

CIM430 - Pemrograman Mobile

Location Based Service (LBS)

Modul Perkuliahan Pertemuan 7

Penyusun :
Sawali Wahyu, S.Kom, M.Kom

Co-Coordinator:
Habibullah Akbar, S.SI, M.Sc, PhD

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS ESA UNGGUL
TAHUN 2020**



**LIST OF
CONTENT**

01

**Introduction
LBS**

02

**Function LBS On
Mobile Apps**

03

**Create A Simple
LBS On Mobile
Apps**

04

**Case Studies
Simple App With
Flutter Programming**

05

KESIMPULAN

SESSION OUTCOMES

1. Mahasiswa Dapat Memahami Fungsi Dasar LBS Dan Penerapannya
2. Mahasiswa Dapat Membuat Project Mengenai LBS (Location Based Service) Dengan Memanfaatkan Google Maps API
3. Mahasiswa Mampu Mengidentifikasi Penggunaan Bahasa Pemrograman Android Dengan Baik, Dalam Membuat Aplikasi Berbasis LBS.

CHAPTER 1

INTRODUCTION LOCATION BASED SERVICE

1. Defined Location Based Service (LBS)

Sistem Layanan Berbasis Lokasi (LBS) adalah layanan informasi berupa informasi geografis yang diakses menggunakan telepon selular melalui koneksi jaringan selular untuk memetakan lokasi secara tepat. [1].

Istilah Layanan Berbasis Lokasi atau lebih dikenal dengan Location Based Service (LBS) digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang kita gunakan. LBS adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut [2].

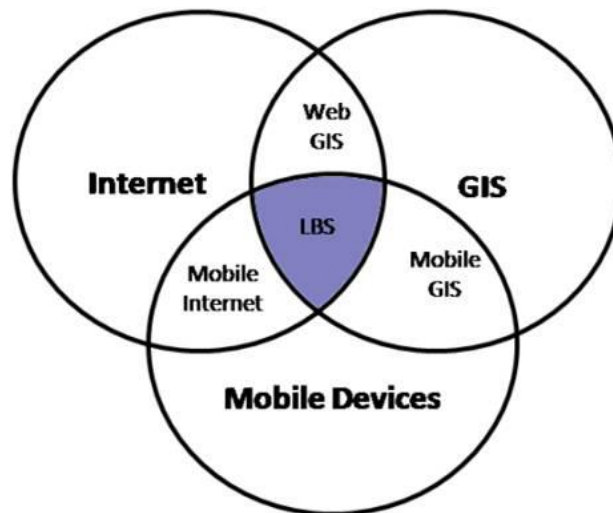
Terdapat dua unsur utama pada LBS yaitu :

A. Location Manager (API Maps)

Menyediakan tools/source untuk LBS, Application Programming Interface (API) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi maps/peta beserta feature – feature lainnya seperti tampilan satelit, street (jalan), maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.android.maps`.

B. Location Provider (API Location)

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh device/perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS (Global Positioning System) dan data lokasi real-time. 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].



Gambar 1. Teknologi Location Based Service

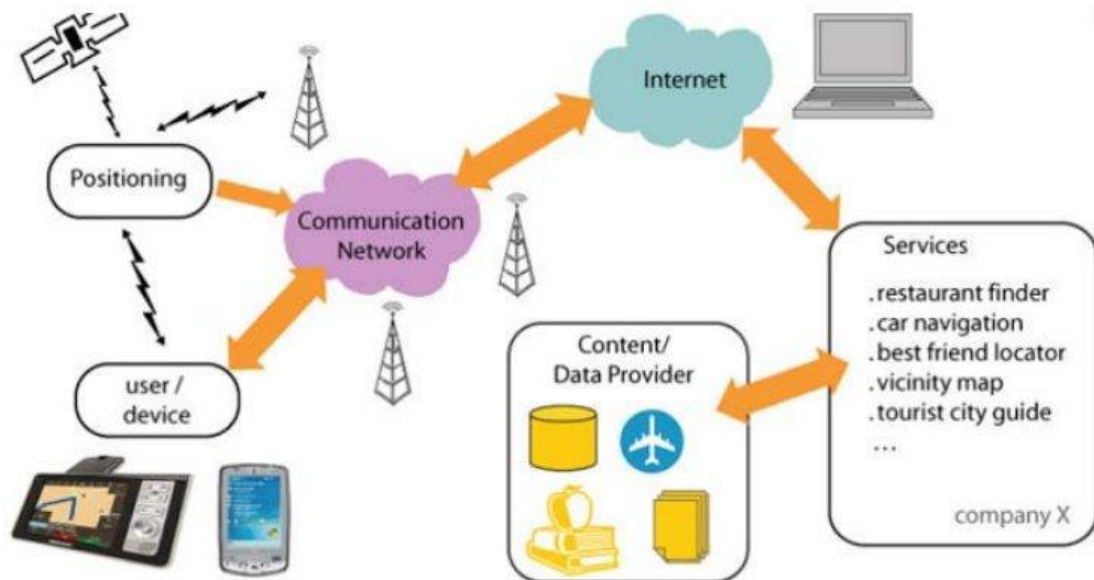
Location Based Service dapat digambarkan sebagai suatu layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi yaitu : Geographic Information System, Internet Service, dan Mobile Devices. Teknologi Location Based Services berfokus bagaimana menentukan posisi dari peralatan yang Anda gunakan atau disebut dengan metode positioning. Jika berbicara tentang positioning, beberapa sistem yang digunakan ini dapat dibedakan dalam tiga jenis [2], yaitu :

- 1) Secara Manual Metode manual adalah cara-cara konvensional yang selama ini sering dilakukan baik yang melalui yellow pages, telepon bantuan operator, dan sebagainya. Cara-cara ini tentunya sangat merepotkan dan sudah mulai ditinggalkan. Munculnya internet memberi perspektif baru bagi fasilitas pencarian ini yang lebih luas. Ditambah dengan munculnya komunikasi selular, tentunya mobilitas pun semakin meningkat. Dengan menggabungkan kedua teknologi ini, sudah pasti metode manual akan ditinggalkan.
- 2) Melalui GPS (Global Positioning System) GPS merupakan system navigasi radio di seluruh dunia yang memanfaatkan 24 satelit beserta stasiun bumi. Melalui system ini, bumi dibagi menjadi kotak-kotak dengan masing-masing memiliki alamat yang unik sehingga dapat mengidentifikasi dengan tepat setiap lokasi tersebut.
- 3) Melalui Cellular Based Station atau BTS (Base Transceiver Station) Teknologi Cellular Based Station, berbasis pada jaringan telekomunikasi selular yang memungkinkan digunakan dalam ruangan atau indoor. Sebuah

handphone dapat ditentukan posisinya saat ini. Berdasarkan posisi relative terhadap sebuah handphone dalam satu atau lebih cell tower terdekat dengan mempertimbangkan sinyal yang digunakan untuk melayani sebuah handphone. Dengan menggunakan prinsip triangulasi, posisi handphone dapat terdeteksi. Cellular Based Station memiliki akurasi yang sangat kurang baik jika dibandingkan dengan menggunakan GPS.

