

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada tahun 2019 pernah dilakukan penelitian dengan judul “Location Based Service Untuk Pencarian Lapangan Futsal Berbasis Android Dengan Partisipasi User” yang dibuat oleh Imam Achyar Muttaqin dari STMIK Akakom Yogyakarta, aplikasi tersebut dapat melakukan pencarian lokasi lapangan futsal di Yogyakarta, menggunakan *web service* sebagai teknologinya dan mengimplementasikan JSON untuk sebagian penerimaan datanya, aplikasi berbasis *Google Maps*.

Pada tahun 2017 pernah dilakukan penelitian dengan judul “Sistem informasi aplikasi pencarian sekolah menggunakan metode location based service berbasis android” yang dibuat oleh Agam Niti Prayogi dari Universitas Teknologi Yogyakarta. Aplikasi tersebut dapat melakukan pencarian lokasi Sekolah di Yogyakarta berdasarkan tingkatan sekolah, Teknologi yang digunakan yaitu *web service* untuk melakukan pengambilan dan pengiriman data.

Pada tahun 2019 pernah dilakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Pencarian Service Mobil Keliling dengan menggunakan metode location based service berbasis Android” yang dibuat oleh Faris Auzan dari STMIK Akakom Yogyakarta. Aplikasi ini menggunakan teknologi *Firestore* yang digunakan untuk melakukan pelacakan dan menyimpan informasi lokasi yang dilakukan secara *real-time*. Aplikasi ini diberikan fitur pencarian lokasi petugas *service* mobil keliling yang terdekat dengan radius 10 km berbasis *Google Map*.

Pada tahun 2017 pernah dilakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Sistem Pelacakan Lokasi Kendaraan Antar Jemput Anak Sekolah Berbasis Android” yang dibuat oleh Fadillah Halim Rasyidy dari Universitas Bandar Lampung. Aplikasi ini dapat melacak kendaraan pada saat menjemput anak sekolah secara *Realtime*. Teknologi yang ia gunakan adalah *Web servis rest API* dan menggunakan *looping* pada Android untuk mengirimkan info berupa *lantitude* dan *longitude* secara berkala.

Pada tahun 2017 pernah dilakukan penelitian dengan judul “Implementasi Teknologi Firebase pada Aplikasi Pencarian Lokasi Service Kamera Berdasarkan Rating Berbasis Android” yang dibuat oleh Desta Mundi Wahyujati dari STMIK Akakom Yogyakarta. Aplikasi ini menerapkan Teknologi *Firestore* pada databasenya untuk melakukan pencarian lokasi *service* kamera, Pada aplikasi ini *Firestore* juga digunakan untuk menyimpan data latitude dan longitude yang diperbaharui setiap saat. dilengkapi pula dengan fitur komentar dan rating sehingga data yang didapat selalu *realtime*.

Pada Tahun 2019 ini akan dilakukan penelitian dengan judul “Aplikasi Pencarian Lokasi Pelatihan Kesiapsiagaan Dengan Menggunakan Metode Location Based Service Berbasis Android” yang dibuat oleh Sirojudin Abdul Ghopur dari STMIK Akakom Yogyakarta. Aplikasi ini menggunakan *firebase* yang digunakan untuk melakukan pelacakan secara *realtime* berbasis *Mapbox*.

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka

Nama Peneliti	Topik	Teknologi	Pelacakan Real-time	Bahasa Pemrograman	Hasil
Imam Achyar Muttaqin (2019)	Aplikasi pencarian lokasi lapangan futsal di Yogyakarta	<i>Webservice</i>	Ya	Java, PHP	Memberikan informasi mengenai lokasi lapangan futsal di Yogyakarta menggunakan <i>web service</i> dan API google maps.
Agam Niti Prayogi (2017)	Aplikasi pencarian sekolah yang ada di Yogyakarta	<i>Webservice</i>	Ya	PHP, Java, JSON	Memberikan informasi sekolah yang ada di Yogyakarta berdasarkan tingkatan dengan teknologi <i>webservice</i> .
Fariz Auzan (2019)	Pencarian Lokasi Service Mobil Terdekat	<i>Firebase</i>	Ya	Java, JSON	Dapat melakukan pencarian lokasi service mobil nasmoco terdekat dengan <i>firebase</i> dan google maps.
Fadillah Halim Rasyidy (2017)	Aplikasi pencarian Lokasi Kendaraan Antar Jemput Anak Sekolah	<i>Webservice</i>	Ya	Java, PHP	Dapat melakukan pemantauan <i>realtime</i> kendaraan antar jemput dengan <i>Web servis rest API</i> dan menggunakan <i>looping</i> , berbasis google maps.
Desti Mundi Wahyuja ti (2017)	Implementasi teknologi firebase pada aplikasi pencarian service kamera	<i>Firebase</i>	Ya	Java, JSON	Dapat melakukan pencarian lokasi <i>service</i> kamera dengan teknologi <i>firebase</i> , komentar, dan google maps.
Sirojudin Abdul Ghopur (2019)	Pencarian Lokasi Pelatihan Kesiapsiagaan	<i>Firebase</i>	Ya	Java , JSON	Diharapkan dapat melakukan pencarian dan menunjukkan rute menuju lokasi pelatihan kesiapsiagaan dengan menggunakan LBS, firebase, dan berbasis Mapbox.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Badan Penanggulangan Bencana Daerah

