

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tabel 2.1 merupakan beberapa penelitian sejenis.

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.

Peneliti	Menunjukkan Lokasi	Database	Teknologi /Metode	Objek Lokasi	Web Service
Pandu Tri Hartantyo (2014)	Ada, GPS	MySQL	LBS	Rumah Sakit	Tidak Ada
M.R. Firdaus, dkk (2014)	Ada, GPS	MySQL	Hill Climbing	Toko	Tidak Ada
Ginta Istiar Ramadayanto, 2016	Tidak Ada	MySQL	LBS, Pencarian lokasi terdekat	Halte Bus Trans Yogya	PHP
Nuryuliani, dkk (2012)	Ada, GPS	MySQL	LBS	Sekolah	PHP
Desta Mundi (2017)	Ada, GPS	NoSQL	Firestore	Service Kamera	Firestore
Yang diusulkan, Dadang Juwoto Buru (2017)	Ada, GPS	NoSQL	LBS, Firestore	Perangkat Bergerak	Firestore

Berdasarkan Tabel 2.1 ditunjukkan bahwa beberapa penelitian menunjukkan lokasi menggunakan GPS, namun Ginta Istiar Ramadayanto (2016) tidak, melainkan menggunakan koordinat yang diinput manual untuk dapat menampilkan Halte Bus Trans Yogya. Dua penelitian lain Pandu Tri Hartantyo (2014) dan M.R. Firdaus, dkk (2014) tidak menggunakan web service, yang dimana penyimpanan data berada pada *database* lokal. Penggunaan *web service* dapat mendukung perubahan atau pembaruan data menjadi lebih cepat dan mudah, seperti penggunaan firebase oleh Desta Mundi (2017) yang dimanfaatkan untuk menyimpan data Service Kamera.

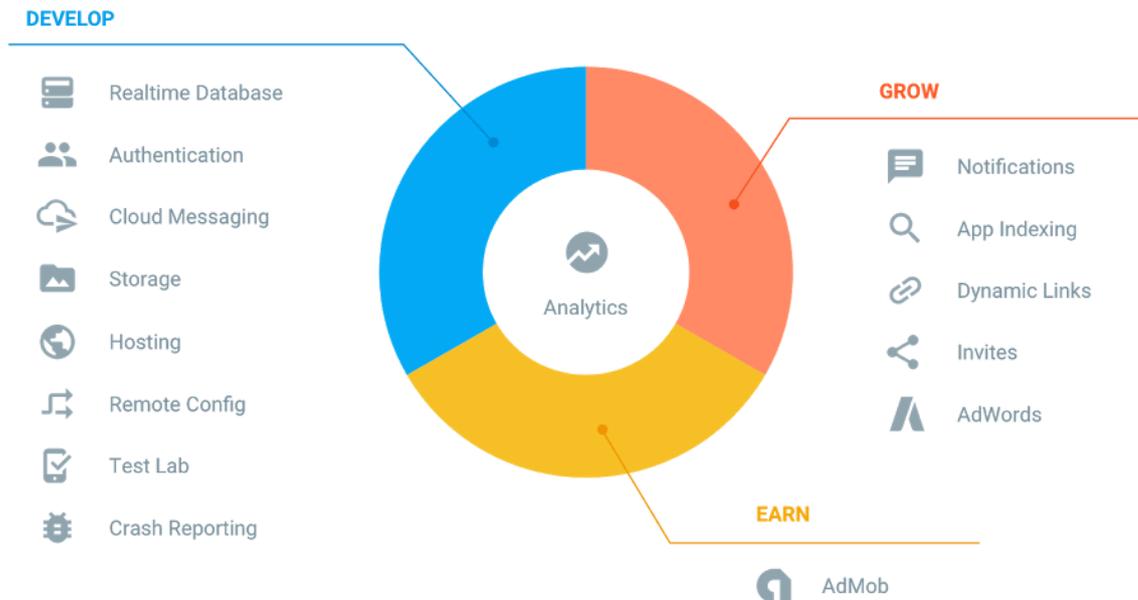
Pada aplikasi ini juga menggunakan firebase sebagai *Web Service / Cloud Service*. Firebase juga dimanfaatkan sebagai teknologi yang di kembangkan bersama teknologi LBS. Pada aplikasi ini, Firebase menggunakan *database NoSQL* sama seperti yang digunakan Desta Mundi (2017) hanya saja pembeda pada aplikasi ini terdapat pada pemilihan objek lokasi. Peneliti memilih Perangkat Bergerak sebagai objek lokasi dimana pelacakan terhadap perangkat bergerak dalam hal ini pengguna *smartphone* telah banyak dibutuhkan.

