

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Aplikasi Yang Sudah Dibuat**

Beberapa gambaran aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya:

a) Paper [2]:

- Aplikasi dibuat untuk memetakan fasilitas kesehatan dengan maksud ingin mengetahui persebaran fasilitas kesehatan penerima BPJS seperti Rumah Sakit, Puskesmas, Lab dan Optik di kota Semarang.
- Aplikasi dibuat untuk membandingkan kecepatan pemrosesan hasil tampilan data dengan menggunakan metode Vincenty dan metode Haversine dan manakah hasil perhitungan jarak yang paling mendekati Distance Measurement pada Google Maps.
- Tampilan aplikasi berupa peta ( hasil pemetaan ) tidak diteruskan ke rute perjalanan.

b) Paper [1]:

- Aplikasi dibuat untuk memetakan fasilitas kesehatan BPJS seperti Rumah Sakit, Puskesmas, Klinik, Optik, dan Apotik di kota Bitung.
- Aplikasi tidak menggunakan metode untuk pencarian klinik terdekat.
- Aplikasi berisi pemetaan fasilitas kesehatan saja seperti yang disebutkan diatas, informasi nama fasilitas, alamat lengkap, jadwal praktek fasilitas kesehatan tersebut dan nomor telepon. Tetapi tidak diteruskan ke rute perjalanan.

c) Paper [6]:

- Berbeda studi kasus dengan paper [2] dan paper [1] aplikasi ini berisikan pemetaan lokasi dan informasi gereja-gereja yang ada di kota Semarang.
- Aplikasi ini menggunakan metode Haversine untuk pencarian gereja terdekat dan rute perjalanan ke gereja tersebut.

## **2.2 Fasilitas Kesehatan**

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 12 tahun 2013, Tentang Jaminan Kesehatan : Fasilitas Kesehatan merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan perorangan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan/atau Masyarakat. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 28 tahun 2014, tentang Pedoman Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional : Fasilitas kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan untuk peserta JKN terdiri atas fasilitas kesehatan tingkat pertama (FKTP) dan fasilitas kesehatan rujukan tingkat lanjut (FKRTL) [1]. FKTP yang dimaksud adalah:

1. Puskesmas atau yang setara,
2. Praktik Dokter,
3. Praktik Dokter gigi,
4. Klinik Pratama atau yang setara,
5. Rumah Sakit Kelas D pratama atau yang setara.

## **2.3 BPJS Kesehatan**

Menurut Undang Undang Republik Indonesia nomor 24 tahun 2011, tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial : Badan Penyelenggara Jaminan Sosial atau disingkat BPJS adalah badan hukum yang dibentuk untuk menyelenggarakan program jaminan sosial. BPJS bertujuan untuk mewujudkan terselenggaranya pemberian jaminan terpenuhinya kebutuhan dasar hidup yang layak bagi setiap Peserta dan/atau anggota keluarganya [1].

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial atau BPJS merupakan lembaga yang dibentuk untuk menyelenggarakan program jaminan sosial di Indonesia. BPJS Kesehatan sejak diluncurkan pada Januari 2014 merupakan jaminan kesehatan

nasional yang memberikan manfaat kesehatan untuk seluruh masyarakat dengan premi terjangkau. BPJS menggunakan Sistem Rujukan Berjenjang, yaitu peserta harus terlebih dahulu meminta rujukan ke fasilitas kesehatan tingkat pertama (faskes I), yaitu puskesmas atau klinik sebelum dapat berobat ke rumah sakit. Dan, pelayanan BPJS Kesehatan hanya bisa dilakukan di rumah sakit rekanan yang sudah bekerjasama [1].

#### **2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini. SIG adalah sistem informasi yang didasarkan pada kerja komputer yang memasukkan, mengelola, memanipulasi dan menganalisa data serta memberi uraian [2].

Berdasarkan teknologi dan implementasinya, SIG dikategorikan dalam 3 (tiga) aplikasi, yaitu [7]:

- SIG berbasis desktop

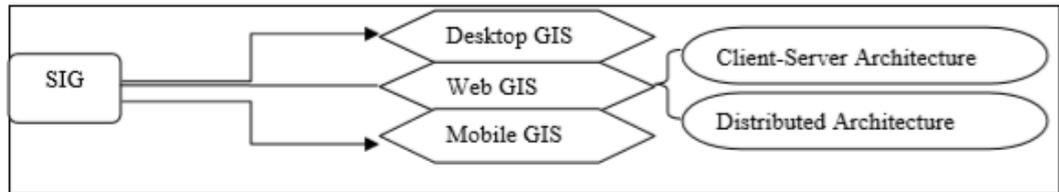
Secara sederhana, Desktop GIS dapat didefinisikan sebagai aplikasi sistem informasi geografis yang diimplementasikan pada komputer desktop (stand alone).

