking* secara harfiah memiliki arti mengikuti jalan, atau dalam arti bebasnya adalah suatu kegiatan untuk mengikuti jejak suatu objek. Sedangkan rute adalah merupakan ruas – ruas jalan yang dilalui dalam suatu trayek sehingga satu trayek dapat memiliki lebih dari satu rute.

Dari pengertian di atas, dalam disimpulkan bahwa *tracking* rute adalah sebuah kegiatan untuk mencatat interval perjalanan yang berisi data *latitude* dan *longitude* yang melalui suatu rute.

## 2.7 Sekolah Menengah Atas

Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia yang dilaksanakan setelah lulus dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau sederajat. Jenjang pendidikan ini dimulai dari Kelas 10 sampai Kelas 12 dengan siswa yang umumnya berusia 15-18 tahun. Pada tahun pertama yakni kelas 10, siswa mendapatkan pelajaran umum. Tetapi pada tahun kedua atau Kelas 11, siswa SMA diwajibkan memilih salah satu dari 3 jurusan kurikulumnya disesuaikan dengan jurusan yang dipilih.

## 2.8 *Google Maps API*

*Google Maps API* adalah sebuah layanan (*service*) yang diberikan oleh *Google* kepada para pengguna untuk memanfaatkan *Google Map* dalam mengembangkan aplikasi. *Google Maps API* menyediakan beberapa fitur untuk memanipulasi peta, dan menambah konten melalui berbagai jenis *services* yang dimiliki, serta mengizinkan kepada pengguna untuk membangun aplikasi *enterprise* di dalam websitenya, *Google Maps API* adalah suatu *library* yang berbentuk *JavaScript* (Kindarto, 2008).

*Google Maps API* akan penulis gunakan untuk menampilkan peta pada aplikasi yang penulis buat. Adapun *Direction API* salah satu *service* dari *Google* yang akan penulis gunakan untuk memperoleh data jarak secara dinamis yang terdapat pada *Google Maps*.

### 2.8.1 *Direction API*

*Directions API* adalah salah satu layanan dari *Google* yang memudahkan pengguna untuk mencari rute dan navigasi dari satu tempat ke tempat tertentu. Pengguna perlu memasukkan *latitude* dan *longitude* dari posisi berangkat dan juga *latitude longitude* dari posisi tujuan. Keunggulan dari API ini adalah mudah digunakan, pengguna hanya perlu melakukan *HTTP Request* untuk memanggil *Google Directions API*.

## 2.9 **Alat Bantu Perancangan Sistem**

Dalam penelitian ini, proses perancangan dilakukan dengan menggunakan beberapa alat bantu yang dapat diuraikan sebagai berikut :

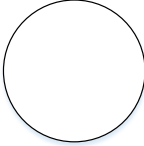
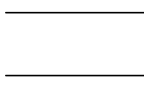

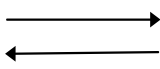
### 2.10 *Data Flow Diagram (DFD)*

Menurut Kristanto (2008), *Data Flow Diagram (DFD)* merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Selanjutnya Sukamto dan M Shalahudin (2016) mendefinisikan bahwa *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 mengatur dari masukan dan keluaran. DFD tidak sesuai untuk memodelkan sistem yang menggunakan pemrograman berorientasi objek.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan gambaran dalam bentuk diagram grafik yang menjelaskan tentang aliran data atau informasi yang berjalan pada suatu sistem. Selanjutnya terdapat bentuk notasi untuk penggambaran *Data Flow Diagram* yang diuraikan pada tabel 2.2.

**Tabel 2.3** Simbol *Data Flow Diagram*

No.	Notasi	Keterangan
1		Merupakan notasi proses atau fungsi atau prosedur pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi ini yang kemudian menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program
2		Merupakan notasi untuk basis data atau penyimpanan pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur.
3		Merupakan notasi entitas luar atau masukan atau input atau orang yang berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan.
4		Merupakan notasi aliran data berupa data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses masukan ke proses keluaran.