2.2 DASAR TEORI

2.2.1 Firebase

Firebase adalah *Cloud Service Provider* dan *Backend as a Service* yang dimiliki oleh Google. Firebase merupakan solusi yang ditawarkan oleh Google untuk mempermudah dalam pengembangan aplikasi *mobile* maupun *web*. Dalam Firebase tidak diperlukan membangun fitur-fitur pada *backend* dan infrastruktur dari awal sehingga dapat fokus untuk mengembangkan aplikasi yang berkualitas tinggi tanpa perlu

mengeluarkan effort yang besar. Firebase memiliki banyak SDK yang memungkinkan untuk mengintegrasikan layanan ini dengan Android, iOS, Javascript, C++ hingga Unity.

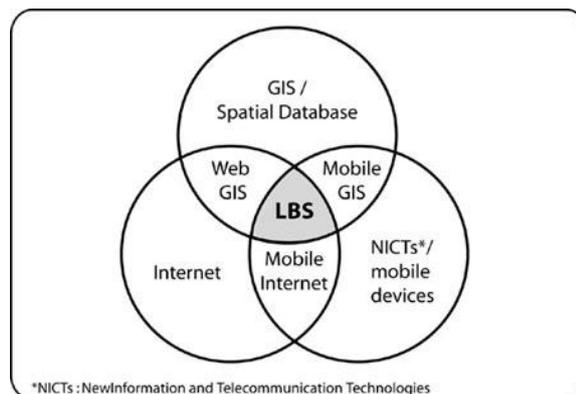


Gambar 2.1 Fitur-fitur pada Firebase

Real Time Database adalah sebuah *NoSQL database* yang disediakan oleh Firebase. *NoSQL database* adalah *database* yang tidak menggunakan sistem relasi layaknya pada *database* tradisional (MySQL dll.). Metode penyimpanan data di dalam *NoSQL* menggunakan objek yang menggunakan format JSON (*JavaScript Object Notation*). *Firebase Database Database* merupakan sebuah *Cloud-Hosted database* yang dapat menyimpan dan melakukan sinkronisasi data secara *database* untuk setiap *client* yang terhubung. Setiap kali pengguna memperbarui data, itu akan menyimpannya pada *cloud* dan sekaligus memberitahu ke semua *client* yang terhubung dan secara otomatis menerima pembaruan dengan data terbaru.

Firebase Authentication menyediakan layanan backend, SDK yang mudah digunakan, dan pustaka UI siap pakai untuk mengautentikasi pengguna pada aplikasi. Sebagian besar aplikasi perlu mengetahui identitas pengguna. Mengetahui identitas pengguna memungkinkan aplikasi untuk secara aman menyimpan data pengguna di awan dan memberikan pengalaman pribadi yang sama di semua perangkat pengguna. *Firebase Authentication* mendukung autentikasi menggunakan sandi, penyedia identitas bersama yang populer seperti Google, Facebook, Twitter. *Firebase*

1.2.2 Location Based Services (LBS)



Gambar 2.2 Dasar Location Based Services

Location based services adalah layanan berbasis lokasi untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang pengguna gunakan. LBS tersebut terdiri dari beberapa komponen di antaranya :

1. *Mobile devices* yang merupakan komponen sangat penting. Piranti mobile tersebut diantaranya adalah *smartphone*, PDA, dan lainnya yang dapat berfungsi sebagai alat navigasi atau seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

