

## 2. 4. Teknologi Pendukung

Berikut adalah beberapa teknologi pendukung yang melandasi pengerjaan tugas akhir ini:

### 2.4.1. Teknologi Wifi

Wifi merupakan suatu teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk menghubungkan perangkat seperti laptop, *smartphone* ke jaringan komputer, dll agar supaya komputer dapat mengakses internet.

Untuk koneksi WiFi diperlukan adaptor tanpa kabel (*wireless*) untuk membangun hotspot, sehingga dengan rentang wilayah tertentu pengguna dapat mengakses internet. Dalam konektivitasnya, Wi-Fi secara nirkabel dihubungkan ke perangkat pengguna dengan menggunakan frekuensi 2,4 GHz hingga 5GHz.

Sinyal akan dikirimkan melalui antena *decoder* atau dikenal sebagai router, setelah diterjemahkan data tersebut dikirim ke internet melalui kabel Ethernet. Jaringan *wireless* bekerja dua arah sehingga data dari internet pun akan melalui router, router kemudian akan memberi kode pada setiap paket dan lalu mengirimnya melalui sinyal radio yang kemudian diterima oleh *wireless adaptor* pada komputer.

### 2.4.2. Mikrokontroler Raspberry Pi

Raspberry Pi, sering disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (single-board circuit; SBC) yang seukuran dengan kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi [6]. Raspberry pi beroperasi sama seperti *personal computer* yakni membutuhkan *keyboard* sebagai input perintah, unit display dan *power supply*. Raspberry pi memiliki beberapa seri yaitu raspberry pi 1,2,3 dengan model A+, B dan juga B+. Raspberry Pi Model B memiliki kapasitas penyimpanan RAM sebesar 512 MB sedangkan model A menggunakan penyimpanan sebesar 256 MB. Selain itu, model B sudah dilengkapi dengan porta Ethernet (untuk LAN) yang tidak terdapat di model A.

Prosesor dari Raspberry Pi menggunakan 32 bit, 700 MHz *system on a Chip* (SoC) Broadcom BCM2835 dengan arsitektur ARM1176JZF-S dan dapat di-overclock [7]. Penyimpanan data pada raspberry pi tidak didesain untuk menggunakan *harddrive* atau solid-state drive, melainkan mengandalkan kartu penyimpanan tipe *SD card* untuk menjalankan sistem dan sebagai media penyimpanan jangka panjang.

Raspberry Pi menggunakan sistem operasi yang disebut Raspbian berdasarkan Linux tetapi ada juga beberapa yang menggunakan sistem operasi non-Linux beberapa diantaranya Debian, Fedora Remix dan Arch Linux sistem operasi tersebut dijalankan pada ARM Raspberry Pi prosesor [7]. Raspberry Pi memiliki port GPIO 26-pin yang diatur dalam dua baris masing-masing berisi 13 pin, terletak di kiri atas papan *circuit* [8]. Satu baris berisi pin bernomor genap, dan baris lainnya berisi pin bernomor ganjil seperti berikut:

Pin#	NAME		NAME	Pin#
01	3.3v DC Power		DC Power 5v	02
03	GPIO02 (SDA1 , I2C)		DC Power 5v	04
05	GPIO03 (SCL1 , I2C)		Ground	06
07	GPIO04 (GPIO_GCLK)		(TXD0) GPIO14	08
09	Ground		(RXD0) GPIO15	10
11	GPIO17 (GPIO_GEN0)		(GPIO_GEN1) GPIO18	12
13	GPIO27 (GPIO_GEN2)		Ground	14
15	GPIO22 (GPIO_GEN3)		(GPIO_GEN4) GPIO23	16
17	3.3v DC Power		(GPIO_GEN5) GPIO24	18
19	GPIO10 (SPI_MOSI)		Ground	20
21	GPIO09 (SPI_MISO)		(GPIO_GEN6) GPIO25	22
23	GPIO11 (SPI_CLK)		(SPI_CE0_N) GPIO08	24
25	Ground		(SPI_CE1_N) GPIO07	26
27	ID_SD (I2C ID EEPROM)		(I2C ID EEPROM) ID_SC	28
29	GPIO05		Ground	30
31	GPIO06		GPIO12	32
33	GPIO13		Ground	34
35	GPIO19		GPIO16	36
37	GPIO26		GPIO20	38
39	Ground		GPIO21	40

Gambar 2.1 Pin GPIO Raspberry Pi

### 2.4.3. Android

Android adalah sistem operasi terbuka (*open source*) berbasis linux yang secara khusus dirancang untuk tablet dan *smartphone*. Pengembangan dari Android memiliki akses penuh ke framework API yang sama, architecturennya dirancang

untuk menyederhanakan penggunaan kembali semua komponen sehingga kom[onen dapat diganti oleh pengguna.

Android menggunakan *library* dengan bahasa *C / C ++* yang digunakan oleh berbagai komponen sistem Android. Kemampuan ini memungkinkan adanya pengembangan pada melalui aplikasi *platform* Android [9]. Android memiliki banyak kelebihan salah satunya adalah Android *user friendly* yang sangat mudah digunakan atau dioperasikan. Android memungkinkan penggunanya untuk memasang aplikasi pihak ketiga, baik yang diperoleh dari toko aplikasi seperti Google Play, Amazon Appstore, ataupun dengan mengunduh dan memasang berkas APK dari situs pihak ketiga.

