

# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Telekomunikasi pada era saat ini adalah hal penting yang tidak dapat dikesampingkan dan selalu dibutuhkan oleh manusia, baik bagi pekerja, mahasiswa, bahkan sampai kalangan masyarakat juga membutuhkan adanya telekomunikasi, dengan adanya sebuah telekomunikasi manusia mampu mendapatkan berbagai informasi dari banyaknya platform yang tersedia (Tambunan, 2021). Dibutuhkannya telekomunikasi oleh manusia juga beriringan dengan berkembang pesatnya teknologi komunikasi dibergai aspek, kita mampu memperoleh informasi apapun dari telekomunikasi. PT Telkom Indonesia, Tbk merupakan Penyedia jaringan telekomunikasi terbesar saat ini. PT Telkom Indonesia berperan penting dalam memberikan sarana dalam komunikasi di wilayah Indonesia (Tambunan, 2021). Dibawah PT Telkom Indonesia terdapat perusahaan yang bernama PT Telkom Akses.

PT Telkom Akses adalah perusahaan komunikasi dan informasi serta penyedia jaringan dan jasa telekomunikasi di Indonesia. PT Telkom Akses pada umumnya terfokus bergerak pada bisnis penyedia layanan instalasi jaringan akses, pembangunan infrastruktur jaringan, serta pemeliharaan jaringan akses. Layanan yang disediakan oleh PT Telkom Akses antara lain: pengajuan pasang baru jaringan internet, pemasangan Telkom Indihome, pemasangan jaringan TV Kabel, dan pemasangan jaringan telepon (Hidayat *et al.*, 2022). PT Telkom Akses memiliki layanan yang siap dan cepat tanggap, jika terdapat pengaduan atau keluhan permasalahan dari pelanggan maka akan segera langsung diatasi agar jaringan menjadi baik kembali.

Jaringan teknologi telekomunikasi yang saat ini menggunakan kabel fiber yang proses transmisi datanya jauh lebih baik, cepat, kuat, serta berkapasitas lebih baik biasa disebut dengan istilah FTTH (*Fiber To The Home*), jaringan ini lebih baik daripada kabel tembaga. Kabel fiber merupakan kabel yang terbuat dari serat kaca atau serat plastik yang sangat kecil dan lebih halus dari sehelai rambut. Pada saat ini

di PT Telkom Akses seluruh pembangunan infrastuktur jaringannya telah menggunakan kabel Fiber. Perangkat FTTH seperti OLT (*Optical Line Terminal*), ODF(*Optical Distribution Frame*), Kabel Feeder, ODC (*Optical Distribution Cabinet*), Kabel Distribusi, ODP (*Optical Distribution Point*), ONT (*Optical Network Terminal*) (Tambunan, 2021). Namun saat ini kita tidak membahas semua perangkat FTTH, melainkan hanya membahas mengenai ODP, yang mana pada PT Telkom Akses ODP yang sudah tidak bergaransi akan selalu dilakukan *maintenance* atau perbaikan, baik dari dilakukan pelabelan sampai pengecatan tiang ODP. Proses *maintenance* dilakukan setiap hari oleh Teknisi dengan perintah dari *Team Leader* (TL), setiap pagi TL akan melakukan order ke Teknisi ODP mana saja yang harus dilakukan *maintenance* melalui grub telegram. Sebelumnya TL sudah melakukan proses cek ODP yang memiliki pelanggan dan yang sudah tidak bergaransi pada web proman yang dimiliki oleh PT. Telkom Akses. Setelah melakukan *maintenance* teknisi akan memberikan laporan *evidence* atau foto perbaikan melalui grub telegram, lalu TL akan melakukan upload bukti perbaikan ke web proman yang nantinya akan di periksa oleh kepala divisi *maintenance*.

*Maintenance* pada ODP dilapangan akan dilakukan oleh tim Teknisi, ketika teknisi akan melakukan proses *maintenance* mereka tidak memiliki data lokasi dimana tempat ODP itu berada, sehingga hal ini menjadi kesulitan untuk teknisi, karena mereka harus meminta informasi terlebih dahulu kepada TL. Proses ini membutuhkan estimasi waktu yang tidak sebentar, karena TL memimpin banyak Teknisi belum lagi TL harus melakukan cek pada web [nossf-uim.telkom](http://nossf-uim.telkom) barulah titik *latitude* dan *longitude* diberikan kepada Teknisi yang akan melakukan *maintenance* pada ODP.

