



DIGITAL
TALENT
SCHOLARSHIP



VOCATIONAL SCHOOL GRADUATE ACADEMY

Mobile Programmer

Pertemuan 11 : PROJECT Aplikasi Database SQLite & Backend API



KOMINFO



#JADIJAGOANDIGITAL

Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia

PROFIL PENGAJAR



Jabatan Akademik (Lektor / Kepala LAB Prodi Teknik Komputer)

Latarbelakang Pendidikan Pengajar

- S1 – STMIK Budi Darma (Skripsi : Aps Mobile Kompresi SMS)
- S2 – Universitas Putra Indonesia YPTK Padang (Tesis : Aps Mobile Security SMS)

Riwayat Pekerjaan

- Dosen Tetap Politeknik Negeri Medan
- Trainer Pemrograman Java dan Mobile, Networking, Cyber Security, OS Server
- Konsultan Bidang Aplikasi , Networking, Cyber Security dan Server
- CEO PT. Nusa Tirta Teknologi

Sertifikat Kompetensi :

- Program : Senior Programmer (BNSP)
- Networking : Mikrotik , CISCO
- Server : Windows Server, Redhat
- Project : Comptia Project +

Contact Pengajar

Ponsel : -

Email : azanuddin@polmed.ac.id

Deskripsi Singkat

Deskripsi Singkat mengenai Topik

Peserta pelatihan melakukan praktek mengerjakan project membuat aplikasi database dengan backend

Tujuan Pelatihan

1. Peserta pelatihan dapat mengerjakan tugas yang diberikan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.

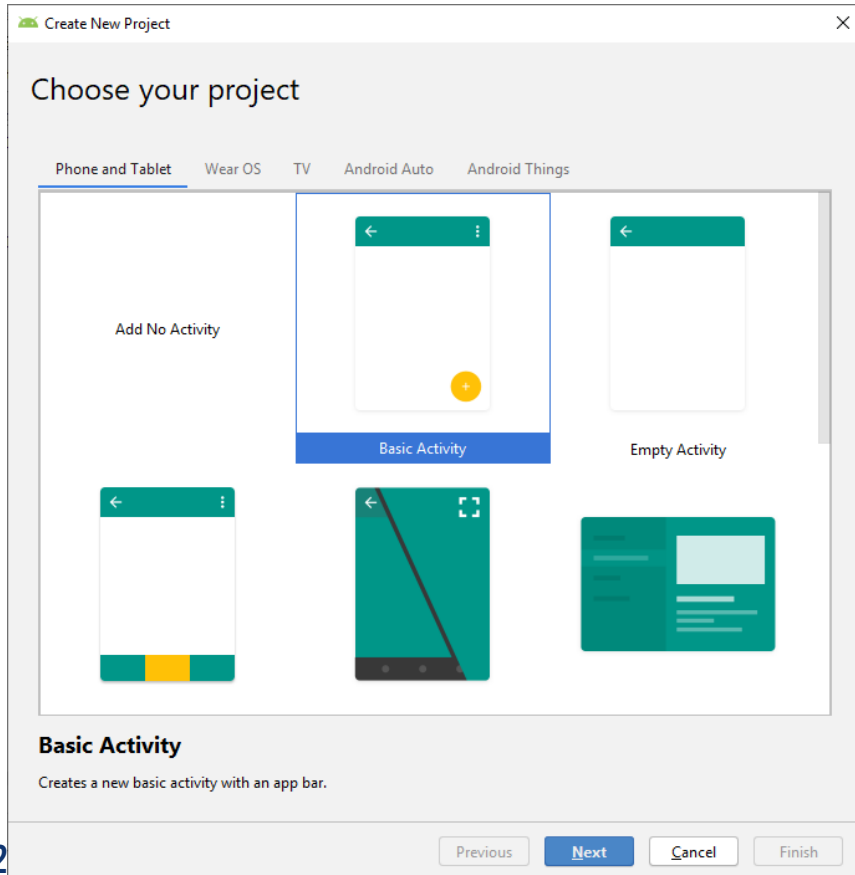
Materi Yang akan disampaikan:

1. -

Tugas :

Membuat aplikasi database dengan backend menggunakan alat bantu yang telah diinstalasi sesuai dengan spesifikasi proyek yang diberikan.

Aplikasi Database SQLite



- ❖ Buat Project Baru dengan cara klik menu File ☐ New ☐ New Project.
- ❖ Pilih Basic Activity.

Aplikasi Database SQLite

Create New Project

Configure your project

Name
Aplikasi SQLite

Package name
com.sugiarta.aplikasisqlite

Save location
Jsers\I Komang Sugiarta\AndroidStudioProjects\AplikasiSQLite

Language
Java

Minimum API level
API 15: Android 4.0.3 (IceCreamSandwich)

Basic Activity
Creates a new basic activity with an app bar.

Information: Your app will run on approximately 100% of devices.
[Help me choose](#)

☐ This project will support instant apps

☒ Use androidx.* artifacts

Warning: project location should not contain whitespace, as this can cause problems with the NDK tools.