BPBD D.I.Yogyakarta merupakan perangkat daerah yang dibentuk dalam rangka melaksanakan tugas dan fungsi melaksanakan penanggulangan bencana dan segala akibat yang dimunculkannya. Tujuan BPBD DIY adalah Menurunkan risiko bencana, mencegah timbulnya dan mengurangi risiko bencana di kawasan rawan bencana di DIY, mencegah dan menurunkan keterpaparan dan kerentanan masyarakat, meningkatkan resiliensi melalui peningkatan kesiapsiagaan, respon kedaruratan, dan pemulihan pasca-bencana, sasaran pada BPBD DIY dalam perencanaan strategis tahun 2017-2022, yaitu meningkatnya ketahanan daerah menghadapi bencana. Kemudian tugas Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan adalah melaksanakan pencegahan dan kesiapsiagaan untuk peningkatan desa/kelurahan tangguh bencana di kawasan rawan bencana. Khusus Tugas Subbidang Kesiapsiagaan adalah melaksanakan pengelolaan kesiapsiagaan bencana (BPBD, 2019).

2.2.2 Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan computer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. (Dodit Suprianto, 2012).

Sejarah Android pada awalnya adalah *open source* yang dikenal dengan nama Linux hingga pada tahun 2003 oleh Rich Miner, Andy Rubin, Chris White, dan Nicks Sears Android Inc sekarang berpusat di Palo Alto, California dan perusahaan

berusaha untuk mengembangkan sebuah *operating system mobile* yang lebih canggih dari *operating system mobile* kala itu. Kemudian pada awal Agustus 2005 Google mengajukan penawaran untuk mengakuisisi perusahaan tersebut sejak pada tahun 2005 lah, Android Inc di bawah naungan Google Inc. (Lutfi Ahmad, 2014).

2.2.3 JSON

JSON (*Java Script Object Notation*) adalah format pertukaran data (*lightweight data interchange format*), mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman Java Script, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, *Java Script*, Perl, Python dll. Oleh karena itu sifat-sifat tersebut menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data (Nazaruddin Safaat, 2011).

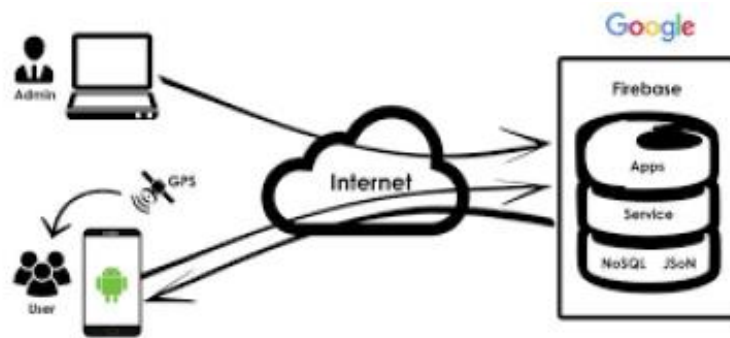
JSON adalah obyek yang pada awalnya dirancang dan dikembangkan dengan format pertukaran data yang ringan, berbasis teks, bahasa-independen pertukaran data berasal dari objek literal ECMAScript (*JavaScript*) pemrograman bahasa standar. Sebuah objek pada JSON adalah sepasang nama/nilai yang tidak terurutkan. Objek dimulai dengan { kurung kurawal buka dan diakhiri dengan } kurung kurawal tutup. Setiap nama diikuti dengan titik dua (:) dan setiap pasangan nama/nilai dipisahkan oleh , (koma). (Mochamad, 2016).