Perkembangan Teknologi dimanfaatkan oleh PT Telkom Akses, dengan memanfaatkan fasilitas telegram, Tim Programming dari PT Telkom Akses membuat bot telegram yang dapat membantu TL agar proses cek titik koordinat *latitude* dan *longitude* ODP menjadi lebih cepat, hanya dengan cara mengirimkan pesan nama ODP maka bot akan memberikan titik *latitude* dan *longitude*. Bot telegram ini juga bisa digunakan oleh tim Teknisi sehingga ketika Teknisi akan melakukan *maintenance* ODP, Teknisi dapat mengecek titik *latitude* dan *longitude* pada bot telegram tersebut.

Dilihat dari cara kerja bot tersebut memiliki estimasi waktu yang kurang cepat, belum lagi ketika bot telegram tersebut terkendala gangguan maka cara pertama menjadi cara yang tetap dilakukan.

*Backend development* merupakan sebuah proses perancangan sebuah sistem yang dilakukan dibelakang layar dari sebuah aplikasi maupun website. Terdapat banyak bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk *backend development* diantaranya *PHP, Javascript, Python*, dan banyak bahasa pemrograman lainnya. ini semua adalah salah satu sistem yang bekerja dibelakang layar sehingga penerapannya tidak akan dapat terlihat secara kasat mata atau langsung oleh pengguna. Dalam membangun sebuah aplikasi khususnya aplikasi berbasis web kekuatan yang sangat penting diberikan oleh *backend development* pada apa yang akan ditampilkan dan dalam pengelolaan data (Hasanuddin, 2022). Pada umumnya *backend development* hanya terfokus pada pengerjaan *scripting, database* dan arsitektur dari logic sebuah aplikasi ataupun website. Kode yang dituliskan oleh seorang *backend development* harus dapat mengelola data menjadi sebuah informasi kemudian *frontend development* menyediakan *User Interface (UI)*.

Berdasarkan uraian diatas maka dibutuhkan sebuah solusi untuk memudahkan Teknisi untuk menuju lokasi ODP ketika akan dilakukan *maintance* dengan membangun “ Aplikasi *KYRA* menggunakan *google maps* berbasis *API* pada PT. Telkom Akses Tigaraksa “ Aplikasi ini dilengkapi dengan *street view*, sehingga TL dan Teknisi dapat melihat lingkungan tiang ODP apakah lingkungan terbebas dari pohon, atau terdapat dilingkungan pabrik. Selain itu dilengkapi juga dengan *view rute*, yang mana Teknisi diberikan *rute* dari posisi saat ini untuk memudahkan teknisi sampai menuju ke lokasi ODP tersebut (Rena Ariyanti, 2015). Manfaat lain dari dibangunnya aplikasi ini adalah untuk memfokuskan fungsi dari web yang sudah tersedia di perusahaan, selain itu juga untuk melihat daftar pelanggan yang berlangganan di PT Telkom Akses.

Untuk menindaklanjuti solusi dari permasalahan diatas, sehingga perlu dibutuhkannya pengembangan sistem *backend* untuk memanfaatkan fasilitas *Application Programming Interface (API)* yang diimplementasikan kedalam Aplikasi

berbasis web. Backend menghasilkan sistem berbasis API sehingga memudahkan pembuatan aplikasi berbasis web *frontend* untuk tampilan UI yang akan memenuhi kebutuhan *street view* dan *view rute* untuk membantu Teknisi menuju lokasi ODP yang akan dilakukan proses *maintance*.

## 1.2 Tujuan

Aplikasi KYRA adalah tujuan akhir dari tugas akhir ini yang dapat menampilkan *rute* perjalanan dan *street view* menuju lokasi ODP berbasis web di PT Telkom Akses dengan mengimplementasikan fasilitas API.