C. Component Of Location Based Service (LBS)

Komponen Location Based Services (LBS) digambarkan dalam skema di bawah ini :



Gambar 2. Component Location Based Service (LBS)

Dalam menggunakan LBS elemen yang diperlukan antara lain [1] :

- a) Mobile Device yaitu sebuah alat yang digunakan untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Biasanya perangkat yang memungkinkan yaitu PDA, Mobile Phone, Laptop, dan perangkat lainnya yang mempunyai fasilitas navigasi.
- b) Communication Network adalah jaringan selular yang mengirimkan data pengguna dan permintaan layanan.
- c) Positioning Component untuk pengolahan layanan biasanya posisi pengguna harus ditentukan. Posisi pengguna dapat diperoleh menggunakan jaringan komunikasi atau dengan menggunakan Global Positioning System (GPS).

Selain GPS media pengambil posisi bisa ditentukan oleh Cell Tower dan kombinasi antara GPS dan Cell Tower (aGPS).

- d) Service and Application Provider adalah penyedia layanan pengguna selular yang bertanggung jawab untuk memproses layanan. Provider melakukan proses komputasi seperti menemukan rute perjalanan, informasi tempat terdekat, mencari ke database external seperti yellow pages atau google API untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna
- e) Data and Content Provider yaitu penyedia layanan informasi data yang dapat diminta oleh pengguna. Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang/pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan/bisnis/industri bisa saja berasal dari Yellow Pages, maupun perusahaan penyedia data lainnya.

CHAPTER 2

FUNCTION LBS ON MOBILE APPS

2. Function LBS On Mobile Apps

Fungsi layanan LBS yaitu dapat mengetahui posisi dimana kita berada baik meliputi ; posisi teman, dan posisi rumah sakit atau pom bensin yang jaraknya berdekatan dan lain lain. Serta dapat digunakan untuk mengukur posisi, dengan memanfaatkan lintang dan bujur untuk menentukan lokasi geografis.

Secara garis besar, LBS dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Pull Service yaitu Layanan hanya diberikan ketika ada permintaan dari pengguna.
2. Push Service yaitu Layanan diberikan langsung oleh service provider tanpa menunggu permintaan dari pengguna.

Dalam mengimplementasikan LBS, ada 2 pendekatan dasar yang digunakan, yaitu :

1. Memproses data di lokasi dan mengirimkan hasilnya ke alat.
2. Mendapatkan data lokasi dari alat tersebut berdasarkan aplikasi yang menggunakannya secara langsung.

Sedangkan aplikasi bisa menggunakan beberapa pendekatan yang disediakan, yaitu :

1. Menggunakan jaringan telepon seluler.

Akurasi dari metode ini tergantung kepada ukuran dari sel. Kelemahannya adalah sering tidak akurat karena keakuratannya tergantung kualitas jaringan dan coverage BTS.

2. Menggunakan satelit.

Lebih akurat dari menggunakan jaringan telepon, karena menggunakan bantuan satelit GPS untuk mendapatkan posisi data yang akurat.

2.1 Fungsi LBS dengan Google Maps API

API atau Application Programming Interface merupakan suatu dokumentasi yang terdiri dari interface, fungsi, kelas, struktur dan sebagainya untuk membangun sebuah perangkat lunak. Dengan adanya API ini, maka memudahkan programmer untuk “membongkar” suatu software untuk kemudian dapat dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak yang lain. API dapat dikatakan sebagai penghubung suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya yang memungkinkan programmer menggunakan system function. Proses ini dikelola melalui operating system. Keunggulan dari API ini adalah memungkinkan suatu aplikasi dengan aplikasi lainnya dapat saling berhubungan dan berinteraksi [4].

Google *Map* merupakan layanan aplikasi peta *online* yang disediakan oleh Google secara gratis. Layanan peta Google *Map* secara resmi dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Pada situs tersebut dapat dilihat informasi geografis pada hampir semua permukaan di bumi kecuali daerah kutub utara dan selatan. Layanan ini di buat sangat interaktif, karena di dalamnya peta dapat digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah level *zoom*, serta mengubah tampilan jenis peta. Google *Map* mempunyai banyak fasilitas yang dapat di pergunakan misalnya pencarian lokasi dengan memasukkan kata kunci, kata kunci yang dimaksud seperti nama tempat, kota atau jalan, fasilitas lainnya yaitu perhitungan rute perjalanan dari satu tempat, ke tempat lain [3].

Bahasa yang digunakan oleh Google Map yang terdiri dari HTML, JavaScript dan AJAX serta XML, memungkinkan untuk menampilkan peta Google Map di website lain. Google juga menyediakan layanan Google Map API yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan Google Map ke dalam website masing-masing dengan menambahkan data point sendiri. Dengan menggunakan Google Map API, Google Map dapat ditampilkan pada web site eksternal. Agar aplikasi Google Map dapat muncul di website tertentu, diperlukan adanya API key. API key merupakan kode unik yang digenerasikan oleh Google untuk suatu website tertentu, agar server Google Map dapat mengenali [4].

2.2 Fungsi LBS dengan Menentukan GPS

Global Positioning System atau biasa disebut dengan GPS, merupakan merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat

menerima sinyal dari satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Satelit-satelit itu milik Departemen Pertahanan (Departemen of Defense) Amerika Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 Sinyal ini diterima oleh alat penerima (receiver) di permukaan, dimana GPS receiver ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS [3]. Berdasarkan pemakaiannya GPS dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Lokasi

Digunakan untuk menentukan dimana lokasi suatu titik dipermukaan bumi berada.

2. Navigasi

Membantu mencari lokasi suatu titik di bumi

3. Tracking

Membantu untuk memonitoring pergerakan obyek, Membantu memetakan posisi tertentu, dan perhitungan jaringan terdekat.

Sistem GPS terdiri 3 bagian

1) Satelit

SATELIT BERTUGAS

- ❖ Terima dan simpan data yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengontrol
- ❖ Simpan dan jaga info waktu dalam satelit yang akurat (jam atomic)
- ❖ Pancarkan secara kontinyu info pada panjang gelombang L1 & L2 yaitu :
+1.75 cm & 2.25 cm
- ❖ info yang dipancarkan berisi: jarak, posisi, waktu, pesan-pesan yang lain (seperti kelayakan / kondisi satelit).