- SIG berbasis web

Gillavry (2000) mendefinisikan web GIS adalah sistem informasi geografis yang didistribusikan di seluruh lingkungan jaringan komputer untuk mengintegrasikan, menyebarkan, dan mengkomunikasikan informasi geografis secara visual di World Wide Web melalui internet.

- SIG berbasis Mobile

Menurut (Tso, 1998), mobile GIS merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak/keras untuk pengaksesan data dan layanan geospasial melalui perangkat bergerak via jaringan kabel atau nirkabel.



## 2.5 Mobile GIS

Mobile GIS merupakan integrasi antara tiga teknologi, yaitu perangkat lunak GIS, teknologi Global Positioning System (GPS), dan perangkat alat komunikasi genggam [2]. Teknologi tersebut membuat basis data yang dapat diakses oleh personil di lapangan secara langsung di segala tempat dan waktu.

## 2.6 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel/smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [3].

Android menggunakan sistem operasi *open sources* yang memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti game, aplikasi dan lain-lain. Hal tersebutlah yang membuat smartphone berbasis Android ini lebih mudah dibanding gadget yang sejenis. Faktor ini telah membuat Android menjadi paling banyak digunakan *platform smartphone* di dunia dan *software* pilihan bagi perusahaan teknologi yang membutuhkan biaya rendah [4].

Pada perkembangannya, sistem operasi Android telah mengalami beberapa perubahan dan perbaikan. Dan yang paling menarik adalah versi keluaran Android yang diberi nama seperti nama-nama makanan. Berikut merupakan beberapa versi dari Android [4]:

1. Android versi 1.1 ( Tanpa Codename )

Pada 9 Maret 2009, Google merilis android versi 1.1. android versi ini dilengkapi dengan pembaharuan estetis pada aplikasi, jam alarm, pencarian suara, pengiriman pesan dengan GMAIL, dan pemberitahuan email.

2. Android versi 1.5 ( Cupcake )

Terdapat beberapa pembaharuan, termasuk penambahan beberapa fitur dalam seluler versi ini, yakni kemampuan multimedia, dukungan Bluetooth A2DP, dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.

3. Android Versi 1.6 ( Donut )

Terdapat update yang menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibandingkan sebelumnya, penggunaan baterai indikator, dan kontrol applet VPN.

4. Android Versi 2.0/2.1 ( Eclair )

Pada 3 Desember 2009, terdapat beberapa perubahan yang ditunjukkan untuk pengoptimalan hardware.

5. Android versi 2.2 (Froyo )

Pada 20 Mei 2010, terdapat perubahan pada android versi 2.2, antara lain dukungan adobe flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi dua sampai lima kali lebih cepat, integrasi V8 javascript engine yang dipakai Google Chrome yang dapat mempercepat kemampuan Rendering pada browser.

6. Android Versi 2.3 ( Gingerbread )

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 ( Gingerbread ) diuncurkan. Adanya peningkatan aplikasi dan penggunaan UI yang lebih baik.

7. Android Versi 3.0/3.1 ( Honeycomb )

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android Versi ini mendukung ukuran layar lebih besar. Honeycomb juga mendukung multi-prosesor dan akselerasi hardware untuk pengelolaan grafis yang lebih baik.

8. Android Versi 4.0 ( Ice Cream Sandwich )

Penyempurnaan dilakukan dengan mengamati apa yang sebenarnya bekerja pada iPhone dan ponsel dengan sistem operasi Windows. Kelebihannya terdapat di Home Screen, keyboard, screenshot, notifikasi, browser, mobile data, video dan foto.

9. Android Versi 4.1, 4.2, 4.3 ( Jelly Bean )

Di versi Jelly bean ini terdapat beberapa fitur baru seperti : Google now, Google Assistant, Smart widget, Screen capture, Notifikasi, Face unlock, Rain effect, Barrel roll, Say it offline.

#### 10. Android Versi 4.4 ( Kitkat )

Bersama dengan smartphone Nexus 5, Google turut meluncurkan sistem operasi Android 4.4, yang juga dikenal dengan nama Kitkat. Beberapa fiturnya adalah:

- Immersive mode
- Akses kontak langsung dari aplikasi telepon
- Desain baru ( Tampilan album art pada lockscreen
- Multitasking lebih mulus, baterai lebih hemat
- Emoji dan wireless printing
- Integrasi lebih mendalam dengan Google Drive

#### 11. Android Versi 5.0 (Lolipop)

pertama kali diperkenalkan di bawah codename "Android L" pada 25 Juni 2014 selama presentasi keynote pada konferensi pengembang Google I / O. beberapa fiturnya yaitu: Desain antarmuka (tampilan) yang dinamakan "Material Design", 64-bit ART compiler, Project volta, yang berguna untuk meningkatkan daya hidup baterai 30% lebih tahan lama, 'factory reset protection'. Fitur ini berguna ketika smartphone hilang, ia tidak bisa direset ulang tanpa memasukkan id google dan kata sandi (password) [5].