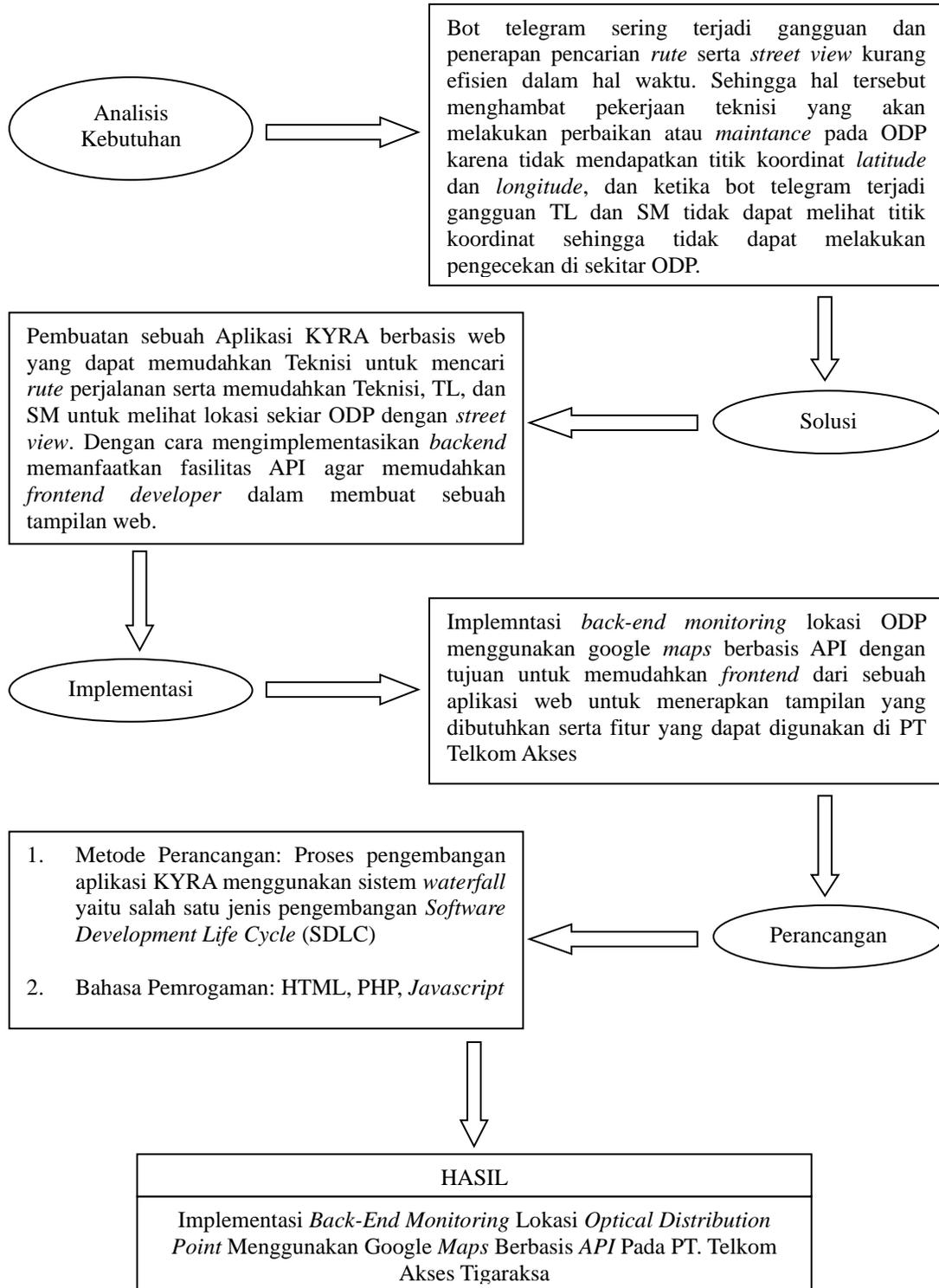
## 1.3 Kerangka Pemikiran

Setiap Teknisi yang akan melakukan proses *maintance* pada ODP atau penambahan Pelanggan harus menuju lokasi ODP, Untuk saat ini ketika Teknisi akan menuju ke lokasi ODP tersebut Teknisi harus mengetikkan nama ODP pada bot telegram. Setelah itu, bot telegram akan mengirimkan titik *latitude* dan *longitude* posisi ODP tersebut, selanjutnya Teknisi harus mengetikkan titik *latitude* dan *longitude* pada google maps untuk mengetahui *rute* dan *street view* lokasi ODP tersebut.

Selain itu, TL dan *Site Manager* juga akan memantau atau memonitoring posisi ODP, terutama pada saat terjadi gangguan massal atau yang sering disebut dengan gamas. Dalam hal ini TL dan SL harus melihat melalui *street view* terutama pada saat posisi ODP jauh dari kantor perusahaan untuk melihat apakah disekitar ODP banyak pepohonan ataukah ODP tersebut masuk kedalam kawasan perumahan atau pabrik. Hal ini untuk menginfokan kepada teknisi yang akan segera melakukan pengecekan ODP. Sama halnya dengan teknisi, TL dan SM harus memanfaatkan fitur bot telegram yang sudah ada hal tersebut dinilai belum cukup baik jika dilihat dalam cara kerja dan efisiensi waktunya karena bot telegram terkadang sering terjadi gangguan.

