



Geo Location

PBP, SEMESTER GANJIL T.A. 2022-
2023



Pemrograman Berbasis Platform

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

TUJUAN

Setelah menyelesaikan modul ini, praktikan diharapkan mampu:

1. Memahami apa yang dimaksudkan dengan geo location dan cara meng-implementasikannya.
2. Memahami apa yang dimaksudkan dengan geo location memakai Open Street Maps (OSM) dan cara meng-implementasikannya.

TEORI

Pengenalan Maps

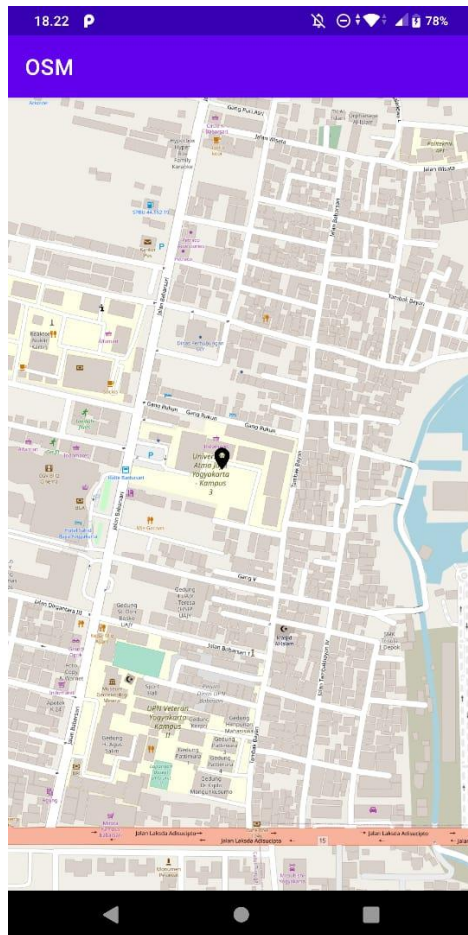
Maps merupakan sebuah fitur yang diberikan oleh Android Developer yang dalam penggunaan untuk sebagai penuntun jalan dan mencari lokasi tempat dan lokasi device yang hilang. Dengan menambahkan kemampuan penentuan lokasi ke aplikasi Anda, pengguna dapat memperoleh pengalaman yang lebih kontekstual. API lokasi yang tersedia mempermudah penambahan kemampuan penentuan lokasi ke aplikasi Anda dengan pelacakan lokasi otomatis, pendeteksian sisi jalan yang salah, pembatasan wilayah, dan pengenalan aktivitas.

Maps sekarang memiliki banyak sekali pengembang aplikasi untuk membuat berbagai macam versi maps. Maps yang sering kita pakai adalah Google Maps. Google Maps juga salah satu aplikasi bawaan dari Google yang sudah terinstall jika dipasang Android OS. Google Maps memiliki kelebihan, yaitu mudah dipahami, merupakan satu ekosistem dengan Google, dan ramah bagi pengguna karena tingkat popular untuk menemukan lokasi yang cukup tinggi. Tetapi Google Maps memiliki kelemahan yaitu Source code diberikan sangat terbatas, jika kita mau mengembangkan harus membeli license yang satu dengan Android OS, dan terkadang Google Maps masih sedikit orang untuk membuka course untuk Google Maps.

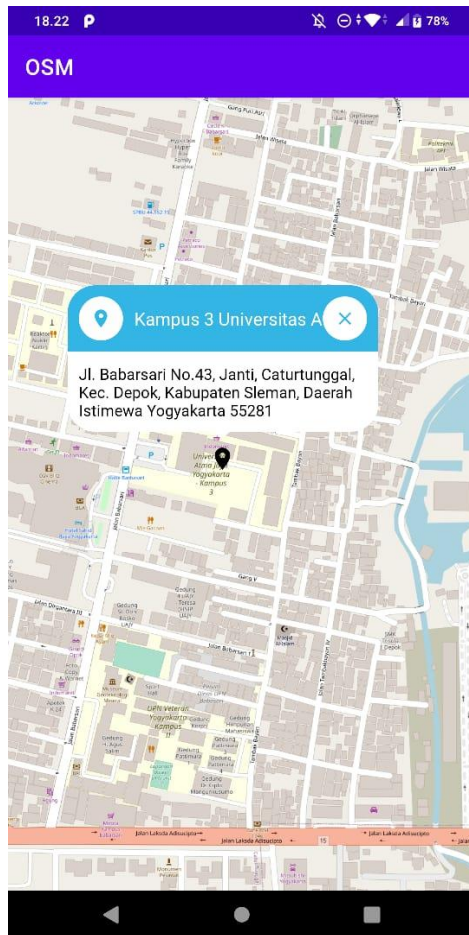
Dari kelemahan itu, banyak pihak luar Google yang sekarang berlomba-lomba untuk mengembangkan Geolocation API secara gratis dan terbuka bagi siapa saja untuk mengembangkan App Maps tersebut. Seperti Waze yang dipakai oleh Uber, MapFactor yang dikembangkan oleh Maxim, dan salah satu yang akan kita pelajari adalah Open Street Maps (OSM).