Previous Next Cancel Finish

- ❖ Isi Name dengan nama Aplikasi SQLite
- ❖ Kolom yang lain biarkan secara default.
- ❖ Klik Finish

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Buka layout activity_main.xml dan ganti bagian ic_dialog_email menjadi ic_input_add

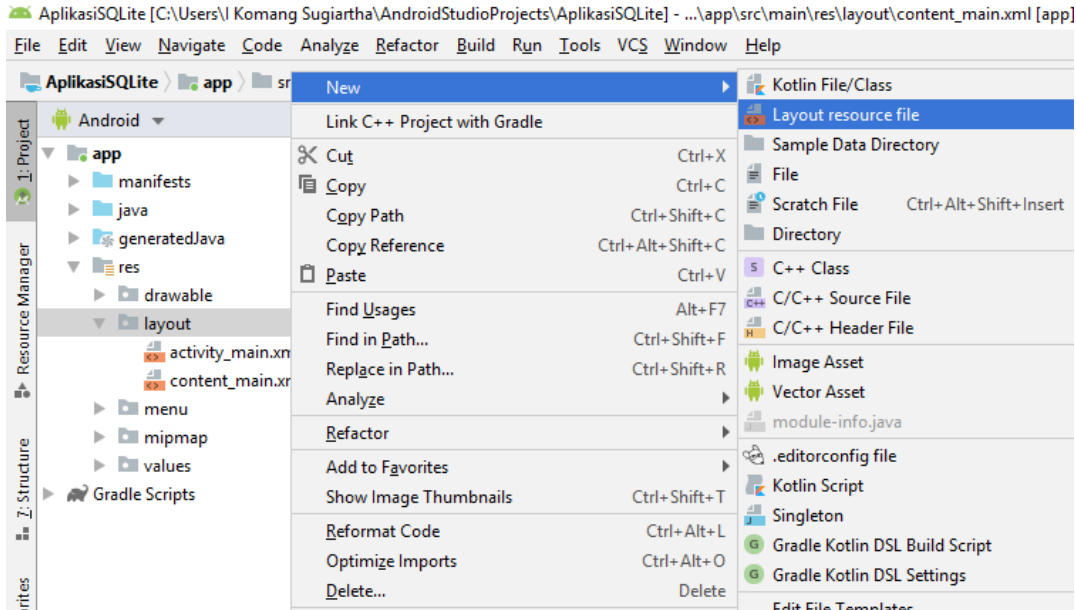
```
25 <com.google.android.material.floatingactionbutton.FloatingActionButton
26     android:id="@+id/fab"
27     android:layout_width="wrap_content"
28     android:layout_height="wrap_content"
29     android:layout_gravity="bottom|end"
30     android:layout_margin="16dp"
31     app:srcCompat="@android:drawable/ic_input_add" />
32
33 </androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>
```

Aplikasi Database SQLite

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <RelativeLayout
3      xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
4      xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
5      xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
6      android:layout_width="match_parent"
7      android:layout_height="match_parent"
8      app:layout_behavior="@string/appbar_scrolling_view_behavior"
9      tools:context=".MainActivity"
10     tools:showIn="@layout/activity_main">
11
12     <ListView
13         android:id="@+id/list_view"
14         android:layout_width="match_parent"
15         android:layout_height="match_parent" />
16
17 </RelativeLayout>
```

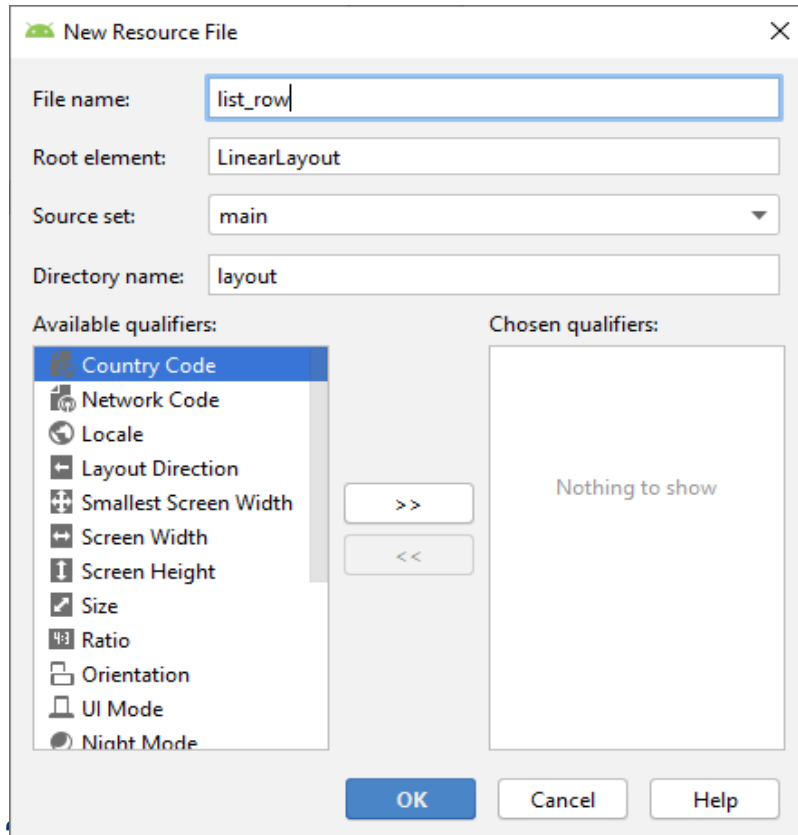
- ❖ Buka layout content_main.xml
- ❖ Ubah layout menjadi RelativeLayout
- ❖ Tambahkan blok program ListView

Aplikasi Database SQLite



- ❖ Buat layout baru dengan cara klik kanan pada package layout ☐ New ☐ Layout resource file

Aplikasi Database SQLite



- ❖ Isi File Name dengan nama list_row dan pastikan Root Element adalah LinearLayout.
- ❖ Selanjutnya klik OK.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Buka layout list_row.xml
- ❖ Biat 3 buah Text View seperti pada gambar dibawah ini.

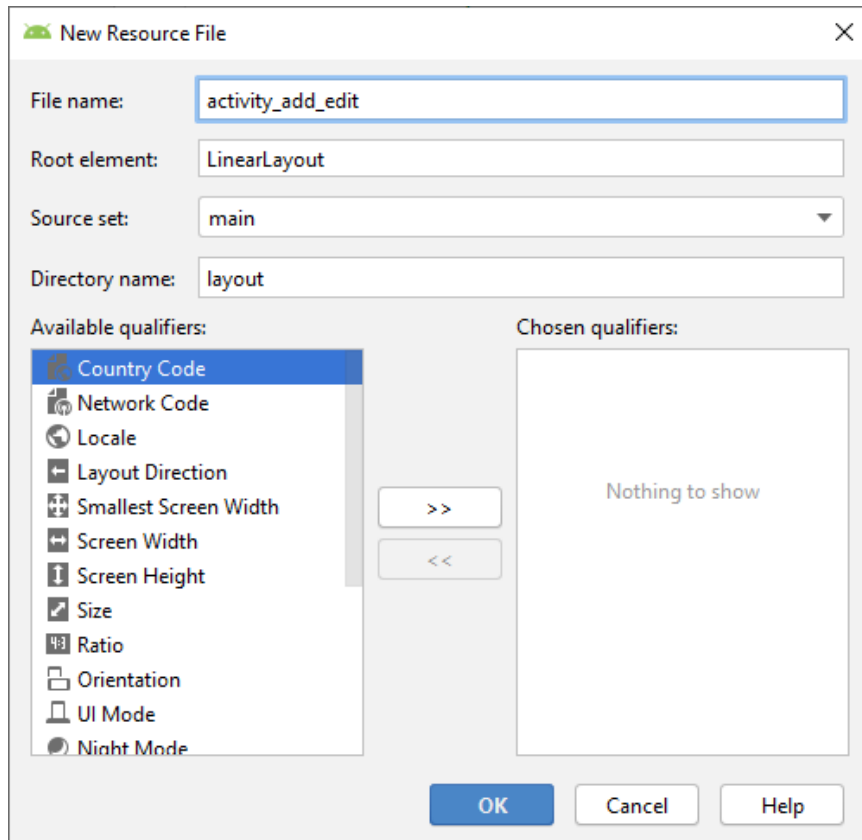
```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3      android:orientation="vertical"
4      android:padding="16dp"
5      android:layout_width="match_parent"
6      android:layout_height="match_parent">
7
8      <TextView
9          android:id="@+id/id"
10         android:layout_width="wrap_content"
11         android:layout_height="wrap_content"
12         android:visibility="gone"/>
```

Aplikasi Database SQLite