Berdasarkan permasalahan diatas, sehingga dibutuhkan aplikasi KYRA, aplikasi ini dapat mengetahui posisi ODP melalui *street view* dan dapat melihat *rute* perjalanan menuju lokasi ODP. Fasilitas API dapat dimanfaatkan untuk pembangunan aplikasi ini, sehingga mempermudah *frontend* dalam membuat tampilan dari aplikasi

KYRA yang memiliki fasilitas *street view* dan *route view* dengan baik, sehingga Teknisi, TL, Dan SM mudah untuk menuju lokasi ODP dan mudah untuk memantau Lingkungan ODP ketika terjadi gangguan masal. grafik kerangka pemikiran ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

#### 1.4 Kontribusi

Terbangunnya Aplikasi KYRA yang mengimplementasikan *backend* dan memanfaatkan fasilitas API, diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai berikut:

##### 1. *Frontend Developer*

- a. Membantu untuk mengelola data yang dibutuhkan didalam web yang telah dibangun.
- b. Membantu dalam pembuatan *frontend* Aplikasi KYRA berbasis web dengan memanfaatkan fasilitas API.

##### 2. Teknisi

- a. Mempermudah menerima informasi titik dimana letak lokasi ODP berada.
- b. Mempermudah dalam menuju ke lokasi ODP, karena tersedia *route view*.
- c. Mempermudah untuk menyiapkan alat apa saja yang harus dibawa ke lokasi saat *maintance* karena lokasi sekitar ODP dapat dilihat melalui *street view*.

##### 3. *Team Leader & Site Manager*

- a. Memberikan Informasi Sekitar lokasi ODP saat terjadi gangguan Masal.
- b. Mempermudah mengelola data ODP yang berada di datel Cikupa.
- c. Memberikan efisiensi waktu dalam mengelola data ODP.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Implementasi**

Implementasi merupakan Tahap pelaksanaan pengembangan terbangunnya sebuah sistem atau program yang dilakukan oleh *frontend developer* dan *backend developer* (Affrianto, 2022). Pada proses ini, dengan mengembangkan hasil pengerjaan *frontend developer* yang menampilkan tampilan maps. maka *backend developer* mengimplementasikan fasilitas *Application Programmer Interface* yang menampilkan maps secara *route*, *stret view*, Dan *multimarker*.

Implementasi adalah penerapan atau sebuah perwujudan rencana yang sebelumnya telah disusun oleh *Fronted developer* agar bisa berwujud secara nyata. Dengan kata lain, tujuan implementasi secara tekik adalah untuk menerapkan sebuah kebijakan yang ada dalam susunan rencana.

### **2.2 Sistem**

Menurut Tukino(2018) sistem dapat dikatakan sebagai sebuah rangkaian jaringan yang terbentuk dari berbagai elemen-elemen saling berhubungan guna mencapai tujuan tertentu. Sedangkan, menurut Erawati(2019) sistem adalah jaringa proses kerja yang saling terkait dan berkumpul guna mencapai sebuah tujuan serta melakukan suatu kegiatan (Maydianto, 2021).

Dari beberapa pernyataan yang menjelaskan pengertian dari sistem diatas dapat disimpulkan bahwa sistem adalah gabungan kumpulan dari beberapa entitas, komponen, atau elemen yang tergabung menjadi satu sehingga saling berinteraksi, bekerjasama, serta berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan (Asti Herlina, 2016).

### **2.3 Monitoring**

Menurut Handoko(1995) dalam bahasa Indonesia, *monitoring* dikenal dengan istilah pemantauan. *Monitoring* merupakan sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya sebuah tujuan (Asti Herlina, 2016). *Monitoring* adalah sebuah kegiatan yang dilakukan dengan cara memantau apakah kegiatan telah dilakukan dengan benar

dan tujuan sudah tercapai sesuai rencana, serta mengidentifikasi masalah secara langsung yang akan timbul sehingga dapat diatasi dengan baik.

Dengan kata lain, penentu terlaksana atau tidaknya rencana dan harapan kegiatan dilakukan dengan cara memonitoring. Tujuan dilakukannya *monitoring* dalam hal ini selain untuk melihat terlaksana atau tidaknya tujuan adalah untuk mengidentifikasi masalah sehingga pekerjaan dilapangan dapat dilakukan dengan efisien.