#### 12. Android 6.0 (Marshmallow)

Sebuah sistem opt-in sekarang digunakan, di mana pengguna akan diminta untuk memberikan atau menolak izin individu (seperti kemampuan untuk mengakses kamera atau mikrofon).

Marshmallow juga memiliki skema manajemen daya baru bernama Doze yang mengurangi tingkat aktivitas aplikasi latar belakang saat perangkat menentukan bahwa itu tidak sedang aktif ditangani oleh pengguna.

Android Marshmallow memberikan dukungan asli untuk pengenalan sidik jari, memungkinkan penggunaan sidik jari untuk membuka perangkat dan otentikasi Play Store dan pembelian Android Pay; API standar juga tersedia untuk melaksanakan otentikasi berbasis sidik jari dalam aplikasi lain. Android

Marshmallow mendukung USB Type-C, termasuk kemampuan untuk menginstruksikan perangkat untuk mengisi daya perangkat lain melalui USB. Marshmallow juga memperkenalkan "pranala yang diverifikasi" yang dapat dikonfigurasi untuk membuka langsung dalam aplikasi tertentu mereka tanpa petunjuk pengguna lanjut [5].

### 13. Android 7.0 (Nougat)

Fitur-fitur terbaru android 7.0 ini antara lain [5] :

- Unicode 9.0 emoji dan skin modifier support (dan memperlihatkan subset API ICU4J).
- Kemampuan untuk menampilkan kalibrasi warna
- Kemampuan untuk layar zoom
- Kemampuan untuk beralih aplikasi dengan menekan ganda dalam tombol ikhtisar
- Bagian Informasi Darurat Ditambahkan
- Menambahkan tombol "Hapus Semua" di layar Ikhtisar
- Partisi sistem lain, yang diperbarui saat tidak digunakan, memungkinkan pembaruan sistem tanpa sensor
- Platform virtual reality dunia maya (antarmuka VR)
- Peningkatan fungsionalitas Doze, yang bertujuan untuk memperpanjang masa pakai baterai
- Perbaikan file browser
- Pilihan Quick Settings lagi
- Dukungan multi-window, yang mendukung aplikasi apung di tata letak desktop
- Mode Data Saver baru, yang dapat memaksa aplikasi mengurangi pemakaian bandwidth
- New JIT Compiler, membuat instalasi aplikasi 75 persen lebih cepat dan pengurangan 50 persen dalam ukuran kode yang dikompilasi
- Hanya dalam Time (JIT) kompilator dengan kode profil untuk ART, yang memungkinkannya terus meningkatkan kinerja aplikasi Android saat berjalan
- Dukungan gambar dalam gambar untuk Android TV

- Debut pemberitahuan didesain ulang, yang menampilkan akses instan ke setting tertentu
- Layar Ikhtisar yang didesain ulang
- Kartu pemberitahuan yang diganti dengan lembar pemberitahuan
- Setelan laci navigasi aplikasi
- Vulkan 3D rendering API
- Beberapa Device Locales

#### 14. Android 8.0 "O"

Android O adalah rilis utama ke 8 dari sistem operasi Android. Fiturnya antara lain : Apl Pengaturan yang didesain ulang, saluran pemberitahuan, dukungan gambar-dalam-gambar, Unicode 10.0 emoji, mendesain ulang nota pemberitahuan, layar kunci didesain ulang, ikon adaptif, titik pemberitahuan, dukungan codec Sony LDAC, sumber tidak dikenal khusus aplikasi, gamut warna yang lebih luas untuk aplikasi [5].

#### **2.7 API**

API adalah aplikasi pemrograman yang secara khusus dikembangkan untuk digunakan sebagai perantara komunikasi antara komponen-komponen perangkat lunak.

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

Global Positioning System (GPS) adalah suatu sistem radio navigasi penentuan posisi menggunakan satelit. GPS dapat memberikan posisi suatu objek di muka bumi dengan akurat dan cepat (koordinat tiga dimensi x, y, z) dan memberikan informasi waktu serta kecepatan bergerak secara kontinyu di seluruh dunia [8].