```
14 <TextView
15     android:id="@+id/name"
16     android:layout_marginBottom="5dp"
17     android:textStyle="bold"
18     android:textSize="16dp"
19     android:layout_width="wrap_content"
20     android:layout_height="wrap_content" />
21
22 <TextView
23     android:id="@+id/address"
24     android:textSize="16dp"
25     android:layout_width="wrap_content"
26     android:layout_height="wrap_content" />
27
28 </LinearLayout>
```

- ❖ Lanjutan 2 Text View pada program sebelumnya.
- ❖ Fungsi dari Text View ini adalah untuk menampilkan Nama dan Alamat yang telah diinput.

Aplikasi Database SQLite



- ❖ Buat layout baru dengan nama `activity_add_edit`
- ❖ Selanjutnya klik OK

Aplikasi Database SQLite

```
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3     android:orientation="vertical"
4     android:layout_width="match_parent"
5     android:layout_height="match_parent">
6
7     <EditText
8         android:id="@+id/txt_id"
9         android:layout_width="match_parent"
10        android:layout_height="wrap_content"
11        android:inputType="number"
12        android:visibility="gone"/>
13
14    <EditText
15        android:id="@+id/txt_name"
16        android:layout_width="match_parent"
17        android:layout_height="wrap_content"
18        android:hint="Input Nama"/>
19
20    <EditText
21        android:id="@+id/txt_address"
22        android:layout_marginTop="10dp"
23        android:layout_width="match_parent"
24        android:layout_height="wrap_content"
25        android:hint="Input Alamat"/>
```

- ❖ Buka layout activity_add_edit.xml
- ❖ Buat 3 buah Edit Text.
- ❖ Fungsi Edit Text ini adalah untuk menginput Nama dan Alamat.
- ❖ Buat script seperti gambar disamping.

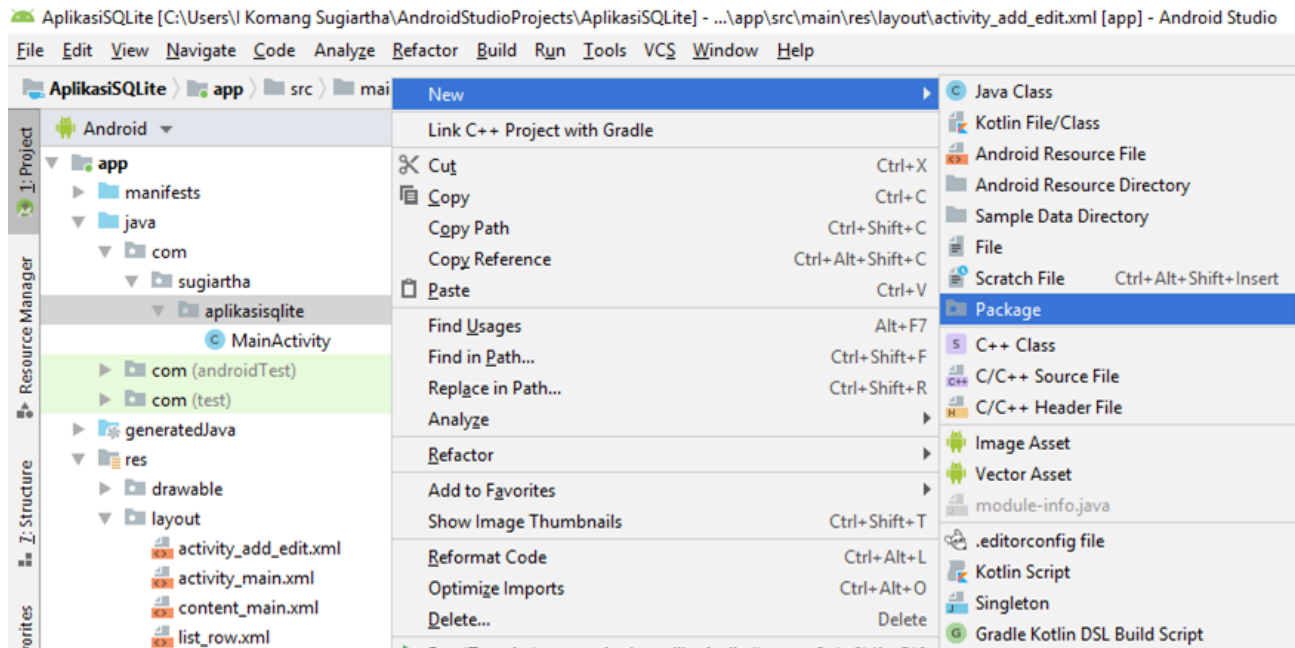
Aplikasi Database SQLite