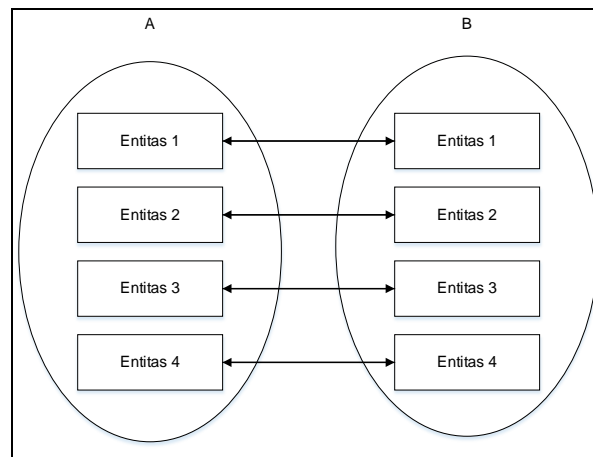
Sumber : Sukamto & Salahudin (2014)

### 2.10.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Ladjamudin (2005) menyatakan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. *Entity Relationship Diagram* menggunakan

sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data dengan menggunakan kardinalitas relasi. Selanjutnya Ladjamudin (2005) menyatakan bahwa terdapat 3 macam kardinalitas relasi yang digunakan dalam penggambaran *Entity Relationship Diagram*, yaitu :

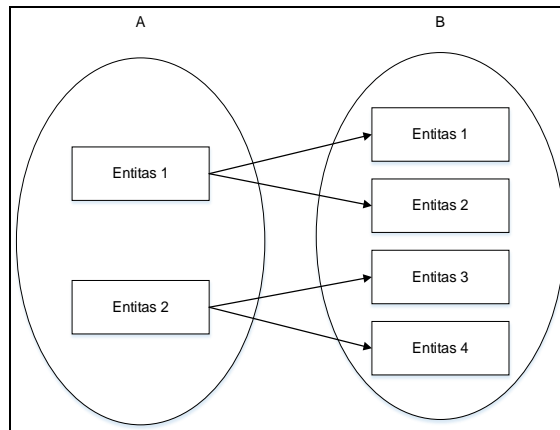
1. Relasi Satu ke Satu (*One to One*), merupakan relasi yang dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama dan kedua. Entitas pertama hanya memiliki satu hubungan dengan entitas kedua dan sebaliknya. Contoh gambaran relasi satu ke satu dapat dilihat pada gambar 2.2



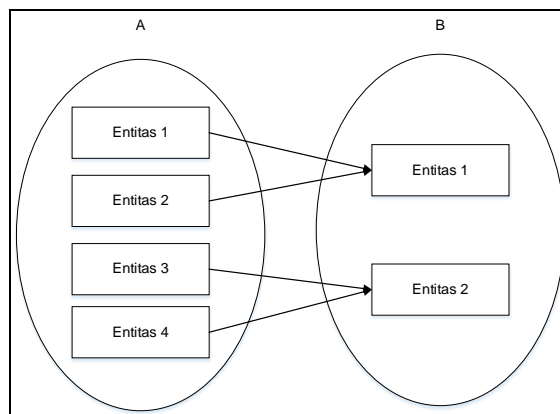
**Gambar 2.1** ERD relasi satu ke satu

2. Relasi Satu ke Banyak atau Banyak ke Satu (*One to Many* atau *Many to One*), merupakan relasi yang dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama yang memiliki banyak hubungan dengan kejadian pada entitas kedua. Sebaliknya entitas kedua hanya memiliki satu kejadian dengan entitas pertama. Berikut contoh gambaran relasi satu ke banyak atau banyak ke satu :



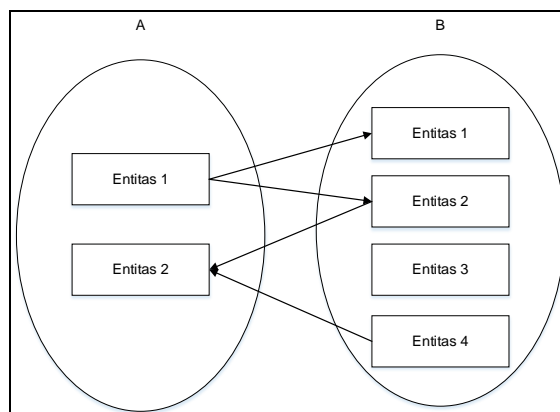


**Gambar 2.2** ERD relasi satu ke banyak



**Gambar 2.3** ERD relasi banyak ke satu

3. Relasi Banyak ke Banyak (*Many to Many*), merupakan relasi yang dinyatakan dengan satu entitas yang memiliki banyak hubungan dengan entitas lainnya dan sebaliknya. Gambaran mengenai relasi banyak ke banyak dapat dilihat pada gambar 5.5.