#### **2.4 *Optical Distribution Point (ODP)***

*Optical Distribution Point* adalah kepanjangan dari ODP yang merupakan sebuah fitur pendukung layanan jaringan yang menggunakan kabel fiber optik dengan peran sebagai titik terminasi kabel atau dengan kata lain sebagai tempat atau wadah untuk membagi satu *core optic* ke arah *customer* (Nizza Aulia, 2022 ). Fungsi dari ODP ini sendiri adalah sebagai tempat instalasi sambungan jaringan optik dengan *type single mode* paling utama yang membuat penghubung fiber optik distribusi serta kabel drop.

#### **2.5 *Backend***

*Backend* adalah sebuah tempat dimana proses suatu program atau aplikasi berjalan, dengan menampilkan sebuah data yang telah diproses menjadi sebuah informasi kemudian dapat ditambahkan, diedit, maupun dihapus. Pada umumnya *backend* biasanya menangani segala jenis proses yang terjadi dibelakang layar atau dalam kata lain tidak berhubungan langsung dengan pengguna, seperti basis data dan server. *Backend* adalah hal yang sangat penting dan dibutuhkan dalam mengembangkan dan manajemen data pada sistem (Pangestika, 2020).

*Backend* merupakan proses perancangan dimana sebuah sistem yang hanya terfokus kedalam *scripting*, *database* dan arsitektur melalui sebuah aplikasi maupun web yang prosesnya pengerjaannya tidak dapat dilihat secara langsung oleh pengguna. Pada umumnya *backend* dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *javascript*, *ruby*, dan *python*. Dalam hal ini pengkodean yang dilakukan oleh *backend development* akan membantu pengguna untuk mengelola

sekumpulan data didalam *database* sehingga menjadi sebuah informasi yang kemudian akan ditampilkan melalui perantara tampilan *User Interface*, dalam hal ini disajikan oleh *frontend development*.

## 2.6 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi yang dijalankan melalui web browser (*chrome, microsoft edge, Firefox*, dan lain sebagainya) disebut dengan aplikasi berbasis web. Aplikasi tersebut dibangun pertama kali hanya menggunakan bahasa pemrograman HTML (*Hypertext Markup Language*) dengan protokol yang digunakan ialah HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) (Meilantika, 2020). Aplikasi ini pada bagian server berkomunikasi dengan *client* menggunakan perantara web server, kemudian pada umumnya di bagian client menggunakan web browser. Oleh karena itu, Aplikasi ini berjalan diatas aplikasi berbasis internet.

## 2.7 Application Programming Interface (API)

API adalah *interface* yang dibutuhkan dalam kegunaan untuk mengakses layanan atau program dari sebuah aplikasi. API memberikan fungsi yang telah tersedia dari aplikasi lain dan memperbolehkan pengembang untuk menggunakan fungsi tersebut, dengan demikian dapat memudahkan pengembang dan tidak perlu membangun ulang dari awal. Dalam Hal website, API adalah pemanggilan fungsi melalui HTTP kemudian mendapatkan *response* berupa *Extensible Markup Language* (XML) atau *JavaScript Object Notation* (JSON) (Hasanuddin, 2022). Tujuan menggunakan fasilitas API adalah untuk mempercepat serta mempermudah proses pembangunan aplikasi dengan cara menyediakan *function* yang tidak disatukan atau terpisah sehingga tidak dibutuhkan lagi rancangan fitur yang serupa.

API memberikan fasilitas pengembangan aplikasi ataupun web secara fungsional, hal ini juga dapat memperluas serta memudahkan dikembangkannya aplikasi dengan memanfaatkan API dan menyimpan data di server. Sehingga akan mempercepat proses transmisi data dan membuat lebih banyak ruang aplikasi web yang memiliki banyak fasilitas.

## 2.8 Google Map API

Google memberikan layanan gratis dan sangat populer untuk memberikan fitur lokasi, baik secara koordinat, *route*, *street view*, dan sebagainya ialah google maps. Sebuah peta yang dapat menunjukkan atau memperlihatkan satu dunia dan dapat diterapkan untuk mengakses atau melihat suatu Negara, Provinsi, Kota, Daerah, Bahkan Desa (Ariyanti, 2015). Dengan kata lain, google maps merupakan suatu peta dunia yang dapat diakses atau dilihat melalui web browser. Google maps API merupakan satu *library* yang berbentuk *JavaScript*. Dalam membangun sebuah aplikasi ataupun web kita dapat memanfaatkan fasilitas ini dan kita juga dapat membuat fitur google maps dalam web atau aplikasi yang kita buat dengan google maps API.