2.2.4 Java

Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Sun Microsystems* sejak tahun 1991 Bahasa ini dikembangkan dengan model yang mirip dengan C++ dan *Smalltalk*, namun dirancang agar lebih mudah dipakai dan *platform independent*, yaitu dapat dijalankan di berbagai jenis sistem operasi dan arsitektur komputer. Sekarang ini Java menjadi sebuah bahasa pemrograman yang populer dan dimanfaatkan secara luas untuk pengembangan perangkat lunak. Kebanyakan perangkat lunak yang menggunakan java adalah ponsel *feature* dan ponsel pintar atau *smartphone*. (Adi Wicaksana, 2002).

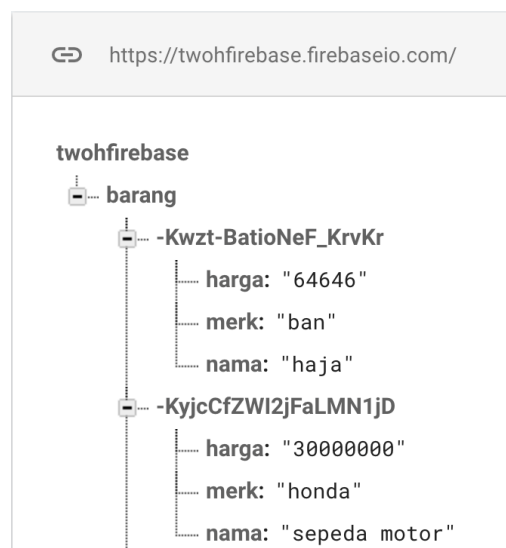
2.2.5 Firebase

Firebase memiliki produk utama, yaitu menyediakan database *realtime* dan *backend* sebagai layanan (*Backend as a Service*). Layanan ini menyediakan pengembang aplikasi API yang memungkinkan aplikasi data yang akan disinkronisasi di klien dan disimpan di *cloud Firebase* ini. Firebase menyediakan *library* untuk berbagai *client platform* yang memungkinkan integrasi dengan Android, iOS, JavaScript, Java, Objective-C dan *Node* aplikasi Js dan dapat juga disebut sebagai layanan DbaaS (*Database as a Service*) dengan konsep *realtime*. Firebase digunakan untuk mempermudah dalam penambahan fitur-fitur yang akan dibangun oleh developer.



Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Firebase Dengan Android

Semua data *Firestore Realtime Database* disimpan sebagai objek JSON. Bisa dianggap basis data sebagai *JSON tree* yang di-host di awan. Tidak seperti basis data SQL, tidak ada tabel atau rekaman. Ketika ditambahkan ke *JSON tree*, data akan menjadi simpul dalam struktur JSON yang ada.



Gambar 2. 2 Struktur Tree Firebase Realtime Database

Meskipun basis data menggunakan *JSON tree*, data yang tersimpan dalam basis data bisa diwakili sebagai tipe bawaan tertentu yang sesuai dengan tipe JSON yang tersedia untuk membantu dalam menulis lebih banyak kode yang bisa dipertahankan, struktur *tree* sendiri menggunakan metode *parent and child*. (Firebase, 2015)

a. Firebase Realtime Database

Firebase Realtime Database adalah basis data yang *di-hosting-cloud*. Data disimpan sebagai JSON dan disinkronkan secara realtime ke setiap klien yang terhubung. Saat Anda membangun aplikasi lintas platform dengan iOS, Android, dan *JavaScript* SDK kami, semua klien Anda berbagi satu contoh *Realtime Database* dan secara otomatis menerima pembaruan dengan data terbaru. (Firebase, 2015)

b. Firebase Cloud Messaging

Firebase Cloud Messaging merupakan solusi perpesanan lintas platform yang memungkinkan aplikasi mengirimkan pesan dan pemberitahuan ke aplikasi pengguna dengan tanpa biaya (gratis). Ada *Firebase Cloud Messaging*, aplikasi bisa memberitahu aplikasi pengguna ketika ada email baru atau pemberitahuan dan notifikasi. (Mirza Ilhami, 2017)

2.2.6 Location Based Service (LBS)

Location Based Service (LBS) adalah sebuah layanan untuk menggambarkan teknologi yang dapat menemukan suatu lokasi.