2) Pengontrol

Pengontrol Berhubungan dengan :

- ❖ Sinkronisasi waktu
- ❖ Prediksi orbit
- ❖ Injeksi data
- ❖ Monitor kesehatan satelit

3) Pemakai

❖ Adalah berbagai receiver/penerima yang digunakan oleh Sipil / Militer (Pengamatan di darat, laut dan udara) Jenisnya :

- Single Frekuensi
- Double Frekuensi

Tipenya :

- a. Navigasi (Trimble Pathfinder, Trimble Ensign, Magellan, Sony, Garmin)
- b. Geodetik (Trimble 4000 Series, Astech, Topcon, Leica, Sokkia)
- c. Ketelitian : Beberapa mm (secara relatif) s/d puluhan meter (secara absolut)

Penentuan Posisi dengan GPS

- Yang ditentukan koordinat 3 dimensi (X, Y dan Z) juga kesalahan waktu akibat ketidaksinkronan waktu di satelit dan receiver.
- Untuk memecahkan keempat parameter tersebut minimal harus diketahui jarak dari receiver ke 4 buah satelit.

2.3 Aplikasi Berbasis Location Based Service

Berbagai macam contoh aplikasi berbasis LBS misalnya :

1. Layanan Darurat. Contoh: E-911 dan Roadside Assistance
2. Pelacakan (Tracking). Contoh: Commercial: workforce, fleet management. Family Locator, Personal Asset Tracking Contoh : Direction, Planning, Assistance atau Contoh: Road Tolling, Parking
3. LBS Alert. Contoh: Promotion Alert, Advertising
4. Jejaring Sosial. Contoh: Friend-Finder, Instant Messaging
5. Aplikasi Operator Jaringan. Contoh: Location Sensitive Billing, Cellular Fraudulent Detection and Prevention, Wireless Network Optimization dan Cellular Inter-Network Border Negotiation.
6. Aplikasi Penyedia Layanan. Contoh: Fleet Navigation and Management, Wireless M2M, Remote Access/Management Mobile Data/Television, Auto Insurance dan Promotion-Advertising
7. Aplikasi Pengguna Akhir. Contoh: Foursquare, dll.

2.4 Penyedia Layanan Location Based Service

Banyak perusahaan di dunia yang masuk menggarap layanan berbasis LBS. Beberapa di antaranya adalah :

- 1) Sprint Navigation menyediakan layanan canggih yaitu memberikan panduan suara untuk para pengemudi kendaraan yang butuh petunjuk jalan dan arah beserta peta pergerakan yang berbasis tiga dimensi.
- 2) Verizon Chaperone memanfaatkan telepon seluler anak-anak sebagai GPS yang akan membantu para orang tua bisa memantau dan mengetahui keberadaan anak-anak mereka. Layanan ini akan menyediakan informasi lokasi secara terus-menerus di piranti mobile orang tua.
- 3) NTT DoCoMo i-Area menyediakan layanan LBS khusus para pengguna FOMA. Layanan ini meliputi security alert dan juga peningkatan efisiensi logistik bisnis.

CHAPTER 3

Create A Simple LBS On Mobile Apps

3.1 Persiapan

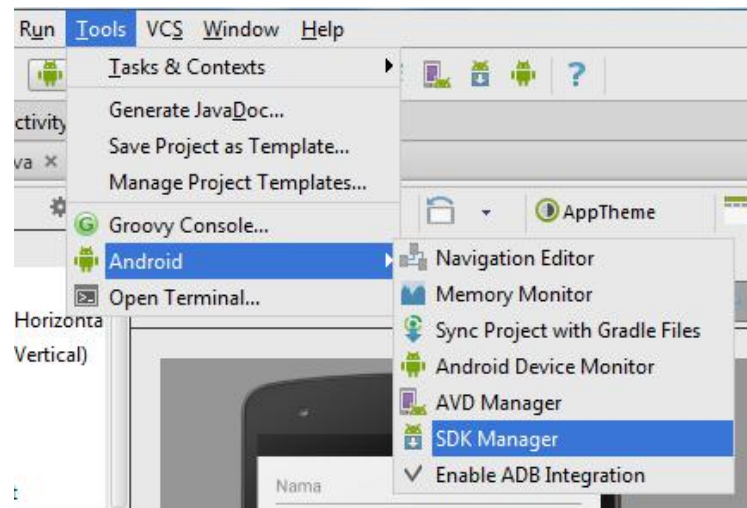
Ada 3 tahap pada tahap pembuatan aplikasi SPBU ini :

- Instalasi *Google Play Services* pada Android Studio
- Mendaftarkan pada Google Maps Android API
- Pembuatan Aplikasi SPBU pada Android Studio

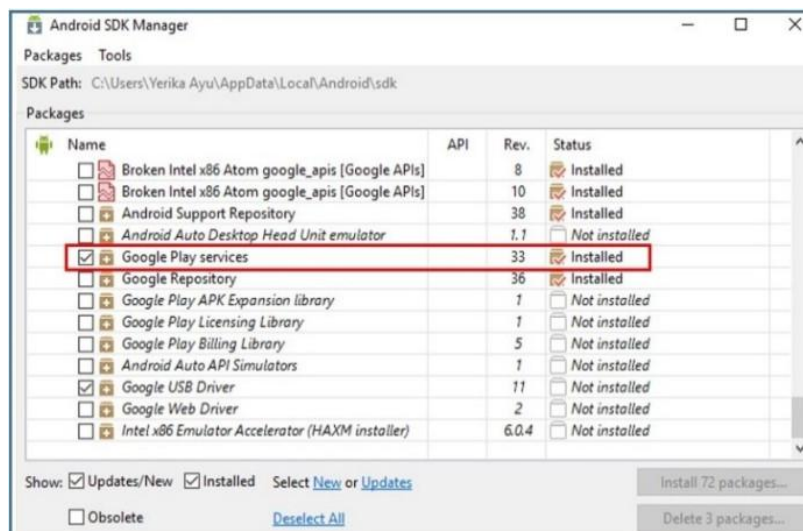
3.2 Instalasi Google Play Service Pada Android Studio

Sebelumnya pastikan bahwa Android Studio sudah terinstal *Google Play services*.