```
27 <LinearLayout
28     android:orientation="horizontal"
29     android:layout_marginTop="10dp"
30     android:layout_width="match_parent"
31     android:layout_height="wrap_content">
32
33     <Button
34         android:id="@+id/btn_submit"
35         android:layout_weight="0.5"
36         android:layout_width="match_parent"
37         android:layout_height="wrap_content"
38         android:text="Submit"/>
39
40     <Button
41         android:id="@+id/btn_cancel"
42         android:layout_weight="0.5"
43         android:layout_width="match_parent"
44         android:layout_height="wrap_content"
45         android:text="Cancel"/>
46
47 </LinearLayout>
48
49 </LinearLayout>
```

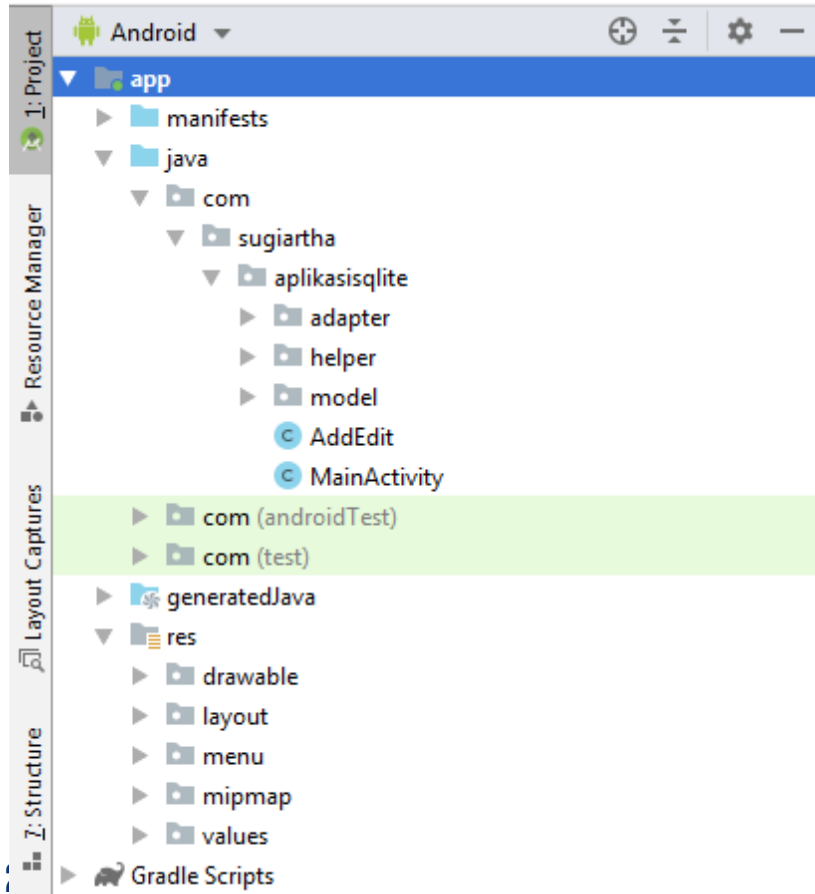
- ❖ Lanjutan script sebelumnya, yaitu membuat layout baru. Didalam Linear Layout ada Linear Layout (sub layout).
- ❖ Didalam Linear Layout tambahkan 2 Button yaitu, Submit dan Cancel.
- ❖ Seperti gambar disamping.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Agar project terstruktur dan terorganisir, buat 3 paket dengan nama adapter, helper, dan model.
