

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Penelitian dengan menggunakan Location Based Service (LBS) yang digunakan sebagai referensi pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Ika Wahyu Febriana (2013) melakukan penelitian yang menghasilkan informasi lokasi outlet Sego Megono Njamoer menggunakan peta Google Maps berbasis Android.

Agam Niti Prayogi (2017) menggunakan metode Location Based Service berbasis Android untuk mencari sekolah. Penelitian ini dapat memberikan informasi lokasi sekolah baik dari SD, SMP, SMA, maupun SMK yang berada di Kota Yogyakarta yang ditampilkan menggunakan Google Maps berbasis Android.

Yusuf Safrudin (2018) menerapkan Location Based Service pada aplikasi tracking lari berbasis mobile. Dalam penelitian ini dapat menampilkan jarak lari yang ditempuh, jumlah karoli terbakar, dan menggambar rute yang telah ditempuh dengan google maps.

Lisa Nofita (2019) membuat aplikasi pencarian pariwisata di Jambi menggunakan Location Based Service (LBS). Penelitian ini dapat memberikan informasi lokasi wisata di Jambi menggunakan peta Google Maps berbasis Web.

Aziz Sulaiman (2020) membuat aplikasi berbasis Android Untuk pencarian lapangan futsal di Kota Yogyakarta menggunakan Koltin dan Firebase. Penelitian

ini menampilkan informasi terkait lapangan futsal yang ada di kota Yogyakarta, dan mencari berdasarkan nama lapangan futsal yang ditampilkan dalam Google Maps.

Berikut ini merupakan acuan yang digunakan dalam pembangunan sistem dan aplikasi ini seperti tampak pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian**

Penulis	Studi Kasus	Platform	Metode	Pemetaan
Ika Wahyu Febriana (2013)	Aplikasi Location Based Service (LBS) Untuk Outlet Sego Megono Njamoer	Android	LBS	Google Maps
Agam Niti Prayogi (2017)	Sistem Informasi Pencarian Sekolah Menggunakan Metode Location Based Service Berbasis Android	Android	LBS	Google Maps
Yusuf Safrudin (2018)	Penerapan Location Based Service Untuk Aplikasi Tracking Lari Berbasis Android	Android	LBS	Google Maps
Lisa Nofita (2019)	Aplikasi Pencarian Pariwisata Di Jambi Menggunakan Location Based Service (LBS)	Web	LBS	Google Maps
Aziz Sulaiman (2020)	Aplikasi Berbasis Android Untuk Pencarian Lapangan Futsal Di Kota Yogyakarta Menggunakan Koltin Dan Firebase	Android	LBS	Google Maps
Bimo Dharmawan (Usulan)	Implementasi <i>Location Based Service</i> (LBS) Untuk Berbagi Lokasi Secara <i>Real Time</i> Berbasis Mobile Android	Android	LBS	Google Maps

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Android

Android adalah *platform*/ aplikasi yang bebas untuk *develop*. Tidak ada lisensi atau biaya atau biaya *royalti* untuk dikembangkan pada *platform* Android. Android

merupakan generasi baru *platform mobile*, *platform* yang memberikan pengembangan untuk melakukan sesuai yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari android dilisensikan dibawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah “*copyleft*” lisensi dimana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh dibawah term. Android juga didistribusikan dibawah lisensi Apache *Software* (ASL/Apache2), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya.

### 2.2.2 JSON (JavaScript Object Notation)

JSON adalah kepanjangan dari *JavaScript Object Notation*. Meskipun kedengarannya seperti salah satu spesifik dari *JavaScript*, tetapi JSON mudah untuk dibaca dan ditulis oleh berbagai bahasa *scripting*. JSON sederhana, memiliki format yang ringan yang bisa mewakili *nested data* dan juga struktur data. Mitcheel menambahkan bahwa didalam JSON, jika data direpresentasikan oleh nilai skala maka data akan ditampilkan dengan jelas. Jika terstruktur, seperti *associative array* atau *object* dengan *properties* di PHP, tanda kurung kurawal ( { ) digunakan untuk mengindikasikan level kedalaman yang baru di data struktur. Sedangkan key dan valuenya dipisahkan oleh tanda titik dua ( : ) dan setiap record pada level tertentu akan dipisahkan dengan tanda koma ( , ). JSON juga memungkinkan untuk menampilkan list item dengan elegan. JSON memberikan indikasi yang jelas mengenai struktur data dan penyimpanan nilai- nilai yang ada didalamnya, tetapi JSON tidak memberikan informasi spesifik mengenai jenis data yang awalnya digunakan. Dari pernyataan tersebut bisa disimpulkan bahwa JSON merupakan

bahasa pemrograman yang sederhana, mudah untuk dibaca dan ditulis oleh berbagai bahasa scripting, dan memiliki format yang ringan yang bisa mewakili nested data dan juga struktur data. Menurut Mitchell (2013:34) JSON memiliki kelebihan diantaranya adalah:

- i. Format yang simple (sederhana), sehingga JSON tidak mengambil banyak ruang penyimpanan dibandingkan dengan XML.
- ii. Tidak terlalu besar untuk masalah transfer “*over the wire*”.
- iii. Untuk masalah aplikasi mobile yang berpotensi lambat dan merata koneksi datanya dengan menggunakan JSON yang kecil dan sederhana dan tentunya murah dalam hal processor untuk mendecode JSON format akan membuatnya sangat ideal untuk device yang kurang powerfull seperti handphone.
- iv. JSON juga sangat ideal jika harus memasok atau menginput data ke consumer JavaScript, karena merupakan format data aslinya dan cepat. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa, JSON memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah JSON sederhana dan murah, tidak butuh banyak ruang penyimpanan dan sangat cocok dengan aplikasi mobile.

### **2.2.3 GPS (Global Positioning System)**

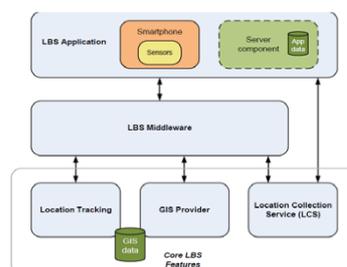
Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi berbasis satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit- satelit itu milik Departemen Pertahanan (Departemen of Defense) Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memiliki 24 satelit.

Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama GPS *receiver* yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi di ubah menjadi titik yang dikenal dengan nama way-point nantinya akan berupa titik- titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian dilayar pada peta elektronik. Sejak tahun 1980, layanan GPS yang dahulunya hanya untuk keperluan militer mulai terbuka untuk publik dan setiap orang dapat menggunakannya dengan gratis.

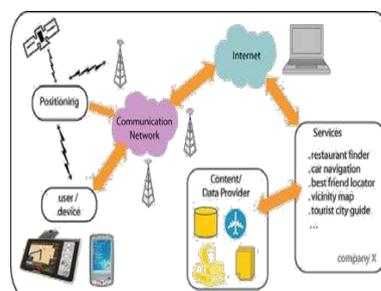
#### 2.2.4 LBS (Location Based Services)

LBS (*Location Based Services*) berisi sejumlah komponen termasuk peta dan informasi Sistem Sinformasi Geografis (SIG), layanan pengumpulan lokasi.

Arsitektur LBS dapat digeneralisasikan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1



**Gambar 2.1. Komponen LBS dan Proses Layanan**



**Gambar 2.2 Komponen LBS dan Proses Layanan**

Deskripsi dari masing- masing komponen LBS dan Proses Layanan ditunjukkan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Tabel Deskripsi LBS dan Layanan LBS**

Komponen	Deskripsi
LBS <i>Application</i>	Aplikasi yang dibangun dari manfaat teknologi Location Based Services
LBS <i>Middleware</i>	Bagian pembungkus akses ke fitur utama LBS (Pelacakan Lokasi, Penyedia SIG dan Layanan Pengumpulan Lokasi) untuk menyediakan antar muka yang konsisten dengan aplikasi LBS.
Location Tracking	Komponen ini menyimpan jejak lokasi pengguna individual. Menyimpan catatan pada <i>currentlocations</i> (lokasi saat ini) pengguna. Selanjutnya, memberitahu komponen lain saat pengguna tertentu telah dipindahkan, atau pemberitahuan dikirim ke pengguna sendiri. Menentukan pengguna mana yang berada dalam lokasi yang ditentukan. Ini mendukung fitur geocasting.
GIS Provider	Komponen ini menyediakan fungsionalitas geospasial untuk banyak LBS termasuk informasi peta, visualisasi peta dan layanan direktori Google Maps dengan API sebagai penyedia GIS
Location Collection Services (LCS)	Komponen ini merupakan pengumpulan lokasi untuk mendapatkan garis lintang ( <i>lattitude</i> ) dan bujur ( <i>longtitude</i> ) untuk pengguna tertentu. Bergantung pada teknologi, komponen ini dapat diakses melalui LBS <i>Middleware</i>

Dalam layanan berbasis lokasi terdapat lima komponen penting yaitu meliputi *Mobile Devices*, *Communication Network*, *Positioning Component Service and Application Provider*, *Data and Content Provider*. Komponen dasar dari lbs dapat dilihat pada Gambar 2.2.