Buka **Tools > Android > SDK Manager**

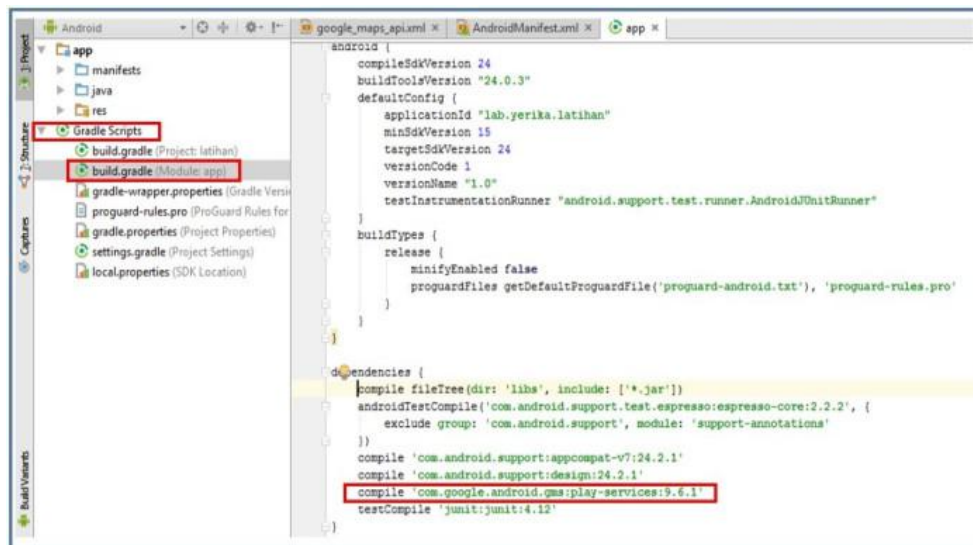


Akan muncul kotak dialog seperti gambar lalu ceklis pada *Google Play Services*



Jika statusnya **Not Installed**, klik **Install Package** pada bagian bawah untuk memulai proses instalasi. Kemudian menerima perjanjian lisensi dengan mengklik tombol instal. SDK **Accept License**, klik tombol **Install** kemudian akan mulai mendownload dan menginstal paket-paket yang dipilih. Jika sudah terinstal, maka akan ada keterangan **Installed** dikolom Status.

Setelah selesai menginstal Google Play Services, selanjutnya tambahkan referensi *library* google-play-service.jar ke dalam project Android Studio.



Pada bagian **Gradle Scripts > build.gradle(Module:app)**, tambahkan baris instruksi pada **dependencies**:

compile 'com.google.android.gms:play-services:9.6.1' untuk menambahkan semua play services API ke project.

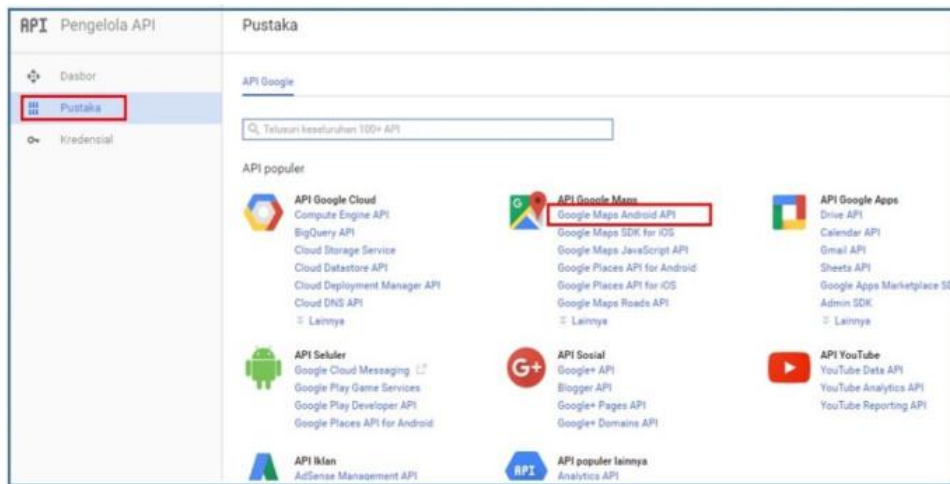
Selanjutnya perlu adanya *generate debug* API KEY SHA1 pada PC. **Setiap komputer atau laptop memiliki Debug API KEY berbeda-beda**. Hasil akhir tahap ini berupa *key* dalam format SHA1, yang akan digunakan untuk mendaftarkan pada Google APIs *console*.

- Buka project pada Android Studio
- Buka panel **Gradle** yang berada di sebelah kanan
- Pada bagian panel **Gradle projects**, masuk di **:app >Tasks > android > signingReport**, klik 2x pada **signing Report**
- Lihat pada bagian panel **Run**, maka akan terlihat **kode SHA1** yang siap digunakan untuk mengembangkan Aplikasi Android.

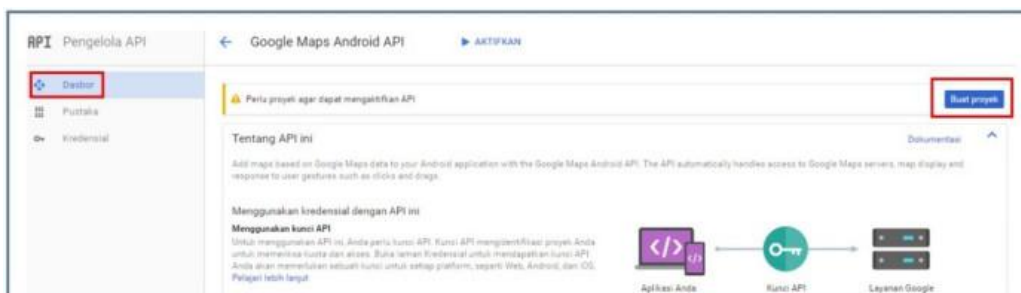
3.3 Mendaftarkan pada Google Maps Android API

Hal yang harus dilakukan yaitu :

1. Jalankan browser (pastikan terkoneksi internet), masuk ke alamat : <https://console.developers.google.com>
2. Login dengan akun gmail yang kita miliki. *1 Akun gmail, hanya untuk mendapatkan 1 API Key saja, jadi pastikan alamat email tersebut benar dan aktif.*
3. Setelah itu, masuk ke **Pustaka** > pada menu API Google Maps, klik **Google Maps Android API**



Setelah **Google Maps Android API** diklik, maka akan langsung masuk **Dasbor**. Lalu, klik **Buat Project** yang berada di sebelah kanan, lalu beri nama project.



Membuat Project Baru pada Google Map Android API



Proyek Baru

Nama proyek

ID proyek Anda adalah cosmic-talent-146607 [Edit](#)

Tampilkan opsi lanjutan...

Harap kirimkan email yang berisi pembaruan tentang pengumuman fitur, saran performa, survei masukan, dan penawaran khusus kepada saya.

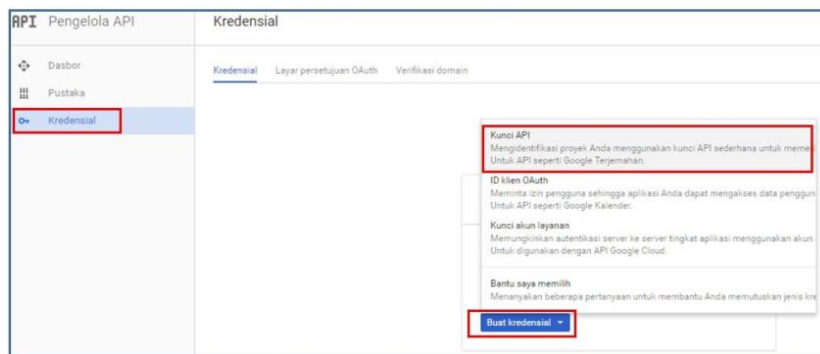
Ya Tidak

Saya setuju bahwa penggunaan yang saya lakukan atas layanan dan API terkait tunduk pada kepatuhan saya terhadap Persyaratan Layanan yang berlaku.