- ❖ Dengan cara klik kanan pada aplikasisqlite ☐ New ☐ Package.



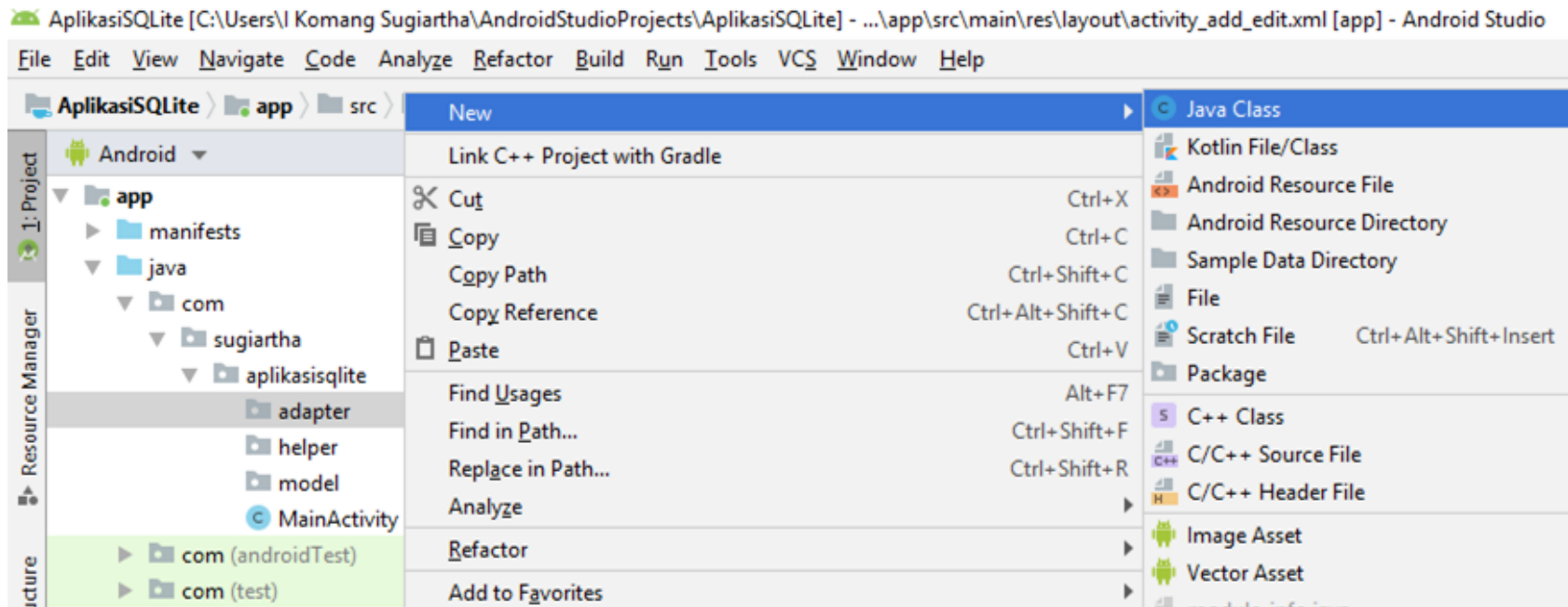
Aplikasi Database SQLite



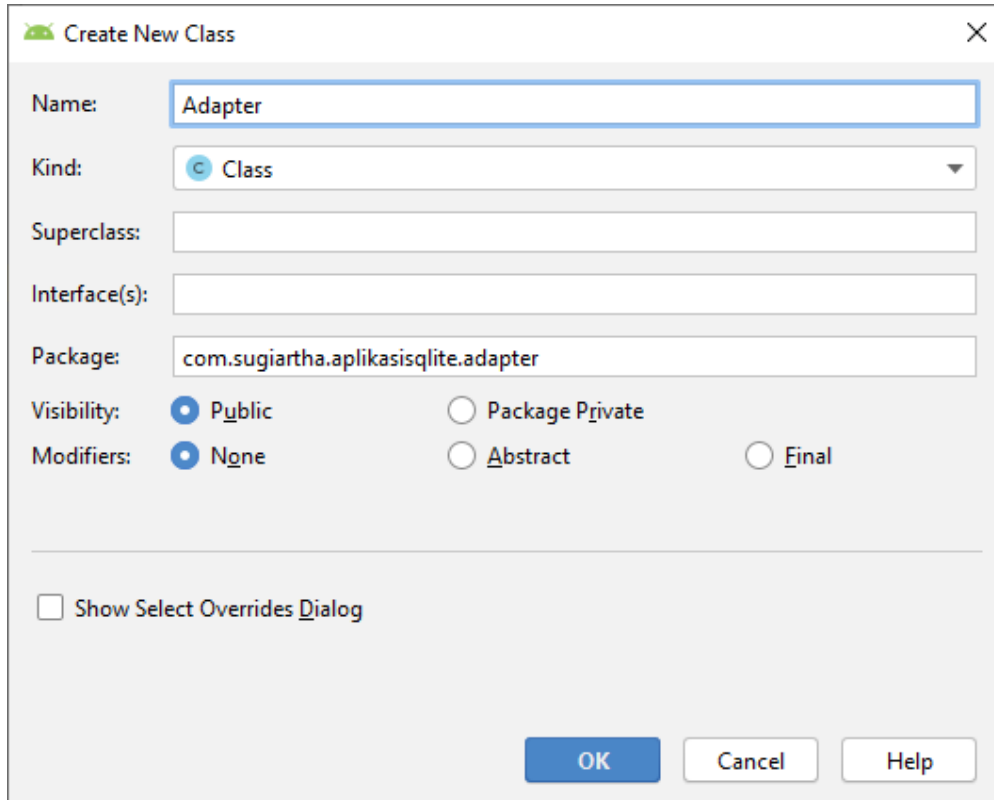
- ❖ Berikut tampilan package adapter, helper dan model yang telah dibuat.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Buat class baru didalam package adapter.
- ❖ Dengan cara klik kanan pada package adapter, pilih New ☐ Java Class.



Aplikasi Database SQLite



The screenshot shows the 'Create New Class' dialog box with the following configuration:

- Name:** Adapter
- Kind:** Class
- Superclass:** (empty)
- Interface(s):** (empty)
- Package:** com.sugiartha.aplikasisqlite.adapter
- Visibility:** ☒ Public, ☐ Package Private
- Modifiers:** ☒ None, ☐ Abstract, ☐ Final
- ☐ Show Select Overrides Dialog

Buttons at the bottom: OK, Cancel, Help.

- ❖ Isi Name dengan nama Adapter.
- ❖ Class ini berfungsi untuk menampilkan data seperti id, nama, dan alamat kemudian ditampilkan ke dalam listview.

Aplikasi Database SQLite