#### **2.4.4. Firebase**

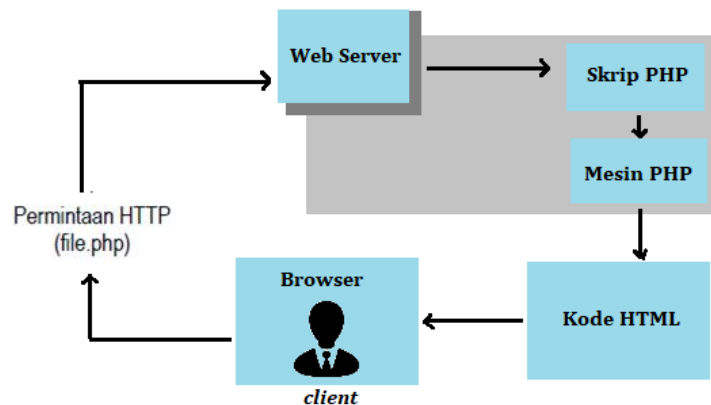
Firebase adalah sebuah *platform database* dan Baas (*Backend as a service*) yang dikembangkan oleh Google. Layanan ini memiliki beberapa fitur, yaitu *Firebase Analytics*, *Firebase Authentication*, *Firebase Cloud Messaging* dan *Notifications*, *Firebase Authentication*, *Firebase Crash Reporting*, *Firebase Remote Config*, *Firebase Real Time Database*. Firebase menyediakan pengembang aplikasi API yang memungkinkan aplikasi data yang akan disinkronisasi di klien yang berbeda-beda dan disimpan di *cloud* Firebase ini, dimana telah disediakan *library* untuk berbagai client platform yang memungkinkan adanya integrasi dengan Android, iOS, JavaScript, Java dan Node aplikasi Js. Firebase disebut sebagai layanan DbaaS (*Database as a Service*) dengan konsep *realtime*.

*Data base* firebase juga dapat diakses melalui Rest API. Rest API menggunakan protokol *Server-Sent Events*, yang merupakan API untuk membuat koneksi HTTP untuk menerima pemberitahuan push dari server. Pengembang yang menggunakan Rest API ini untuk post data yang akan mengambil basis data secara *realtime*. Selain itu rrest api dengan menggunakan Rest API data dapat diamankan dengan menggunakan aturan keamanan yang diberlakukan oleh sisi server perusahaan.

#### 2.4.5. PHP

PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa pemrograman *script server-side* yang awalnya dirancang untuk pengembangan web. PHP hanya mengeksekusi kode-kode yang dituliskan dalam pembatasan dasar sintaks PHP, yang paling umum adalah “<?PHP” untuk pembuka dan penutup kode PHP “?>”. Pembatasan ini dilakukan untuk memisahkan kode PHP dengan kode lainnya seperti HTML.

Konsep kerja PHP diawali dengan adanya permintaan suatu halaman web (file.php) oleh browser atau klien. Kemudian berdasarkan alamat di Internet (URL), browser mendapatkan alamat dari web server, yang akan mengidentifikasi halaman yang diminta, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web server. Selanjutnya, ketika file PHP yang diminta didapatkan oleh web server, isi dari file tersebut segera dikirimkan ke mesin PHP untuk diproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke web server, lalu disampaikan ke klien [10]



Gambar 2.2 Konsep Kerja PHP

#### 2.4.6 Google Maps API

Google Maps API adalah aplikasi antar muka yang dapat diakses melalui Javascript agar google maps dapat ditampilkan pada halaman web atau aplikasi yang sedang dibangun. API atau *Application programming interface* adalah fungsi pemrograman yang disediakan oleh suatu aplikasi atau layanan agar layanan tersebut bisa diintegrasikan dengan aplikasi yang dibuat. Google Maps memiliki 5 macam API yang ditujukan untuk bahasa program dan platform yang berbeda yakni

: Google Maps Android API, Google Map Javascript API, Google Map Geocoding API, Google Map Direction API, Google Map Place API Web Service.

Dengan adanya google map memungkinkan untuk menampilkan lokasi, arah jalan atau rute perjalanan, bahkan ada pula yang memungkinkan memantau kemacetan jalan yang akan dilalui, serta memungkinkan untuk keperluan *geocoding*, dan memperoleh data elevasi. Layanan yang disediakan ini dapat memudahkan bagi para pengguna jasa layanan Google Map untuk memperoleh informasi yang disediakan oleh Google Map. Layanan ini dapat diakses dalam beberapa bahasa pemrograman salah satunya adalah python.

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan untuk mendapatkan Google Map Key API ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat sebuah proyek
- 2) Mengaktifkan API
- 3) Mendapatkan kunci API

### **2.2.7. Google *Speech* API**

Google *speech* API atau google *Cloud Speech-to-Text* adalah sebuah fitur perintah suara yang dimiliki Google memungkinkan adanya pengembangan untuk mengonversi audio ke teks dengan menerapkan model jaringan saraf yang kuat dalam API yang mudah digunakan. API mengenali 120 bahasa untuk mendukung basis pengguna secara global. Dengan penggunaan Google *Speech* API dapat mengaktifkan perintah dan kontrol suara, menyalin audio dari pusat panggilan, dan banyak masih lagi. Google *speech* API dapat memproses audio *streaming* secara *real-time* atau audio yang direkam sebelumnya, menggunakan teknologi pembelajaran mesin Google.

Menggunakan *Cloud Speech-to-Text* dapat mengidentifikasi bahasa apa yang diucapkan dalam ujaran (batas hingga empat bahasa). Ini dapat digunakan untuk pencarian suara dan kasus penggunaan perintah. Keterbatasan pengucapan pengguna, misalnya cadel, dapat mempersulit pencarian hasil penelusuran. Google telah mengantisipasi kekurangan ini dengan menampilkan alternatif pilihan hasil penelusuran yang paling dekat dengan kata kunci yang dimaksud.