Guided

Pada guided ini akan mempelajari mengenai geo location dengan OSM. Berikut tampilan jadinya.

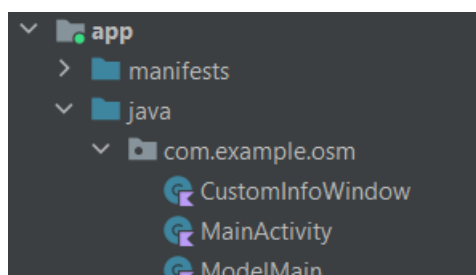


Gambar 1 Tampilan Aplikasi

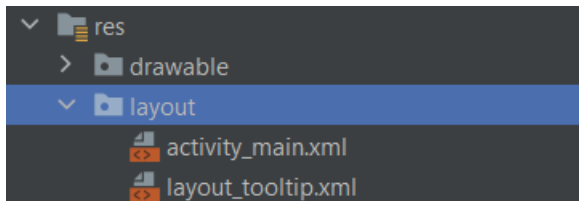


Gambar 2 Tampilan ToolTip

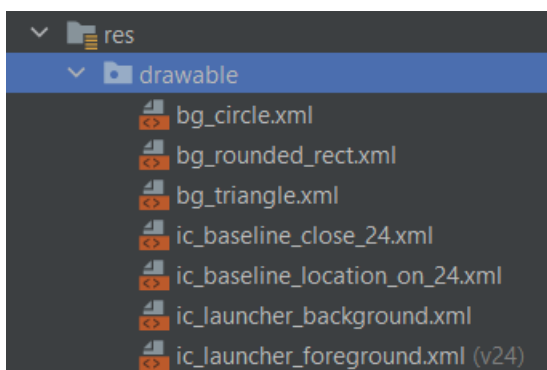
1. Buatlah proyek dengan spesifikasi proyek sebagai berikut:
 - a. Template: **Empty Activity**
 - b. Activity Name: **GD8_Y_XXXX**, dengan Y adalah kelas dan X adalah NPM.
 - c. Language: **Kotlin**
 - d. Minimum SDK: **API 26: Android 8.0 (Oreo)**
2. Buatlah 2 kelas **Kotlin** baru pada project kalian bernama **CustomInfoWindow** dan **ModelMain**.



3. Buat juga layout tooltip dengan cara pada res->layout, klik kanan **new->Drawable Resource File** dan isikan namanya menjadi layout_tooltip.



4. Lalu kalian pergi ke **res-> drawable** lalu klik kanan menuju **new->Vector Asset**. Pilihlah ic_baseline_location_on_24.xml dan ic_baseline_close_24.xml dengan cara ketika muncul kotak dialog, klik gambar pada android lalu cari di search location untuk gambar ic_baseline_location_on dan close di search untuk ic_baseline_close.



5. Selanjutnya, pada kita akan membuat 3 custom background untuk tooltipnya. Pada **drawable** klik kanan **new->Drawable Resource File** dan isikan namanya menjadi bg_circle. Lakukan hal yang sama dengan 2 sisanya dan ubah namanya menjadi bg_rounded_rect dan bg_triangle.
6. Isikan tiap-tiap background tersebut dengan kode dibawah ini.

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <shape android:shape="oval"
3      xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
4      <solid android:color="#42b752" />
5      <size android:height="20dp" android:width="20dp" />
6  </shape>

```

GEO LOCATION

```
bg_rounded_rect.xml
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <shape xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      android:shape="rectangle">
4      <solid android:color="@android:color/white" />
5      <corners
6          android:topLeftRadius="25dp"
7          android:topRightRadius="25dp" />
8  </shape>
```

```
bg_triangle.xml
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <vector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      android:width="10dp"
4      android:height="24dp"
5      android:viewportWidth="24.0"
6      android:viewportHeight="24.0">
7      <path
8          android:fillColor="#000000"
9          android:pathData="M0,12l0,12 11.5,-5.7c6.3,-3.2 11.5,-6 11.5,-6.3 0,-0.3 -0.3,-5.2,-3.1 -11.5,-6.3l-11.5,-5.7 0,12z"
10         android:strokeColor="#00000000" />
11 </vector>
```

7. Pada **build.gradle** yang **Module**, tambahkan kode plugin tambahan dan library untuk OSMnya. Sehabis itu klik **Sync Now**.