**Gambar 2.4** ERD relasi banyak ke banyak

## 2.11 Teknologi Pendukung

### 2.11.1 PHP

Menurut Anhar (2010) PHP adalah kependekan dari *PHP : Hypertext Preprocessor*, bahasa interpreter yang mempunyai kemiripan dengan bahasa C dan Perl yang mempunyai kesederhanaan dalam perintah. PHP merupakan bahasa scripting yang menyatu dengan HTML dan berada di server (*server-side HTML-embedded scripting*), artinya sintaks dan perintah-perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Tujuan dari bahasa *scripting* ini adalah untuk membuat aplikasi-aplikasi yang dijalankan di atas teknologi web.

### 2.11.2 MySQL

Menurut Anhar (2010) *MySql* b.

*MySQL* menggunakan *SQL* sebagai bahasa dasar untuk mengakses *database*-nya. Sistem *database MySQL* memiliki sistem sekuritas dengan tiga verifikasi yaitu *username*, *password*, dan *host*. Verifikasi *host* memungkinkan untuk membuka sekuriti di '*localhost*', tetapi tertutup bagi *host* lain (bekerja di lokal komputer). Sistem sekuriti ini ada di dalam *database MySQL* dan pada tabel *user*. Proteksi juga dapat dilakukan terhadap *database*, tabel hingga kolom secara terpisah. Sebenarnya, *MySQL* merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama yaitu *SQL (Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Sebagai *database server*, *MySQL* dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query MySQL* bisa sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*. Saat ini *MySQL* tersedia dibawah izin *open source*, tetapi juga ada izin untuk penggunaan secara komersial.

Keunggulan dari *MySQL* adalah bersifat *open source*, sistem yang digunakan oleh perangkat lunak ini tidak memberatkan kerja dari server, karena dapat bekerja di *background* serta mempunyai koneksi yang stabil dan kecepatan

yang tinggi.

### 2.11.3 *Javascript*

*Javascript* menurut Sunyoto (2007) adalah bahasa *scripting* yang populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar *browser* populer seperti *Internet Explorer* (IE), *Mozilla Firefox*, *Netscape* dan *Opera*. Kode *Javascript* dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan *tag script*. Beberapa hal tentang *Javascript*:

1. *Javascript* didesain untuk menambah interaktif suatu *web*.
2. *Javascript* merupakan sebuah bahasa *scripting*.
3. Bahasa *scripting* merupakan bahasa pemrograman yang ringan.
4. *Javascript* berisi baris kode yang dijalankan di komputer (*web browser*).
5. *Javascript* biasanya disisipkan (*embedded*) dalam halaman HTML.
6. *Javascript* adalah bahasa *interpreter* (yang berarti skrip dieksekusi tanpa proses kompilasi).

### 2.11.4 HTML

Menurut (Lia Kuswayatno & dkk, 2006), HTML merupakan halaman yang berada pada suatu situs internet atau web. HTML merupakan metode yang menautkan (*link*) satu dokumen ke dokumen lain melalui teks. Sedangkan menurut Oktavian (2010), HTML adalah suatu bahasa yang dikenali oleh *web browser* untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan teks biasa (*plain text*).

HTML adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah *web* Internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format *ASCII* agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format *ASCII* normal sehingga menjadi halaman *web* dengan perintah-perintah HTML.

Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan *SGML* (*Standard Generalized Markup Language*), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas

untuk menampilkan halaman *web*. HTML saat ini merupakan standar Internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh *World Wide Web Consortium* (W3C). HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa).