#### **2.9 Google Maps**

Google Maps adalah layanan pemetaan desktop web yang dikembangkan oleh Google menawarkan citra satelit, peta jalan, 360 ° panorama jalan-jalan (Street View), kondisi lalu lintas real-time (Google Traffic), dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda (dalam versi beta), atau angkutan umum. Google Maps dimulai sebagai program desktop C ++ dirancang oleh Lars dan Jens Rasmussen Eilstrup pada Where 2 Technologies. Pada bulan

Oktober 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh Google, yang diubah menjadi sebuah aplikasi web. Setelah akuisisi tambahan dari perusahaan visualisasi data geospasial dan analisa lalu lintas realtime, Google Maps diluncurkan pada Februari 2005. Layanan ini menggunakan Javascript, XML, dan Ajax. Google Maps menawarkan API yang memungkinkan peta untuk dimasukkan pada situs web pihak ketiga, dan menawarkan locator untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia. Google Map Maker memungkinkan pengguna untuk bersama-sama mengembangkan dan memperbarui pemetaan layanan di seluruh dunia [1].

## 2.10 Haversine Formula

Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara titik di permukaan bumi menggunakan garis lintang (longitude) dan garis bujur (lattitude) sebagai variabel inputan. Haversine formula adalah persamaan penting pada navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367, 45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2, maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan sebagai berikut: [6]

### Rumus Haversine

$$x = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos ((\text{lat1} + \text{lat2}) / 2);$$

$$y = (\text{lat2} - \text{lat1});$$

$$d = \text{sqrt}(x * x + y * y) * R$$

Keterangan:

x = Longitude (Lintang)

y = Lattitude ( Bujur)

d = Jarak

R = Radius Bumi = 6371 km

1 derajat = 0.0174532925 radian

## 2.11 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) yaitu bahasa pemrograman web server-side yang bersifat *open source*. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana *script* tersebut dijalankan.

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, *interpreter* PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang *interpreter* PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP (*Hypertext Preprocessing*).

Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis *interpreter* PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari *interpreter* PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model

pemrograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek [12].

## **2.12 Basis Data**

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat. Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apapun bentuknya, apakah berupa file teks ataupun Database Management System (DBMS) [11].

### **2.12.1 Database Management System (DBMS)**

*Database Management System* (DBMS) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu sistem aplikasi yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan menampilkan data.

Karena pentingnya data bagi suatu organisasi/perusahaan, maka hampir sebagian besar perusahaan memanfaatkan DBMS dalam mengelola data yang mereka miliki. Pengelolaan DBMS sendiri biasanya ditangani oleh tenaga ahli yang spesialis menangani DBMS yang disebut sebagai *Database Administrator* (DBA).

Berikut ini adalah 4 macam DBMS versi komersial paling banyak digunakan, yaitu [11]:

1. Oracle
2. Microsoft SQL Server
3. IBM DB2
4. Microsoft Access

Sedangkan DBMS versi *open source* yang cukup berkembang dan paling banyak digunakan saat ini adalah:

1. MySQL
2. PostgreSQL
3. Firebird
4. SQL Lite

### 2.12.2 MySQL

MySQL adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan perintah standar SQL (*Structured Query Language*). MySQL merupakan database server multi user dan multi *threaded* yang tangguh. Dengan memiliki banyak feature MySQL bisa bersaing dengan database komersial sekalipun. Tidak mengejutkan MySQL menjadi database pilihan untuk banyak pengguna PHP. MySQL termasuk RDBMS (*Relational Database Management System*) itulah sebabnya istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri dari sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom [11].

MySQL mampu menangani data yang cukup besar. Perusahaan yang mengembangkan MySQL yaitu TcX, mengaku menyimpan data lebih dari 40 *database*, 10.000 tabel dan sekitar 7 juta baris, totalnya kurang lebih 100 *Gigabyte* data. SQL adalah sebuah standar yang digunakan untuk mengakses *database server*. Bahasa ini pada awalnya dikembangkan oleh IBM, namun telah diadopsi dan digunakan sebagai standar industri.

Dengan menggunakan MySQL, proses akses *database* menjadi lebih *userfriendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah-perintah pemrograman. MySQL merupakan *software database* yang masih yang masih populer di lingkungan Linux, kepopuleran ini sangat ditunjang oleh performa *query* dari databasenya yang saat ini bias dikatakan paling cepat dan jarang bermasalah. MySQL ini juga sudah berjalan pada lingkungan windows.

### 2.13 Android Studio

Android studio adalah IDE (Integrated Development Environment) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013. Sejak saat itu, Android Studio menggantikan Eclipse sebagai IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi Android. Android studio sendiri dikembangkan berdasarkan IntelliJ IDEA yang mirip

dengan Eclipse disertai dengan ADT plugin (Android Development Tools).

Android studio memiliki fitur :

- a. Projek berbasis pada Gradle Build.
- b. Refactory dan pembenahan bug yang cepat.
- c. Tools baru yang bernama “Lint” dikalim dapat memonitor kecepatan, kegunaan, serta kompetibelitas aplikasi dengan cepat.
- d. Mendukung Proguard And App-signing untuk keamanan.
- e. Memiliki GUI aplikasi android lebih mudah.
- f. Didukung oleh Google Cloud Platfrom untuk setiap aplikasi yang dikembangkan.