```
1 package com.sugiartha.aplikasisqlite.adapter;
2
3 import android.app.Activity;
4 import android.content.Context;
5 import android.view.LayoutInflater;
6 import android.view.View;
7 import android.view.ViewGroup;
8 import android.widget.BaseAdapter;
9 import android.widget.TextView;
10
11 public class Adapter extends BaseAdapter {
12     private Activity activity;
13     private LayoutInflater inflater;
14     private List<Data> items;
15
16     public Adapter(Activity activity, List<Data> items) {
17         this.activity = activity;
18         this.items = items;
19     }
20
21     @Override
22     public int getCount() {
23         return items.size();
24     }
```

- ❖ Buka file Adapter.java
- ❖ Ketik program seperti pada gambar di samping ini.
- ❖ Untuk blok program yang masih error (berwarna merah) diabaikan saja, karena program tersebut ada yang memanggil program selanjutnya.

Aplikasi Database SQLite

```
26      @Override
27      public Object getItem(int location) {
28          return items.get(location);
29      }
30
31      @Override
32      public long getItemId(int position) {
33          return position;
34      }
35
36      @Override
37      public View getView(int position, View convertView, ViewGroup parent) {
38
39          if (inflater == null)
40              inflater = (LayoutInflater) activity
41                  .getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
42
43          if (convertView == null)
44              convertView = inflater.inflate(R.layout.list_row, null);
45
46          TextView id = (TextView) convertView.findViewById(R.id.id);
47          TextView name = (TextView) convertView.findViewById(R.id.name);
48          TextView address = (TextView) convertView.findViewById(R.id.address);
```

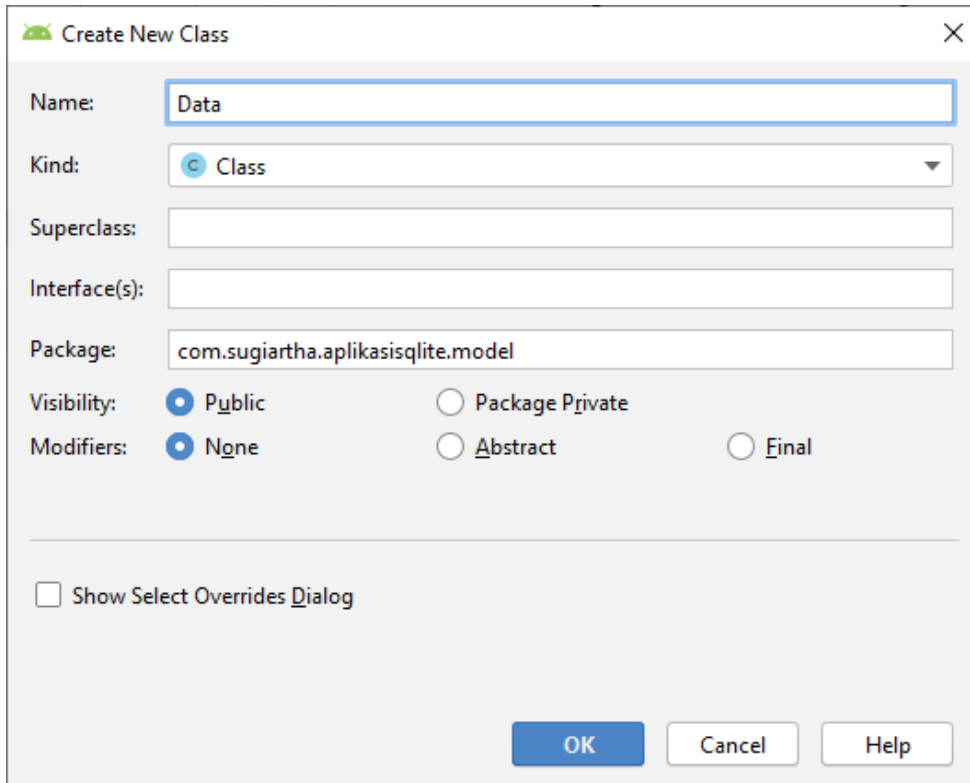
- ❖ Lanjutan program sebelumnya.
- ❖ Untuk blok program yang masih error (berwarna merah) diabaikan saja, karena program tersebut ada yang memanggil program selanjutnya.
- ❖ Jadi harus membuat program lanjutan, baru error tersebut bisa diatasi.

Aplikasi Database SQLite

```
50      Data data = items.get(position);  
51  
52      id.setText(data.getId());  
53      name.setText(data.getName());  
54      address.setText(data.getAddress());  
55  
56      return convertView;  
57  }  
58 }
```

- ❖ Lanjutan program terakhir untuk Adapter.java
- ❖ Untuk blok program yang masih error (berwarna merah) diabaikan saja, karena program tersebut ada yang memanggil program selanjutnya.
- ❖ Jadi harus membuat program lanjutan, baru error tersebut bisa diatasi.

Aplikasi Database SQLite



Create New Class

Name:

Kind: Class

Superclass:

Interface(s):

Package:

Visibility: ☒ Public ☐ Package Private

Modifiers: ☒ None ☐ Abstract ☐ Final

☐ Show Select Overrides Dialog

OK Cancel Help

- ❖ Buat class baru didalam package model.
- ❖ Isi Name dengan nama Data.

Aplikasi Database SQLite