```
1  plugins {
2      id 'com.android.application'
3      id 'org.jetbrains.kotlin.android'
4      id 'kotlin-android-extensions'
5  }
35 dependencies {
36
37     implementation 'androidx.core:core-ktx:1.7.0'
38     implementation 'androidx.appcompat:appcompat:1.5.1'
39     implementation 'com.google.android.material:material:1.6.1'
40     implementation 'androidx.constraintlayout:constraintlayout:2.1.4'
41     testImplementation 'junit:junit:4.13.2'
42     androidTestImplementation 'androidx.test.ext:junit:1.1.3'
43     androidTestImplementation 'androidx.test.espresso:espresso-core:3.4.0'
44
45     //maps
46     implementation 'org.osmdroid:osmdroid-android:6.1.11'
47 }
```

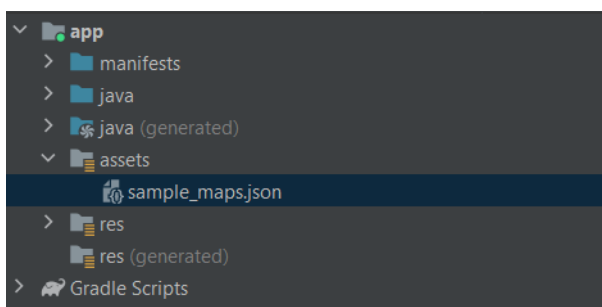
8. Pada **AndroidManifest.xml**, tambahkan kode berikut. Kode ini untuk mengizinkan aplikasi mengakses internet.

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
4      package="com.example.osm">
5
6      <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />

```

9. Selanjutnya kita akan membuat asset yang menampung data Json lokasi yang kita buat. Pada **app** klik kanan **new->Folder->Assets Folder** dan tekan **Finish**. Akan muncul folder assets baru dalam app. Pada folder assets tersebut, klik kanan **new->File** dan ketikkan **sample_maps.json** lalu enter.



10. Dalam **sample_maps.json**, isikan dengan kode berikut.

```

1  {
2      "results": [
3          {
4              "geometry": {
5                  "location": {
6                      "lat": -7.779433,
7                      "lng": 110.415782
8                  }
9              },
10             "name": "Kampus 3 Universitas Atma Jaya Yogyakarta",
11             "vicinity": "Jl. Babarsari No.43, Janti, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281"
12         }
13     ],
14     "status": "OK"
15 }

```

11. Pada **layout_tooltip.xml** tambahkan kode berikut.

```

1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4      android:layout_width="wrap_content"
5      android:layout_height="wrap_content">
6
7      <androidx.cardview.widget.CardView
8          android:id="@+id/cvContent"
9          android:layout_width="300dp"
10         android:layout_height="wrap_content"
11         android:layout_alignParentTop="true"
12         android:layout_centerInParent="true"
13         android:orientation="vertical"
14         app:cardBackgroundColor="@color/white"
15         app:cardCornerRadius="25dp"
16         app:cardElevation="0dp"
17         app:cardUseCompatPadding="true">
18
19         <LinearLayout
20             android:layout_width="match_parent"
21             android:layout_height="wrap_content"
22             android:orientation="vertical">
23
24             <RelativeLayout
25                 android:layout_width="match_parent"
26                 android:layout_height="wrap_content"
27                 android:background="@drawable/bg_rounded_rect"
28                 android:backgroundTint="@android:color/holo_blue_light"
29                 android:padding="10dp">
30
31                 <ImageView
32                     android:id="@+id/imageLocation"
33                     android:layout_width="40dp"
34                     android:layout_height="40dp"
35                     android:layout_alignParentStart="true"
36                     android:layout_centerInParent="true"
37                     android:background="@drawable/bg_circle"
38                     android:backgroundTint="@color/white"
39                     android:padding="10dp"
40                     android:src="@drawable/ic_baseline_location_on_24"
41                     app:tint="@android:color/holo_blue_light" />
42
43                 <TextView
44                     android:id="@+id/tvNamaLokasi"
45                     android:layout_width="wrap_content"
46                     android:layout_height="wrap_content"
47                     android:layout_centerInParent="true"
48                     android:layout_marginStart="10dp"
49                     android:layout_marginEnd="10dp"
50                     android:layout_toEndOf="@+id/imageLocation"
51                     android:ellipsize="end"