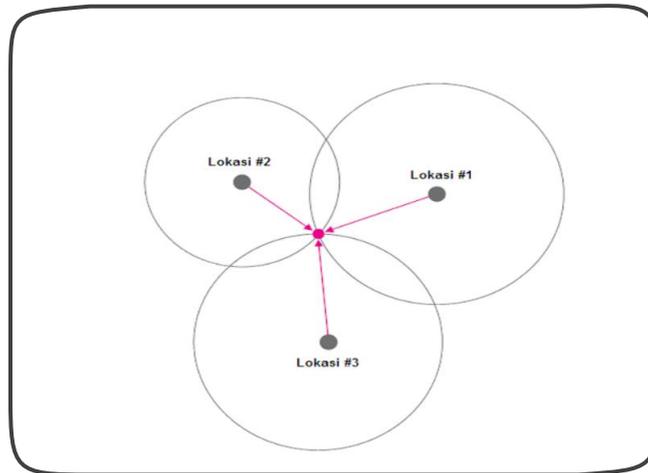
2. *Communication network* yang berupa jaringan telekomunikasi bergerak yang memindahkan data pengguna dari perangkat ke penyedia layanan.
3. *Position component* adalah posisi pengguna harus ditentukan. Posisi ini dapat didapatkan dengan jaringan telekomunikasi atau dengan GPS.
4. *Service and content provider* adalah penyedia layanan yang menyediakan layanan berbeda ke pengguna seperti pencarian rute, kalkulasi posisi, dan lainnya.

Sederhananya, layanan LBS dapat mengetahui suatu posisi, posisi teman, posisi rumah sakit atau pom bensin terdekat. LBS ini sudah banyak diterapkan oleh banyak aplikasi seperti GO-JEK, GRABBIKE, dan UberMotor. Konsep yang digunakan adalah para konsumen melakukan *order* dan sistem akan menampilkan *driver* yang berada dekat dengan konsumen. Banyak para *developer* yang membangun aplikasi *Location Based Services* seperti aplikasi untuk menemukan kos-kosan terdekat, menemukan restoran terdekat, dan lainnya.

2.2.3 Global Positioning System (GPS)

GPS (Global Positioning System) adalah sistem navigasi yang berbasiskan 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. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberi nama GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi diubah berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di tampilkan pada peta digital. GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi

global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh didunia saat ini (undergraduate thesis Wildan Habibi, ITS, Surabaya Januari : 2011).

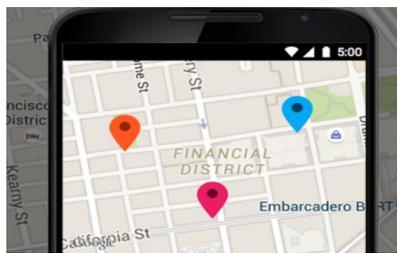


Gambar 2.3 Trilaterasi Dalam Global Positioning System

GPS menggunakan konstelasi beberapa satelit yang mengorbit bumi, dimana sebuah GPS *receiver* menerima informasi dari tiga atau lebih satelit tersebut seperti terlihat dalam Gambar 2.3 diatas. GPS *receiver* harus berada dalam line-of sight (LoS) terhadap ketiga satelit tersebut untuk menentukan posisi. Satelit-satelit ini akan selalu berada posisi yang bisa menjangkau semua area di atas permukaan bumi sehingga dapat meminimalkan terjadinya *blank spot*. Setiap satelit mampu mengelilingi bumi hanya dalam waktu 12 jam. GPS *receiver* sendiri berisi beberapa integrated circuit (IC) sehingga murah dan teknologinya mudah untuk di gunakan oleh banyak orang. GPS dapat digunakan untuk berbagai kepentingan, misalnya mobil, kapal, pesawat terbang, pertanian dan di integrasikan dengan *smartphone*, komputer maupun laptop. (Jurnal Andi Sunyoto, STMIK AMIKOM Jogjakarta, 2013:1)

2.2.4 Google Maps

Google Maps adalah teknologi dari google yang dapat melihat peta atau mencari lokasi serta menghitung jarak tertentu secara digital. *Google maps* menyediakan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten didalam peta melalui berbagai layanan, mengizinkan pembuatan aplikasi map yang kuat pada situs web.