*Location Based Service* adalah *service* yang berfungsi untuk mencari dengan teknologi. *Global Positioning Service* (GPS) dan *google's cell-based location*. Map dan layanan berbasis lokasi menggunakan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis namun sebagai *user* kita membutuhkan alamat dan bujur. Android menyediakan *geocoder* yang mendukung *forward* dan *reverse geocoding*. Menggunakan *geocoder*, dapat mengkonversi nilai lintang bujur

menjadi alamat dunia nyata atau sebaliknya. Unsur utama dalam *Location Based Service* adalah

i. *Location Manager* (API Maps)

Menyediakan *tools/ resource* untuk LBS, *Application Programming Interface* (API) *Maps* menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi *maps/* peta beserta fitur- fitur lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupun gabungannya. Paket ini berbeda pada `com.google.android.maps`.

ii. *Location Provider* (API Location)

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device /* perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS dan data lokasi *realtime*. API location berada pada paket android yaitu dalam paket `android.location`. Dengan *Location Manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini. *Track* gerakan/ perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

### 2.2.5 Google Maps

Google maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh google dan sangat populer. Google maps adalah suatu peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, google maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada Blog kita yang berbayar

atau gratis sekalipun dengan Google Maps API. Google maps api adalah suatu library yang berbentuk javascript.

### **2.2.6 Google Geocoding API**

Menurut Dincer dan Uraz (2013) menjelaskan *Geocoding*, dalam definisi yang paling sederhana, adalah meningkatkan koordinat geografis dengan informasi alamat, baik itu nama jalan, nomor bangunan dan kode pos yang terperinci, atau hanya nama lokalitas.

Geocoding adalah proses mengubah alamat (seperti “1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA”) menjadi koordinat geografis (lintang 37,423021 dan bujur -122,083739), yang dapat digunakan untuk mendapatkan penanda pada posisi peta. *Google geocoding API* menyediakan secara langung untuk mengakses *geocoder* melalui *HTTP*. Selain itu layanan ini memungkinkan pengguna untuk melakukan operasi sebaliknya yaitu merubah koordinat menjadi alamat, proses ini disebut *reverse geocoding*.

Menurut Dincer dan Uraz (2013) *Reverse geocoding* adalah proses konversi koordinat geografis menjadi alamat yang mudah dibaca manusia. Layanan *geocoding reverse Google Maps Geocoding API* juga memungkinkan anda menemukan alamat ID tempat tertentu.

### **2.2.7 Android Studio**

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu (Integrated Development Environment/IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android,

yang didasarkan pada IntelliJ IDEA. Selain sebagai editor kode dan fitur developer IntelliJ yang andal, Android Studio menawarkan banyak fitur yang meningkatkan produktivitas Anda dalam membuat aplikasi Android, seperti:

- Sistem build berbasis Gradle yang fleksibel
- Emulator yang cepat dan kaya fitur
- Lingkungan terpadu tempat Anda bisa mengembangkan aplikasi untuk semua perangkat Android
- Terapkan Perubahan untuk melakukan push pada perubahan kode dan resource ke aplikasi yang sedang berjalan tanpa memulai ulang aplikasi
- Template kode dan integrasi GitHub untuk membantu Anda membuat fitur aplikasi umum dan mengimpor kode sampel
- Framework dan fitur pengujian yang lengkap
- Fitur lint untuk merekam performa, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
- Dukungan C++ dan NDK
- Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, yang memudahkan integrasi Google Cloud Messaging dan App Engine

### **2.2.8 Firebase Cloud Messaging (FCM)**

*Firebase Cloud Messaging* (FCM) adalah *platform* untuk membuat sebuah aplikasi *mobile* atau aplikasi web dengan peralatan dan infrastruktur yang memungkinkan pengembangan lebih mudah dan menghasilkan aplikasi berkualitas tinggi. FCM ini adalah salah satu fitur yang disediakan oleh Google, awalnya

*Firestore* ini digunakan sebagai *database* yang *real-time* yang memberi sebuah API untuk menyingkronkan dan menyimpan data di berbagai perusahaan. Salah satu fitur yang ada pada *Firestore* adalah *Firestore Cloud Messaging* (FCM), fitur ini adalah *platform* yang digunakan untuk pesan dan notifikasi untuk Android, Ios, dan aplikasi web tanpa biaya.