```

```

52         android:singleLine="true"
53         android:text="Nama Jalan"
54         android:textColor="@color/white"
55         android:textSize="16sp" />
56
57         <ImageView
58             android:id="@+id/imageClose"
59             android:layout_width="40dp"
60             android:layout_height="40dp"
61             android:layout_alignParentEnd="true"
62             android:layout_centerInParent="true"
63             android:background="@drawable/bg_circle"
64             android:backgroundTint="@color/white"
65             android:padding="10dp"
66             android:src="@drawable/ic_baseline_close_24"
67             app:tint="@android:color/holo_blue_light" />
68
69     </RelativeLayout>
70
71     <LinearLayout
72         android:layout_width="wrap_content"
73         android:layout_height="wrap_content"
74         android:orientation="vertical"
75         android:padding="10dp">
76
77         <TextView
78             android:id="@+id/tvAlamat"
79             android:layout_width="wrap_content"
80             android:layout_height="wrap_content"
81             android:text="OSM"
82             android:textColor="@color/black" />
83
84     </LinearLayout>
85
86 </LinearLayout>
87
88 </androidx.cardview.widget.CardView>
89
90 <ImageView
91     android:layout_width="wrap_content"
92     android:layout_height="wrap_content"
93     android:layout_below="@id/cvContent"
94     android:layout_centerHorizontal="true"
95     android:layout_marginTop="-22dp"
96     android:rotation="90"
97     android:src="@drawable/bg_triangle"
98     app:tint="@color/white" />
99
100 </RelativeLayout>

```

12. Pada kelas **activity_main.xml** tambahkan kode berikut.

GEO LOCATION

```
activity_main.xml
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3   xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4   android:layout_width="match_parent"
5   android:layout_height="match_parent">
6   |
7   <org.osmdroid.views.MapView
8     android:id="@+id/mapView"
9     android:layout_width="match_parent"
10    android:layout_height="match_parent" />
11
12 </androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>
```

13. Pada kelas **ModelMain.kt** tambahkan kode berikut.

```
ModelMain.kt
1 package com.example.osm
2
3 class ModelMain {
4     lateinit var strName: String
5     lateinit var strVicinity: String
6     var latLoc = 0.0
7     var longLoc = 0.0
8 }
```

14. Pada kelas **CustomInfoWindow.kt** tambahkan kode berikut.

```
CustomInfoWindow.kt
1 package com.example.osm
2
3 import kotlinx.android.synthetic.main.layout_tooltip.view.*
4 import org.osmdroid.views.MapView
5 import org.osmdroid.views.overlay.Marker
6 import org.osmdroid.views.overlay.infowindow.InfoWindow
7
8 class CustomInfoWindow(mapView: MapView?) : InfoWindow(R.layout.layout_tooltip, mapView) {
9     override fun onClose() {
10         //by default, do nothing
11     }
12
13     override fun onOpen(item: Any) {
14         val marker = item as Marker
15         val infoWindowData = marker.relatedObject as ModelMain
16
17         val tvNamaLokasi = mView.tvNamaLokasi
18         val tvAlamat = mView.tvAlamat
19         val imageClose = mView.imageClose
20
21         tvNamaLokasi.text = infoWindowData.strName
22         tvAlamat.text = infoWindowData.strVicinity
23         imageClose.setOnClickListener { it.View!
24             marker.closeInfoWindow()
25         }
26     }
27 }
```