## 2.9 Representational State Transfer (REST)

REST, singkatan dari *Representational State Transfer*, adalah sebuah arsitektur yang digunakan untuk mentransmisikan data melalui *interface* yang menggunakan protokol HTTP. Cara kerja REST mirip dengan aplikasi website pada umumnya. Pada REST, *client* dapat mengirimkan *request* kepada server menggunakan protokol HTTP. Setelah menerima *request*, server akan memproses data tersebut dan memberikan *response* kepada *client* (Hasanuddin, 2022).

## 2.10 MySQL

Salah satu Basis Data Manajemen *System* atau yang sering dikenal dengan kata DBMS salah satunya ialah *MySQL*. *MySQL* memiliki fungsi untuk mengelola basis data menggunakan bahasa *SQL*. Dengan *MySQL*, Anda dapat mengatur dan mengelola basis data dengan menggunakan perintah-perintah dalam bahasa *SQL*. *MySQL* memungkinkan Anda untuk membuat, mengubah, menghapus, dan mengambil data pada *database* dengan mudah menggunakan perintah-perintah *SQL* yang sesuai. Basis data jenis ini merupakan yang paling sering digunakan atau digemari oleh seorang programmer web, karena bersifat stabil dan merupakan basis data yang kuat sebagai media penyimpanan (Pangestika, 2020). *MySQL* merupakan

*software* yang *open source* yang dapat dikembangkan oleh siapapun, dan dapat memodifikasinya sesuai dengan kebutuhan kita (Ariyanti, 2015).

*MySQL* adalah tipe data yang relasional, artinya *MySQL* ini menyimpan data yang berada didalamnya kedalam bentuk-bentuk tabel dan yang pastinya saling berketerkaitan atau berhubungan. Programmer memiliki keuntungan yang sangat baik ketika menyimpan datanya didalam *database* ini, salah satunya ialah kemudahannya dalam menyimpan, menggunakan, menampilkan datanya (Sitinjak, 2020).

### **2.11 *PhpMyAdmin***

*PhpMyadmin* adalah *software Open Source* yang berperan penting sebagai fungsi untuk memudahkan seorang programmer dalam manajemen *MySQL*. Dengan menggunakan *PhpMyadmin* dapat membuat *database*, melakukan *insert*, melakukan *update*, *delete*, dan tentunya membuat tabel dengan *Grafik User Interface* (GUI) yang terasa lebih mudah, tanpa perlu mengetikkan perintah *SQL* secara manual (Sitinjak, 2020).

## **2.12 Bahasa Pemrograman**

### **2.12.1 *PHP Hypertext Processor (PHP)***

Bahasa Pemrograman yang digunakan sebagai bahasa *script* dalam mengembangkan sebuah web adalah bahasa pemrograman PHP. Biasanya bahasa PHP disisipkan didalam dokumen HTML. Pada umumnya Programmer menggunakan bahasa PHP adalah untuk membuat web yang dibangun menjadi web yang dinamis sehingga pemeliharaan situs web menjadi lebih efisien dan lebih mudah (Ariyanti, 2015).

PHP merupakan bahasa pemrograman sederhana yang bersifat *Open Source*. PHP berinteraksi dengan HTML yang berada didalam server sehingga membuat halaman web menjadi dinamis.

### **2.12.2 *Jquery***

*Jquery* adalah salah satu dari banyak pustaka *Javascript*, yang berisikan kumpulan kode atau kumpulan fungsi program *Javascript* yang siap digunakan atau diimplementasikan dalam membangun sebuah aplikasi web. Dalam membuat sebuah

web yang menggunakan *Jquery* seorang programmer hanya perlu memanggil fungsi-fungsi yang telah disediakan oleh *Javascript* di *library Jquery*. Karena hanya dengan cara memanggil fungsi-fungsinya, hal inilah yang memudahkan seorang programmer untuk membuat web yang interaktif (Salamah, 2016).

*Jquery* pada umumnya dirancang dengan tujuan untuk meringkas kode-kode *Javascript* yang dapat membuat efisien pengkodean pada dokumen HTML, menangani *event*, membuat animasi yang interaktif, dan yang pasti secara *dynamic*. *Jquery* juga memiliki kemampuan untuk memanipulasi, menambah, atau mengambil konten, dan sebagainya pada elemen-elemen HTML.