Dua unsur utama *Location Based Service (LBS)* :

a. Location Manager (API Maps)

Menyediakan *tools* atau *source* untuk LBS, *Application Programming Interface (API Maps)* menyediakan fasilitas menampilkan memanipulasi *maps* atau peta beserta *feature-feature* lainnya seperti tampilan satelit, street (jalan), maupun gabungannya.

b. Location Providers (API Location)

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device* (perangkat). *API location* berhubungan dengan data *Global Positioning System* (GPS) dan data lokasi *real-time*. GPS merupakan sistem koordinat global yang dapat menentukan koordinat posisi benda dimana saja di bumi baik koordinat lintang dan bujur (*latitude* dan *longitude*), maupun ketinggiannya. *API location* berada pada paket android yaitu dalam paket `android.location`. dengan *Location Manager*, penulis dapat menentukan lokasi saat itu juga. (*real-time*). (Riyanto, 2010)

2.2.7 GPS

Global Positioning System (GPS) adalah suatu *system navigasi* dalam menentukan posisi, dengan layanan satelit yang dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. GPS dapat memberikan informasi tentang posisi, kecepatan, dan waktu secara cepat, akurat, dimana saja dan kapan saja tanpa tergantung cuaca. Penentuan posisi GPS digambarkan dengan menggunakan nilai koordinat X dan Y (*longitude* dan *latitude*) (Abidin, 2007).

2.2.8 Latitude Dan Longitude

Latitude disebut juga garis lintang. Garis lintang merupakan garis *vertikal* yang mengukur sudut antara suatu titik dengan garis khatulistiwa. Titik di utara garis khatulistiwa dinamakan lintang utara, sedangkan titik diselatan khatulistiwa dinamakan lintang selatan. *Longitude* disebut juga garis bujur. Garis bujur yaitu garis horizontal yang mengukur sudut antara satu titik dengan titik nol bumi, yaitu Greenwich di London, Britania Raya yang merupakan titik 00 atau 3600 yang

diterima secara internasional. Titik dibarat bujur 00 dinamakan bujur barat, sedangkan titik di timur 3600 dinamakan bujur timur. (Sirenden dan Dachi, 2012).

2.2.9 Mapbox

Mapbox adalah sebuah maps platform yang dikhususkan bagi developer untuk membangun sebuah aplikasi untuk membangun sebuah aplikasi desktop maupun mobile yang terintegrasi dengan peta. Beberapa layanan IT yang menggunakan Mapbox ini diantaranya adalah *Foursquare*, *Evernote*, *Pinterest* bahkan *Uber*. Mapbox juga memiliki berbagai fitur yang tidak dimiliki oleh *google maps* seperti *access token*. *Access token* ini untuk menampilkan peta secara online. Mapbox sendiri defaultnya menyediakan 4 jenis *type maps*, yaitu *Mapbox Street*, *Emerald*, *Light and Dark*, dan *Satellite*. Namun pada aplikasi ini hanya menggunakan *Mapbox Street* (mapbox).

Untuk menggunakan *Mapbox API*, atau *SDK*, memerlukan *Access Token*. *Mapbox* menggunakan *Access Token* untuk mengaitkan permintaan ke sumber daya *API* dengan akun.

2.2.10 Google Maps API

Google maps merupakan sebuah layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh google. Google maps menawarkan peta yang dapat digeser (*panned*), diperbesar (*zoom in*), diperkecil (*zoom out*) dapat diganti dalam beberapa mode (map, satellite, hybrid, dan lain-lain), fitur pencarian rute (*direction*) dan juga pencarian tempat (*place*). (Riyanto, 2010)

Google juga menyediakan berbagai *API* yang sangat berguna bagi pengembang aplikasi. Berbagai macam *Api* telah disediakan oleh Google. *API* secara sederhana bisa diartikan sebagai kode program yang merupakan antarmuka atau penghubung antara aplikasi yang kita buat dengan fungsi-fungsi yang dikerjakan. *Google api* menyediakan berbagai utilitas yang dapat memanipulasi peta dan menambahkan konten didalam peta. Sebagai contoh terdapat *Direction API* yang berfungsi untuk pencarian tempat dan mengambil alamat dari lokasi.