15. Pada kelas **MainActivity.kt** tambahkan kode berikut.

```

1  package com.example.osm
2
3  import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
4  import android.os.Bundle
5  import android.preference.PreferenceManager
6  import android.widget.Toast
7  import kotlinx.android.synthetic.main.activity_main.*
8  import org.json.JSONException
9  import org.json.JSONObject
10 import org.osmdroid.config.Configuration
11 import org.osmdroid.tileprovider.tilesource.TileSourceFactory
12 import org.osmdroid.util.GeoPoint
13 import org.osmdroid.views.CustomZoomButtonsController
14 import org.osmdroid.views.MapController
15 import org.osmdroid.views.overlay.Marker
16 import org.osmdroid.views.overlay.OverlayItem
17 import java.io.IOException
18 import java.nio.charset.StandardCharsets
19
20 class MainActivity : AppCompatActivity() {
21     var modelMainList: MutableList<ModelMain> = ArrayList()
22     lateinit var mapController: MapController
23     lateinit var overlayItem: ArrayList<OverlayItem>
24
25     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
26         super.onCreate(savedInstanceState)
27         setContentView(R.layout.activity_main)
28
29         Configuration.getInstance().load( ctx: this, PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences( context: this))
30
31         val geoPoint = GeoPoint( aLatitude: -7.78165, aLongitude: 110.414497)
32
33         mapView.setMultiTouchControls(true)
34         mapView.controller.animateTo(geoPoint)
35         mapView.setTileSource(TileSourceFactory.DEFAULT_TILE_SOURCE)
36         mapView.zoomController.setVisibility(CustomZoomButtonsController.Visibility.NEVER)
37
38         mapController = mapView.controller as MapController
39         mapController.setCenter(geoPoint)
40         mapController.zoomTo( zoomLevel: 15)
41
42         getLocationMarker()
43     }
44
45     //get lat long
46     private fun getLocationMarker() {
47         try {
48             val stream = assets.open( fileName: "sample_maps.json")
49             val size = stream.available()
50             val buffer = ByteArray(size)
51             stream.read(buffer)
52             stream.close()
53             val strContent = String(buffer, StandardCharsets.UTF_8)
54             try {
55                 val jsonObject = JSONObject(strContent)
56                 val jsonArrayResult = jsonObject.getJSONArray( name: "results")
57                 for (i in 0 until jsonArrayResult.length()) {
58                     val jsonObjectResult = jsonArrayResult.getJSONObject(i)
59                     val modelMain = ModelMain()
60                     modelMain.strName = jsonObjectResult.getString( name: "name")
61                     modelMain.strVicinity = jsonObjectResult.getString( name: "vicinity")
62                 }
63             }
64         }
65     }
66
67     //get lat long

```

GEO LOCATION

```
63         val jsonObjectGeo = jsonObjectResult.getJSONObject( name: "geometry")
64         val jsonObjectLoc = jsonObjectGeo.getJSONObject( name: "location")
65         modelMain.latLoc = jsonObjectLoc.getDouble( name: "lat")
66         modelMain.longLoc = jsonObjectLoc.getDouble( name: "lng")
67         modelMainList.add(modelMain)
68     }
69     initMarker(modelMainList)
70 } catch (e: JSONException) {
71     e.printStackTrace()
72 }
73 } catch (ignored: IOException) {
74     Toast.makeText(
75         context: this@MainActivity,
76         text: "Oops, ada yang tidak beres. Coba ulangi beberapa saat lagi.",
77         Toast.LENGTH_SHORT
78     ).show()
79 }
80 }
81 }
```

```
82 private fun initMarker(modelList: List<ModelMain>) {
83     for (i in modelList.indices) {
84         overlayItem = ArrayList()
85         overlayItem.add(
86             OverlayItem(
87                 modelList[i].strName, modelList[i].strVicinity, GeoPoint(
88                     modelList[i].latLoc, modelList[i].longLoc
89                 )
90             )
91         )
92         val info = ModelMain()
93         info.strName = modelList[i].strName
94         info.strVicinity = modelList[i].strVicinity
95
96         val marker = Marker(mapView)
97         marker.icon = resources.getDrawable(R.drawable.ic_baseline_location_on_24)
98         marker.position = GeoPoint(modelList[i].latLoc, modelList[i].longLoc)
99         marker.relatedObject = info
100         marker.infoWindow = CustomInfoWindow(mapView)
101         marker.setOnMarkerClickListener { item, arg1 ->
102             item.showInfoWindow()
103             true ^setOnMarkerClickListener
104         }
105
106         mapView.overlays.add(marker)
107         mapView.invalidate()
108     }
109 }
110 }
```

```
111 public override fun onResume() {
112     super.onResume()
113     Configuration.getInstance().load( ctx: this, PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences( context: this))
114     if (mapView != null) {
115         mapView.onResume()
116     }
117 }
118
119 public override fun onPause() {
120     super.onPause()
121     Configuration.getInstance().load( ctx: this, PreferenceManager.getDefaultSharedPreferences( context: this))
122     if (mapView != null) {
123         mapView.onPause()
124     }
125 }
126 }
```

16. Proyek telah selesai. Coba di run-kan aplikasinya dan dicoba apakah sudah berhasil atau belum.
17. Jika masih kebingungan, silahkan tanya kakak-kakak asdos atau dosen masing-masing.
18. Semoga beruntung 😊 .