### **2.12.3 JavaScript Object Notation (JSON)**

JSON adalah sebuah format untuk berbagi data. Seperti namanya, bahasa pemrograman *Javascript* adalah yang melingkari bahasa JSON, akan tetapi format tersedia bahasa lain yang dapat JSON gunakan, seperti PHP, Java, *python*, dan *Ruby*. JSON dapat digunakan dengan cara disisipkan didalam file dokumen HTML. Namun, harus memerlukan beberapa karakter seperti tanda petik untuk tampilan JSON *string*, atau bisa juga dimasukan didalam sebuah *Variable*. Dengan format seperti itu maka sangat mudah untuk ditransferkan antar server web dengan *client* atau melalui browser (Hasanuddin, 2022)

## **2.13 Metode Pengembangan Sistem**

Sistem *waterfall* merupakan salah satu dari banyaknya jenis Metode pengembangan, satu jenis pengembangan sistem, yaitu SDLC (*Software Development Life Cycle*). Proses pengembangan suatu sistem dengan tujuan supaya pekerjaan berjalan dengan cara yang efisien, efektif, terstruktur dan mencapai tujuan yang sempurna dapat menggunakan metode SDLC.

Dalam mengembangkan atau merancang sistem dengan metode SDLC ada beberapa proses yang harus dilakukan, yaitu: melakukan analisis kebutuhan *software*, desain, penyusunan kode program, melakukan pengujian, dan perawatan. Adapun dalam proses pemeliharanya harus melakukan *Corrective Maintance*, *Adaptive Maintance*, dan *Perfective Maintance*. Untuk mengembangkan sebuah web dengan

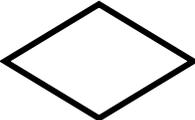
metode ini diperlukan sebuah sistem yang mendukung untuk membuat serta menyimpan struktur basis data, dalam hal ini dapat menerapkan DBMS *MySQL* dan *PHP* (Setiany, 2021).

### 2.14 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan diagram atau gambar yang menjelaskan informasi yang disimpan, dibuat, dan digunakan pada aplikasi atau web. ERD adalah model yang menerjemahkan hubungan antar data dalam basis data yang berdasarkan objek-objek dasar dimana objek tersebut mempunyai hubungan antar relasi (Ariyanti, 2015).

ERD merupakan sebuah grafik yang digunakan untuk mendefinisikan struktur tabel dalam sebuah *database* yang menjelaskan hubungan dari tabel satu ketabel lainnya. ERD digunakan untuk menggambarkan struktur pada data dan hubungan antar data dengan yang memiliki simbol dan notasi. Model ERD terdiri dari entitas-entitas dan hubungan antara data satu dengan data lainnya, yang ditampilkan menggunakan atribut-atribut dan menggambarkan fakta-fakta yang terkait dengan entitas dan hubungannya. Selain itu, ERD juga menjelaskan hubungan yang terdapat dalam pengolahan data, seperti hubungan *one-to-one*, *many-to-many*, *many-to-one*, dan *one-to-many*. Simbol-simbol ERD ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Simbol-Simbol ERD

Simbol (1)	Nama (2)	Keterangan (3)
	Entitas	Objek yang bisa dianalisa secara unik
	Relasi	suatu hubungan yang dimiliki antara satu atau lebih entitas. Beberapa jenis hubungan, antara lain : <i>many to many</i> , <i>many to one</i> , <i>one to one</i> , dan <i>one to many</i> .
	Atribut	Deskripsi rinci entitas atau karakteristik entitas.

Tabel 1. Lanjutan Simbol-Simbol ERD

Simbol (1)	Nama (2)	Keterangan (3)
	Garis Relasi	Hubungan antara entitas yang satu dengan lainnya, himpunan entitas dengan himpunan relasi lainnya, dan entitas dengan atribut

Sumber: (Alamsyah, 2019)

### 2.14.1 Konsep *Entity Relationship Diagram*

ERD merupakan sebuah diagram berbentuk gambar yang dibuat dengan tujuan untuk membuat sebuah basis data. ERD mendefinisikan data yang akan disimpan didalam sebuah sistem. Adapaun 3 konsep utama ERD, yaitu:

1. Entitas, dapat berupa objek, orang, tempat, atau kejadian yang dapat didefinisikan sebagai hal yang penting. Setiap entitas pasti memiliki lebih dari satu atribut yang mendefinisikan karakteristik dari entitas tersebut. Entitas pada komponen dibedakan menjadi dua, yaitu *Strong Entity* dan *Weak Entity*. *Strong Entity* adalah sebuah entitas yang tidak bergantung pada entitas lainnya atau dapat didefinisikan sebagai entitas yang dapat berdiri sendiri. Sedangkan *Weak Entity* merupakan entitas yang bergantung dengan entitas lain (Parmonangan R Togatorop, 2021)
2. Atribut, setiap entitas memiliki karakteristik berbeda yang disebut dengan atribut. Fungsi dari atribut adalah untuk mendeskripsikan karakteristik yang disimpan dalam basis data dari entitas. Atribut dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu *Simple Attribute* dan *Composite Attribute*, *Single Valued Attribute* dan *Multi Value Attribute*, *Derived Attribute*, *Key Attribute*. *Primary Key* adalah nama atribut yang dibuat untuk mengenali suatu entitas, yang sifatnya unik kemudian ditunjukkan berdasarkan masing-masing *record* pada sistem (Parmonangan R Togatorop, 2021)
3. Relasi, merupakan sebuah hubungan yang digunakan untuk entitas yang satu dengan entitas lain yang saling berhubungan atau beketerkaitan. Relasi ini dapat digambarkan dengan simbol belah ketupat (Parmonangan R Togatorop, 2021)

### 2.15 *Postman*

Aplikasi yang digunakan untuk melakukan sebuah pengujian *REST API* dan berfungsi sebagai *REST Client* adalah aplikasi *Postman*. Aplikasi ini berupa plugin untuk *browser chrome*. Namun, *Postman* juga dapat diunduh sebagai aplikasi *desktop*. Aplikasi ini merupakan platform *Graphical user interface (GUI)* yang *powerful* untuk membuat atau mengembangkan *API* lebih cepat dan mudah (Barizana Sukmadewi Arifin, 2017).

*Postman* akan mengirimkan *request* ke *server web* dalam melakukan proses uji *API* lalu akan diberikan *response*. Dengan memanfaatkan *interface* yang sederhana dan ramah dapat memudahkan *user* mengirim permintaan dengan hanya mengisi data yang diperlukan. Dalam penggunaan *Postman* terdapat dua penawaran, yaitu gratis dan berbayar. Jika kita menggunakan *Postman* berbayar maka kita akan diberikan fitur yang lebih seperti dapat diakses oleh banyak pengguna, *otentikasi SSO*, kontrol, dan sebagainya.

### 2.16 Artikel Ilmiah Terkait

Berikut adalah beberapa artikel ilmiah terkait yang diterapkan sebagai acuan dalam penyusunan Tugas Akhir dan dalam pembangunan Aplikasi ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Artikel Ilmiah Terkait

No	Nama Penulis	Judul Artikel Ilmiah Terkait	Hasil Artikel Ilmiah Terkait
1	(Purnomo, 2015)	Implementasi Google Maps API Dengan PHP dan MySQL	Menghasilkan sebuah sistem Informasi dan menampilkan Lokasi dengan Titik koordinat pada maps yang berkaitan dengan tempat wisata di Yogyakarta.
2	(Ummul Hairah, 2017)	Pemanfaatan Google Maps API Dalam Pengembangan Media Informasi Pasar Malam di Kota Samarinda	Sistem Informasi yang dihasilkan adalah melihat informasi jadwal pasar malam dan mengetahui <i>route</i> perjalanan menuju lokasi pasar malam tersebut.

Tabel 2. Tabel Lanjutan Artikel Ilmiah Terkait

No	Nama Penulis	Judul Artikel Ilmiah Terkait	Hasil Artikel Ilmiah Terkait
3	(Ariyanti, 2015)	Pemanfaatan Google Maps API Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi di Kota Bengkulu	Aplikasi ini menghasilkan sistem informasi yang bertujuan untuk melihat informasi lengkap dari satu Perguruan Tinggi dan juga menghasilkan <i>route</i> dan jarak dari satu Perguruan Tinggi ke yang lainnya.
4	(Brian Filbert Pradharna, 2021)	<i>Street Experience</i> Jalan Braga: Memahami Pemenuhan Kebutuhan Pejalan Kaki Melalui Media Google <i>Street View</i>	Aplikasi ini memudahkan dalam mendefinisikan untuk pembangunan bahu jalan yang baik untuk dilewati pejalan kaki.