### 2.11.5 *Bootstrap*

*Bootstrap* merupakan sebuah *framework* CSS yang memudahkan pengembang untuk membangun *website* yang menarik dan responsif. *Bootstrap* adalah CSS tetapi dibentuk dengan *LESS*, sebuah *pre-processor* yang memberi fleksibilitas dari penggunaan CSS biasa. *Bootstrap* dapat dikembangkan dengan tambahan lainnya karena ini cukup fleksibel terhadap pekerjaan *web* yang mengutamakan desain (Otto M, 2020). Selanjutnya Fauzi (2008), mengungkapkan bahwa “*Bootstrap* merupakan suatu metode berbasis komputer yang sangat potensial untuk dipergunakan pada masalah ketidakstabilan dan keakuratan, khususnya dalam menentukan interval konfidensi”.

Berdasarkan kedua pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa *bootstrap* merupakan sebuah *framework* CSS yang dirancang untuk membantu *developer* dalam melakukan desain terhadap rancangan *website* yang akan dibangun agar dapat lebih menarik, interaktif dan responsif.

### 2.11.6 XAMPP (Paket *Apache*, PHP, dan *MySQL*)

*XAMPP* merupakan paket PHP dan *MySQL* berbasis *open source*, yang digunakan sebagai alat pembantu pengembangan aplikasi berbasis PHP. *XAMPP* mengkombinasikan beberapa paket perangkat lunak berbeda ke dalam satu paket (Riyanto, 2014)

Di dalam Paket *XAMPP* terdapat tiga paket penting yaitu *Apache* sebagai *web server*, PHP sebagai bahasa pemrograman dan *MySQL* sebagai *database*. *Apache* adalah *server web* (*web server*) yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi. *Apache* merupakan perangkat lunak *open source* yang dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari pengembang-pengembang dibawah naungan *Apache Software Foundation*.

## 2.12 Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian merupakan elemen kritis dari jaminan terhadap kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Karakteristik umum dari pengujian perangkat lunak adalah sebagai berikut (Sukamto, 2009).

1. Pengujian dimulai pada level modul dan bekerja keluar ke arah integrasi pada sistem berbasis komputer.
2. Teknik pengujian yang berbeda sesuai dengan poin-poin yang berbeda pada waktunya.
3. Pengujian diadakan oleh *software developer* dan untuk proyek yang besar oleh *group testing* yang independen.
4. *Testing* dan *debugging* adalah aktivitas yang berbeda tetapi *debugging* harus diakomodasikan pada setiap strategi *testing*.

Metode pengujian perangkat lunak ada 3 jenis, yaitu:

1. *White Box / Glass Box* - pengujian operasi.
2. *Black Box* - untuk menguji sistem.
3. *Use Case* - untuk membuat input dalam perancangan *Black Box* dan pengujian *state based*.

Dalam penelitian ini, pengujian akan dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Behavioral Testing* yang juga dikenal sebagai *Black Box*.

### 2.12.1 Pengujian *Behavioral Testing*

Pengujian *Behavioral Testing* membantu menentukan bagaimana sistem harus berperilaku secara eksternal. *Behavioral Testing* juga dikenal sebagai pengujian *Black Box*. Pengujian ini untuk mengetahui bagaimana sistem harus merespon ketika input spesifik diberikan ke perangkat lunak yang sedang diuji.

Menurut Roger S. Pressman (2010), *Black Box testing* juga disebut pengujian tingkah laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Teknik pengujian *Black Box* memungkinkan memperoleh serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Selanjutnya Shalahuddin dan Rosa (2010) mengungkapkan bahwa *Black Box testing* merupakan pengujian 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.

Berdasarkan kedua pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa pengujian *Black Box* merupakan pengujian perangkat lunak dari segi fungsional suatu program atau aplikasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari program atau aplikasi tersebut telah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

### **2.12.2 Pengujian Perbandingan Jarak Rute**

Pengujian perbandingan jarak rute dilakukan untuk melihat hasil perbandingan selisih jarak rute antara jarak rute sistem sebelumnya dengan jarak rute hasil *tracking* siswa. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *tracking* rute yang dilakukan oleh siswa memiliki jarak yang lebih pendek daripada jarak rute yang telah ditentukan oleh panitia penerimaan peserta didik baru.