Ya Tidak

Membuat Nama *Project*

1. Setelah membuat nama *project*, klik dan masuk ke **Kredensial**, lalu klik **Buat Kredensial**,



Membuat Kredensial

Setelah Kredensial dibuat, maka akan langsung muncul kotak dialog untuk API Key yang dapat kita gunakan untuk membuat *project* Maps di Android Studio. Untuk lebih aman, kita dapat meng-*copy* Kunci API (*API Key*) tersebut di dalam *notepad* maupun *sticky note* jika sewaktu-waktu kita perlukan. Perlu diketahui pula bahwa satu Kunci API hanya dapat digunakan untuk membuat satu *project* Maps saja. Sehingga jika kita ingin membuat beberapa *project* Maps, maka perlu menggunakan beberapa akun gmail untuk mendaftarkan pada Google API agar mendapat Kunci API yang berbeda.



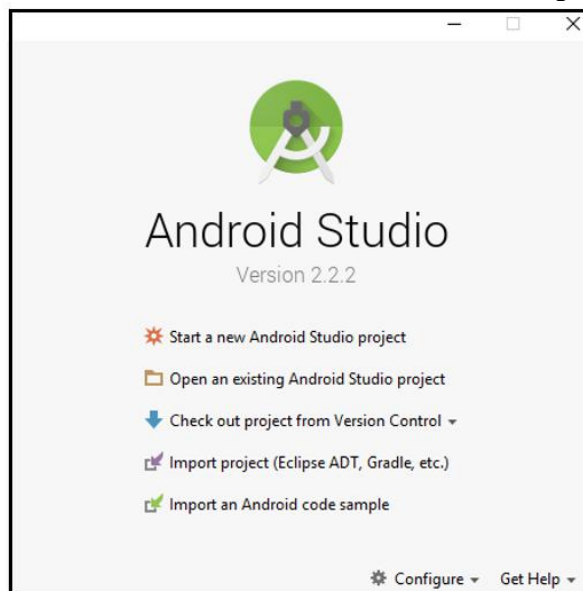
Kunci API (API Key)

Setelah mendapatkan kunci API, kembali lagi ke **Dasbor**, klik **Aktifkan API**. Maka secara otomatis Kunci API (API Key) sudah dapat diaplikasikan pada *project* Map di Android Studio.



3.4 Pembuatan Aplikasi SPBU pada Android Studio

Buka Android Studio. Lalu klik *Start a new Android Studio project*.



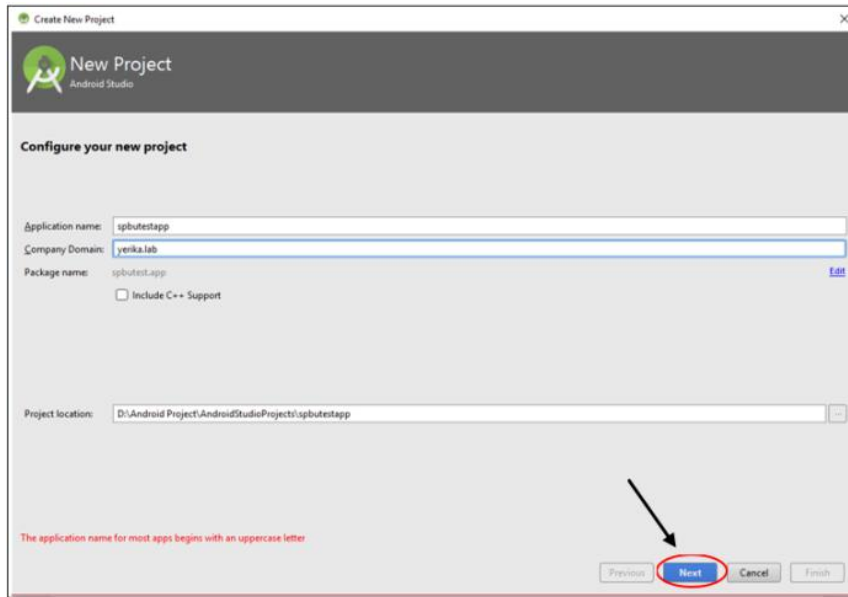
Pada *Configure you new project*, isilah *fieldnya* seperti berikut :

Application Name : **spbutestapp**

Company Domain : **yerika.lab** (*optional*)

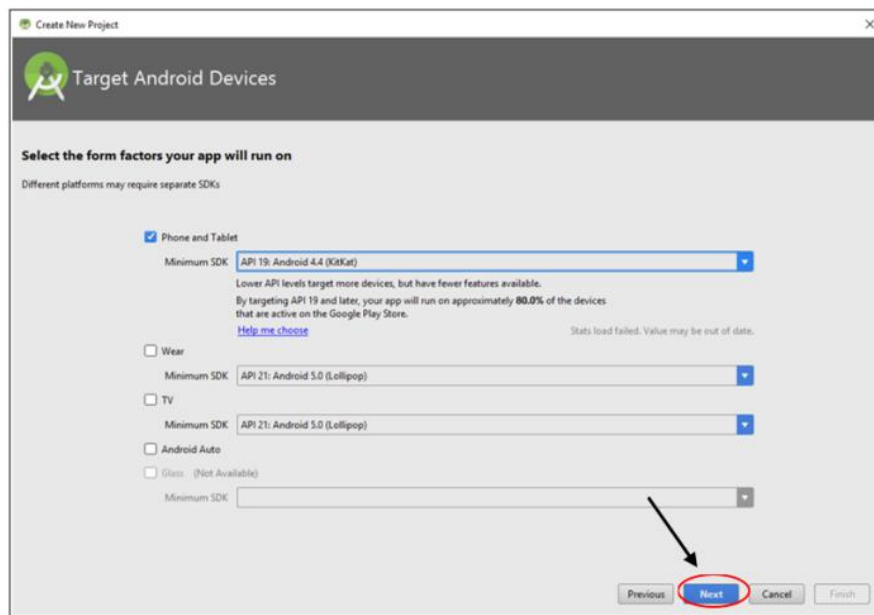
Package Name : **spbutest.app** (*penting! Beri tanda (.) pada package name*)

Project Location : **D:\Android Project\AndroidStudioProjects\spbutestapp** (*optional*)