Gambar 2.4 *Marker* pada Google Map API

Google Maps API merupakan Application Programming interface yang dikelompokkan menurut *platform* Web, Android, dan iOS yang telah digunakan oleh banyak aplikasi dan situs web. Dengan *Google Maps API* (Application Programming Interface) Android, *developer* dapat menambahkan peta berdasarkan data *Google Maps* ke aplikasi. *API* secara otomatis menangani akses ke *Google Maps server*, download data, tampilan peta, dan respon untuk memetakan gerakan. *Developer* juga dapat menggunakan panggilan *API* untuk menambahkan *marker* (penanda), polygon, dan overlay ke peta dasar, dan mengubah pandangan pengguna dari peta daerah tertentu. Benda-benda ini memberikan informasi tambahan untuk lokasi peta, dan memungkinkan interaksi pengguna dengan peta. *API* ini memungkinkan *developer* untuk menambahkan beberapa fitur seperti:

- a. Posisi ikon *marker* tertentu di peta (marker)
- b. Kumpulan set segmen garis (Polylines)
- c. Segmen tertutup (Polygon)

- d. Grafis bitmap yang terletak ke posisi tertentu di peta (Ground Overlay).
- e. Set gambar yang ditampilkan di atas peta dasar (Overlay Tile)

2.2.5 Smartphone

Menurut Google Think Inside pada papernya yang berjudul "The Mobile Movement: Understanding *Smartphone Users*", *Smartphone* merupakan ponsel yang memberikan kemampuan yang canggih dengan fungsi-fungsi yang menyerupai PC dan dapat mengunduh berbagai aplikasi. *Smartphone* juga memiliki fungsi Browser, Media Social, Office Application, Schedule, Documentation, Translator, Calculation, Data Storage. Beberapa aktivitas yang biasanya melibatkan *smartphone* adalah browsing internet, menggunakan search engine, menggunakan aplikasi dan menonton video maupun mendengarkan musik. Fungsi yang paling banyak digunakan pada smart phone adalah calculation, storage, and documentation.

Kelebihan *smartphone* dibanding dengan ponsel biasa adalah sebagai berikut (Cassavof, 2016):

1. Aplikasi
2. Memiliki Sistem Operasi
3. Aplikasi Web dan Internet
4. Qwerty keyboard
5. Fitur pengolah pesan

2.2.6 Android

Menurut Marziah Karch pada artikelnya yang berjudul "What Is Google Android ?", Android merupakan sistem operasi mobile berbasis linux yang dikembangkan oleh Google (Karch, 2016). Android sendiri merupakan sistem operasi yang open source

sehingga memudahkan pengembang untuk menciptakan berbagai aplikasi. Android dirilis pada 5 November 2007 oleh Google.

Terdapat 3 kelebihan utama dari sistem operasi Android itu sendiri, diantaranya adalah (Safaat, 2011):

1. Lengkap (*Complete Platform*): Android memungkinkan para pengembang untuk dapat mengembangkan aplikasi dikarenakan memiliki tools dan software yang lengkap. Selain itu dari pihak Google sendiri memberikan dokumentasi yang lengkap
2. Terbuka (*Open Source Platform*): *Platform* Android disediakan melalui lisensi open source. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Android sendiri menggunakan Linux Kernel 2.6.
3. Free (*Free Platform*) : Android adalah *platform/* aplikasi yang berbasis untuk pengembangan. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform* Android. Tidak ada biaya keanggotaan yang diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan. Aplikasi untuk android dapat didistribusikan dalam bentuk apa pun.

Untuk dapat mengembangkan aplikasi Android dapat menggunakan system operasi Windows, Linux, dan Mac OS. Software yang dapat digunakan pada *developer* untuk mengembangkan aplikasi Android yaitu IDE Eclipse dan atau Android Studio. Selain menggunakan Eclipse dan Android Studio sebagai pembuatan aplikasi disebut juga aplikasi native, terdapat aplikasi *hybrid* yang biasanya dikembangkan dengan menggunakan *HTML5* dan *JQuery Mobile*.