```
1 package com.sugiartha.aplikasisqlite.model;
2
3 public class Data {
4     private String id, name, address;
5
6     public Data() {
7     }
8
9     public Data(String id, String name, String address) {
10         this.id = id;
11         this.name = name;
12         this.address = address;
13     }
14
15     public String getId() {
16         return id;
17     }
18
19     public void setId(String id) {
20         this.id = id;
21     }
22
23     public String getName() {
24         return name;
25     }
26 }
```

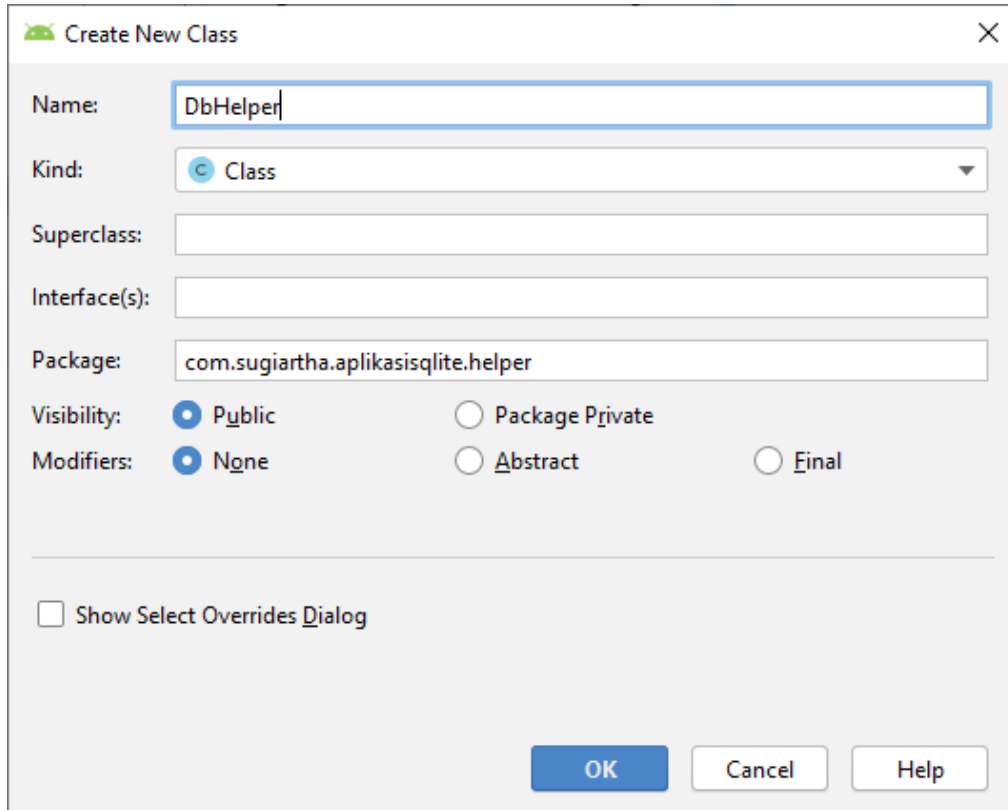
- ❖ Buka file Data.java
- ❖ Ketik program seperti pada gambar di samping ini.
- ❖ Class ini berfungsi untuk membuat objek.
- ❖ Objek ini berisi informasi seperti id, nama, dan alamat.

Aplikasi Database SQLite

```
27 public void setName(String name) {  
28     this.name = name;  
29 }  
30  
31 public String getAddress() {  
32     return address;  
33 }  
34  
35 public void setAddress(String address) {  
36     this.address = address;  
37 }  
38 }
```

❖ Lanjutan program terakhir
untuk Data.java

Aplikasi Database SQLite



Create New Class

Name:

Kind: ☒ Class

Superclass:

Interface(s):

Package:

Visibility: ☒ Public ☐ Package Private

Modifiers: ☒ None ☐ Abstract ☐ Final

☐ Show Select Overrides Dialog

OK Cancel Help

- ❖ Buat class baru didalam package helper.
- ❖ Isi Name dengan nama DbHelper.

Aplikasi Database SQLite

```
1 package com.sugiartha.aplikasisqlite.helper;
2
3 import android.content.Context;
4 import android.database.Cursor;
5 import android.database.sqlite.SQLiteDatabase;
6 import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
7 import android.util.Log;
8
9 import java.util.ArrayList;
10 import java.util.HashMap;
11
12 public class DbHelper extends SQLiteOpenHelper {
13     private static final int DATABASE_VERSION = 2;
14
15     static final String DATABASE_NAME = "digitaltalent.db";
16
17     public static final String TABLE_SQLite = "sqlite";
18
19     public static final String COLUMN_ID = "id";
20     public static final String COLUMN_NAME = "name";
21     public static final String COLUMN_ADDRESS = "address";
22
23     public DbHelper(Context context) {
24         super(context, DATABASE_NAME, factory: null, DATABASE_VERSION);
25     }
```

- ❖ Buka file DbHelper.java
- ❖ Ketik program seperti pada gambar di samping ini.
- ❖ Class ini berfungsi sebagai pengelola query SQL CRUD.
- ❖ Pembuatan Database SQLite.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Lanjutan program DbHelper.java
- ❖ Pada blok program ini menjelaskan mengenai pembuatan table dengan kolom dan tipe datanya.