Konfigurasi *Project* Baru

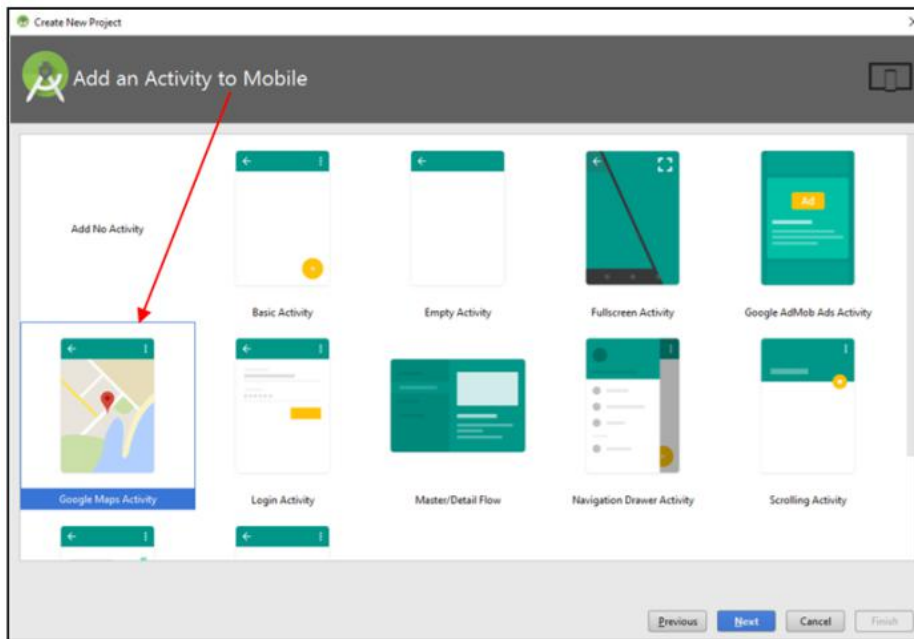
1. Pada kotak dialog berikutnya **Select the form factors your app will run on**, maka *checkboxlist* pada **Phone and Tablet**, dan tentukan **Minimum SDK API 19: Android 4.4 (KitKat)**. Setelah itu klik “Next”.



Memilih Minimum SDK

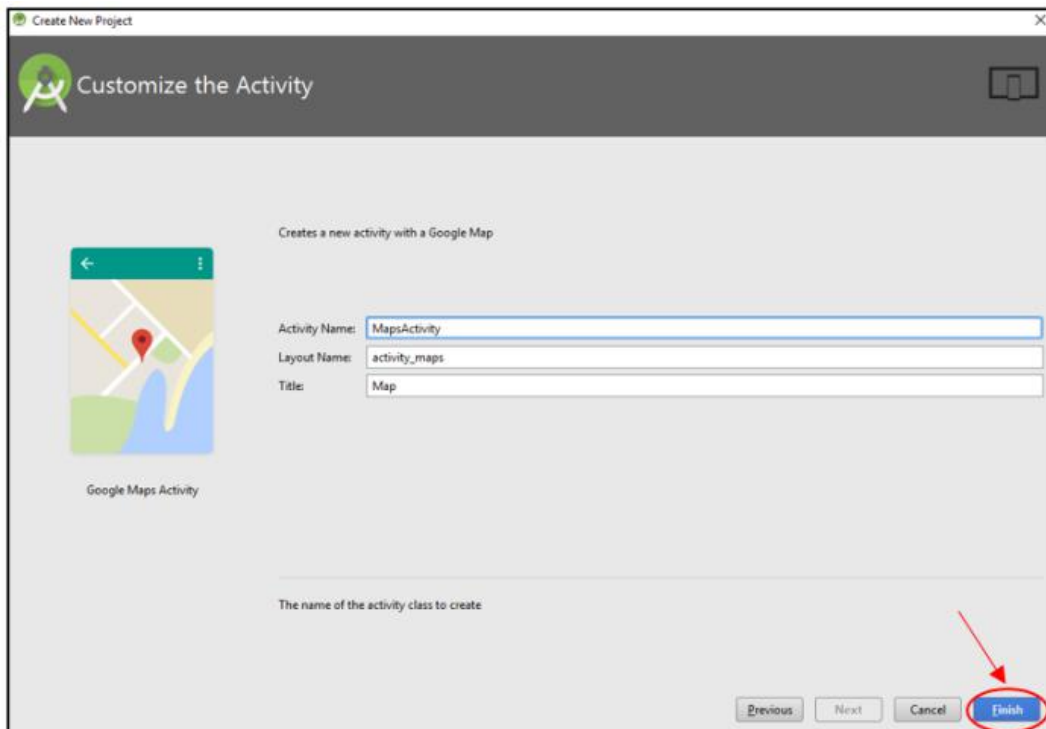
Minimum SDK ini dimaksudkan untuk menjalankan aplikasi pada *smartphone* android dengan minimal SDK tertentu, sehingga bisa berjalan pada SDK di atasnya. Misalnya Minimum SDK 4.4 (KitKat), maka bisa berjalan pula di SDK 5.0 (Lollipop), SDK 6.0 (Marshmallow) dan ditingkatkan atasnya lagi.

Pada *Add an Activity to Mobile*, pilih pada menu *Google Maps Activity*.



Memilih *Template Activity*

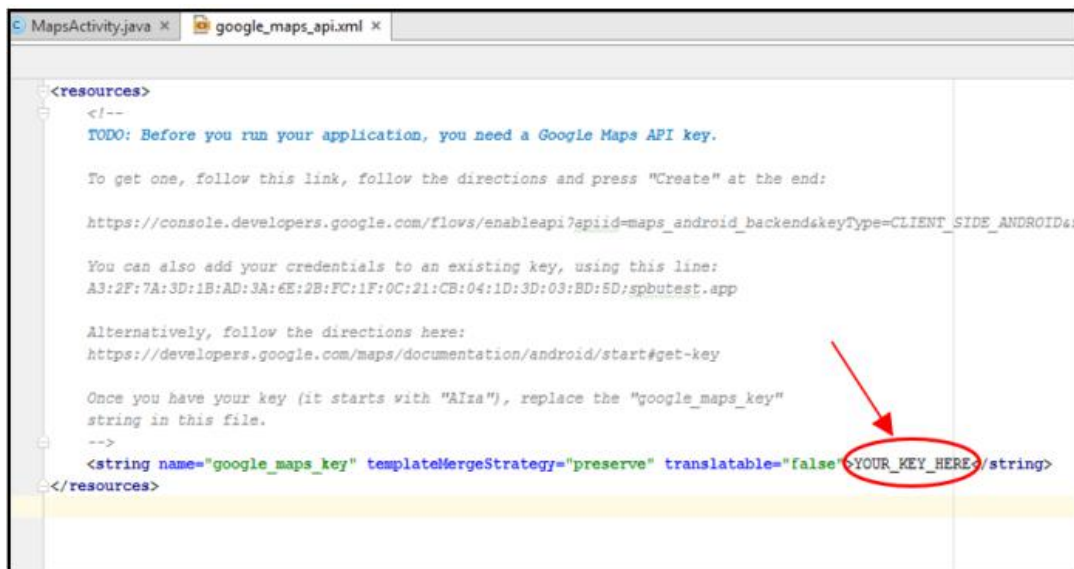
1. Pada *Customize the Activity*, beri nama activity untuk layer yang akan dibuat. Lalu klik *Finish* dan tunggu hingga Gradle Build selesai atau terproses.



Memberi judul *Activity*

Catatan : satu *activity*, hanya digunakan untuk satu layer. Misalnya, untuk membuat Maps, maka menggunakan *Google Maps Activity*. Kemudian jika kita ingin membuat layer yang lain, maka kita harus membuat *activity* baru dengan *template activity* yang lain, seperti *Login Activity* (untuk layer *login*), *Basic Activity* (biasanya untuk *activity* yang kosong dan dapat kita design sendiri).

Setelah *Gradle Build* selesai, maka akan terbuka tab `google_maps_api.xml`. Masukkan Kunci API yang sudah kita dapatkan sebelumnya pada tahap (a), lalu *copy-paste* pada tulisan kode `>YOUR_KEY_HERE<`. Sehingga secara otomatis, *activity maps* yang kita buat, telah terintegrasi dengan Google Maps.



```
<resources>
  <!--
  TODO: Before you run your application, you need a Google Maps API key.

  To get one, follow this link, follow the directions and press "Create" at the end:

  https://console.developers.google.com/flows/enableapi?apiid=maps_android_backend&keyType=CLIENT_SIDE_ANDROID&

  You can also add your credentials to an existing key, using this line:
  A3:2F:7A:3D:1B:AD:3A:6E:2B:FC:1F:0C:21:CB:04:1D:3D:03:BD:5D:sputest.app

  Alternatively, follow the directions here:
  https://developers.google.com/maps/documentation/android/start#get-key

  Once you have your key (it starts with "AIza"), replace the "google_maps_key"
  string in this file.
  -->
  <string name="google_maps_key" templateMergeStrategy="preserve" translatable="false">YOUR_KEY_HERE</string>
</resources>
```

Memasukkan Kunci API ke *Maps Activity*

1. Setelah memasukkan Kunci API, maka selanjutnya adalah melakukan proses *coding* dan *debugging*.
2. Sampai tahap ini, kita sudah membuat aplikasi map sederhana yang siap untuk dijalankan.

CHAPTER 4

Case Studies Simple Apps With Flutter Programming

4.1 Introduction Flutter

Flutter adalah sebuah *framework* aplikasi mobil sumber terbuka yang diciptakan oleh Google. Flutter digunakan dalam pengembangan aplikasi untuk sistem operasi Android dan iOS, serta menjadi metode utama untuk membuat aplikasi Google Fuchsia.

Komponen utama Flutter termasuk :

- 1) *Flutter engine*
- 2) *Foundation library*
- 3) Widget spesifik desain

[Lakukan Install Library Flutter](#)

google_maps_flutter 0.5.19+2

Published Jul 5, 2019

FLUTTER

[Readme](#)

[Changelog](#)

[Example](#)

[Installing](#)

[Versions](#)

100

Google Maps for Flutter (Developers Preview)

pub v0.5.19+2

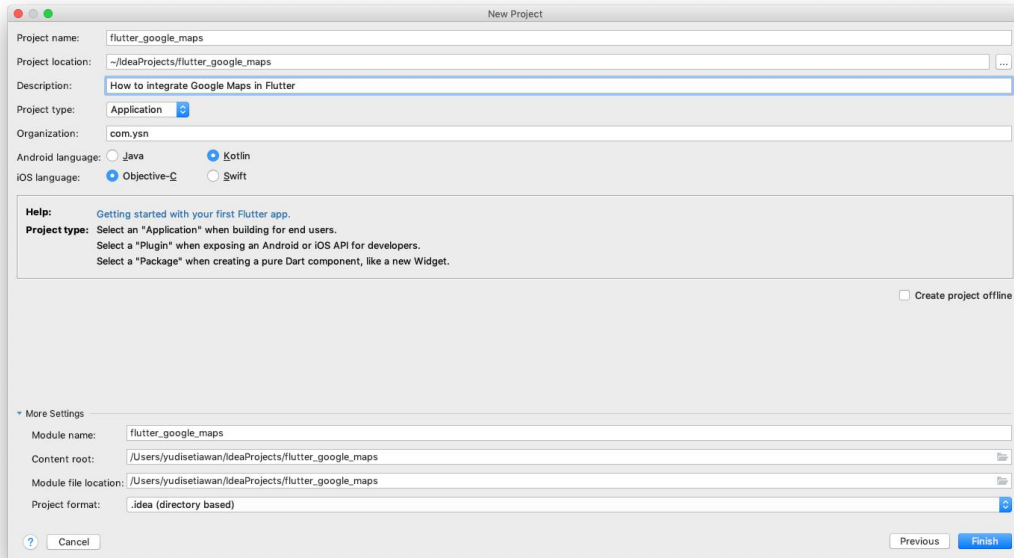
A Flutter plugin that provides a [Google Maps](#) widget.

Developers Preview Status

The plugin relies on Flutter's new mechanism for embedding Android and iOS views. As that mechanism is currently in a developers preview, this plugin should also be considered a developers preview.

4.2 Menampilkan Maps Sederhana Dengan Flutter

Buat proyek baru dengan nama `flutter_google_maps`. Pada artikel ini saya menggunakan IntelliJ IDEA sebagai IDE-nya



Buat API Key yang kita perlukan untuk kita pakai di aplikasi kita. Karena Flutter bisa berjalan di Android dan iOS maka, dibagian pengaturannya kita harus mengaktifkan SDK untuk Android dan iOS.

API yang diaktifkan

Pilih API untuk melihat detailnya. Nilai adalah untuk 30 hari terakhir.

API ↑	Permintaan	Error	Latensi rata-rata (mdtk)	
Directions API	0	0	-	Detail
Distance Matrix API	0	0	-	Detail
Geocoding API	0	0	-	Detail
Maps SDK for Android	324	0	-	Detail
Maps SDK for iOS	223	0	-	Detail
Places SDK for Android	40	0	59	Detail

Installing Package

Selanjutnya, kita buka file **pubspec.yaml** dan tambahkan dependency google maps-nya seperti berikut.

```
dependencies:  
  flutter:  
    sdk: flutter  
  
  # The following adds the Cupertino Icons font to your application.  
  # Use with the CupertinoIcons class for iOS style icons.  
  cupertino_icons: ^0.1.2  
  
  # Flutter plugin for integrating Google Maps in Android and iOS  
  google_maps_flutter: ^0.5.19+2
```

Note ; Harap menggunakan versi `google_maps_flutter` yang terbaru. `google_maps_flutter` versi-nya `^0.5.19+2`

Jika Sudah, Sekarang jalankan perintah flutter packages get untuk mengunduh package-nya ke projek kita.

Di sisi Android, kita perlu setup API Key-nya didalam file **AndroidManifest.xml** dan tambahkan kode berikut.

```
<application
  android:name="io.flutter.app.FlutterApplication"
  android:label="flutter_google_maps"
  android:icon="@mipmap/ic_launcher">
  <activity
    ...
  </activity>
  <!-- Tambahkan kode berikut -->
  <meta-data
    android:name="com.google.android.geo.API_KEY"
    android:value="API KEY GOOGLE MAPS" />
</application>
```

Selanjutnya buat main.dart

buka file main.dart dan buat kodenya menjadi seperti berikut.

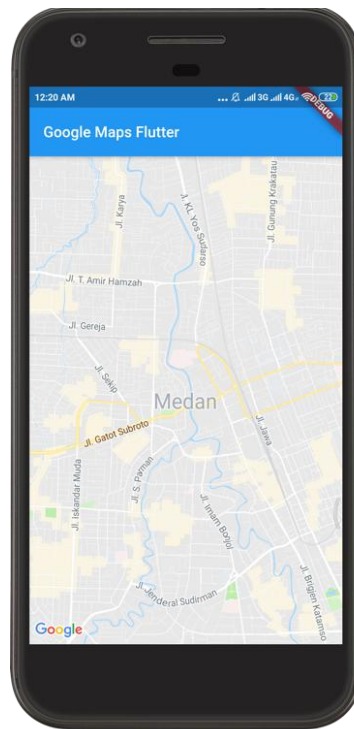
```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:google_maps_flutter/google_maps_flutter.dart';

void main() => runApp(App());

class App extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      home: HomeScreen(),
    );
  }
}

class HomeScreen extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        title: Text('Google Maps Flutter'),
      ),
      body: GoogleMap(
        mapType: MapType.normal,
        initialCameraPosition: CameraPosition(
          target: LatLng(3.595196, 98.672226),
          zoom: 14.0,
        ),
      ),
    );
  }
}
```

Lakukan Uji Coba Run Application, seperti di bawah ini :



4.3 Membuat Makers dengan widget homescreen

Pada percobaan sebelumnya berhasil menampilkan Google Maps di aplikasi Flutter-nya. Sekarang kita coba untuk menampilkan marker di Google Maps-nya. Ubah widget **HomeScreen** menjadi seperti berikut.

```
class HomeScreen extends StatefulWidget {
  @override
  _HomeScreenState createState() => _HomeScreenState();
}

class _HomeScreenState extends State<HomeScreen> {
  final Set<Marker> _markers = {};
  final LatLng _currentPosition = LatLng(3.595196, 98.672226);

  @override
  void initState() {
    _markers.add(
      Marker(
        markerId: MarkerId("3.595196, 98.672226"),
        position: _currentPosition,
        icon: BitmapDescriptor.defaultMarker,
      ),
    );
    super.initState();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        title: Text('Google Maps Flutter'),
      ),
      body: GoogleMap(
        mapType: MapType.normal,
        initialCameraPosition: CameraPosition(
          target: _currentPosition,
          zoom: 14.0,
        ),
        markers: _markers,
      ),
    );
  }
}
```


Lakukan Uji Coba Run Application, seperti di bawah ini :



4.4 Google Maps On Tap

Selanjutnya kita coba tambahkan fungsi agar kita bisa tambahkan jumlah marker-nya sesuai dengan koordinat yang kita tap. Caranya kita cukup tambahkan kode berikut didalam widget **GoogleMap**.

```
onTap: (position) {
  setState(() {
    _markers.add(
      Marker(
        markerId:
          MarkerId("${position.latitude}, ${position.longitude}"),
        icon: BitmapDescriptor.defaultMarker,
        position: position,
      ),
    );
  });
}
```

Lakukan Uji Coba Run Application, seperti di bawah ini :



Referensi Link Pembelajaran Flutter Programming :

- ❖ <https://medium.com/nusanet/flutter-google-maps-410af377c063>
- ❖ <https://www.raywenderlich.com/4466319-google-maps-for-flutter-tutorial-getting-started>
- ❖ <http://www.udacoding.com/menambahkan-maps-pada-aplikasi-di-flutter/>

TUGAS PRAKTIKUM :

Buatlah Aplikasi Location Based Service untuk menampilkan jarak koordinat dari lokasi anda ke lokasi yang dituju dengan menampilkan latitude dan longitude.

CHAPTER 5

Kesimpulan

Pemahaman Location Based Service dapat dilakukan dengan melakukan eksplorasi bahasa pemrograman seperti menggunakan flutter programming dengan memanfaatkan dart library untuk membuat widget. Atau kita dapat menggunakan prosedural programming dengan menggunakan Basic Java Programming yang dipadukan dengan XML dan Fuction Lainnya. Sehingga dari eksplorasi tersebut dapat menghasilkan Pembuatan Maps dengan koordinat lokasi yang diinginkan.

DAFTAR REFERENSI

Teori Referensi Dari Jurnal :

- [1] Edy Budiman, 2016, Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Pengembangan Aplikasi Profil Kampus Universitas Mulawarman Berbasis Mobile, Jurnal Ilmiah Ilkom Volume 8 Nomor 3 (Desember 2016) Issn: 2087-1716.
- [2] Safaat H, Nazruddin, 2013. Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android. Informatika. Bandung.
- [3] Maulana Muhammad Iqbal, R. Rizal Isnanto, Rinta Kridalukmana, 2015, Perancangan Aplikasi *Mobile Location Based Service* (LBS) Untuk Lokasi Penyewaan Rumah Kos di Kota Semarang Berbasis Android, Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.3, No.2, April 2015 (e-ISSN: 2338-0403).
- [4] Kartika Imam Santoso, 2016, Aplikasi Location Based Service Layanan Kesehatan Kota Magelang Berbasis Android, Infokam Nomor I Th. XII/Maret/ 2016.

Media Internet :

- ❖ Hidup Mekar, 2016, URL :
<http://hirupmotekar.com/2018/01/23/pertemuan-11-location-based-service/> diakses pada tanggal 06 April 2020, Jam 23.25
- ❖ Komunitas Android UINSGD Bandung. 2011. URL :
<http://android-uinsgd.blogspot.com/2011/11/location-based-service-mobile-computing.html>

Media Link Pembelajaran Flutter Programming :

- ❖ <https://medium.com/nusanet/flutter-google-maps-410af377c063>
- ❖ <https://www.raywenderlich.com/4466319-google-maps-for-flutter-tutorial-getting-started>
- ❖ <http://www.udacoding.com/menambahkan-maps-pada-aplikasi-di-flutter/>