```
27      @Override
28      public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
29          final String SQL_CREATE_MOVIE_TABLE = "CREATE TABLE " + TABLE_SQLite + " (" +
30              COLUMN_ID + " INTEGER PRIMARY KEY autoincrement, " +
31              COLUMN_NAME + " TEXT NOT NULL, " +
32              COLUMN_ADDRESS + " TEXT NOT NULL" +
33              " )";
34
35          db.execSQL(SQL_CREATE_MOVIE_TABLE);
36      }
37
38      @Override
39      public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
40          db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + TABLE_SQLite);
41          onCreate(db);
42      }
```

Aplikasi Database SQLite

```
44 public ArrayList<HashMap<String, String>> getAllData() {  
45     ArrayList<HashMap<String, String>> wordList;  
46     wordList = new ArrayList<HashMap<String, String>>();  
47     String selectQuery = "SELECT * FROM " + TABLE_SQLite;  
48     SQLiteDatabase database = this.getWritableDatabase();  
49     Cursor cursor = database.rawQuery(selectQuery, selectionArgs: null);  
50     if (cursor.moveToFirst()) {  
51         do {  
52             HashMap<String, String> map = new HashMap<String, String>();  
53             map.put(COLUMN_ID, cursor.getString(i: 0));  
54             map.put(COLUMN_NAME, cursor.getString(i: 1));  
55             map.put(COLUMN_ADDRESS, cursor.getString(i: 2));  
56             wordList.add(map);  
57         } while (cursor.moveToNext());  
58     }  
59  
60     Log.e(tag: "select sqlite ", msg: "" + wordList);  
61  
62     database.close();  
63     return wordList;  
64 }
```

- ❖ Lanjutan program DbHelper.java
- ❖ Blok program ini berfungsi untuk mengambil semua data yang ada pada table.

Aplikasi Database SQLite

```
66 public void insert(String name, String address) {
67     SQLiteDatabase database = this.getWritableDatabase();
68     String queryValues = "INSERT INTO " + TABLE_SQLite + " (name, address) " +
69         "VALUES ('" + name + "', '" + address + "')";
70
71     Log.e( tag: "insert sqlite ", msg: "" + queryValues);
72     database.execSQL(queryValues);
73     database.close();
74 }
75
76 public void update(int id, String name, String address) {
77     SQLiteDatabase database = this.getWritableDatabase();
78
79     String updateQuery = "UPDATE " + TABLE_SQLite + " SET "
80         + COLUMN_NAME + "='" + name + "', "
81         + COLUMN_ADDRESS + "='" + address + "'"
82         + " WHERE " + COLUMN_ID + "='" + id + "'";
83     Log.e( tag: "update sqlite ", updateQuery);
84     database.execSQL(updateQuery);
85     database.close();
86 }
```

- ❖ Lanjutan program DbHelper.java
- ❖ Blok program ini berfungsi untuk menginput data dan mengupdate data.
- ❖ Yaitu fungsi public void insert dan public void update.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Blok program terakhir pada DbHelper.java
- ❖ Membuat fungsi public void delete, dimana fungsi ini digunakan untuk menghapus data yang telah diinput.

```
88 public void delete(int id) {  
89     SQLiteDatabase database = this.getWritableDatabase();  
90  
91     String updateQuery = "DELETE FROM " + TABLE_SQLite + " WHERE " + COLUMN_ID + "=" + "'" + id + "'";  
92     Log.e( tag: "update sqlite ", updateQuery);  
93     database.execSQL(updateQuery);  
94     database.close();  
95 }  
96 }
```

Aplikasi Database SQLite

```
15  <> public class MainActivity extends AppCompatActivity {  
16  
17      ListView listView;  
18      AlertDialog.Builder dialog;  
19      List<Data> itemList = new ArrayList<Data>();  
20      Adapter adapter;  
21      DBHelper SQLite = new DBHelper(this);  
22  
23      public static final String TAG_ID = "id";  
24      public static final String TAG_NAME = "name";  
25      public static final String TAG_ADDRESS = "address";
```

- ❖ Buka file MainActivity.java
- ❖ Ketik program seperti pada gambar di samping ini.
- ❖ Blok program ini berfungsi untuk deklarasi variable.

Aplikasi Database SQLite

```
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    Toolbar toolbar = findViewById(R.id.toolbar);
    setSupportActionBar(toolbar);

    //Tambah SQLite
    SQLite = new DBHelper(getApplicationContext());

    FloatingActionButton fab = findViewById(R.id.fab);


    //Tambah List View
    listView = (ListView) findViewById(R.id.list_view);
    fab.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            //Tambah Intent untuk pindah ke halaman Add dan Edit
            Intent intent = new Intent( packageContext: MainActivity.this, AddEdit.class);
            startActivity(intent);
        }
    });

    //Tambah adapter dan listView
    adapter = new Adapter( activity: MainActivity.this, itemList);
    listView.setAdapter(adapter);
}
```

- ❖ Lanjutan program MainActivity.java
- ❖ Tambahkan blok program seperti pada gambar disamping.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Lanjutan program MainActivity.java
- ❖ Blok Program ini berfungsi untuk melakukan edit dan hapus data pada saat daftar list view ditekan lama.
- ❖ Tambahkan blok program seperti pada gambar dibawah ini.

```
66
67
68
69
70 
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80

// tekan lama daftar listview untuk menampilkan edit dan hapus
listView.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {

    @Override
    public boolean onItemClick(final AdapterView<?> parent, View view,
                               final int position, long id) {

        // TODO Auto-generated method stub
        final String idx = itemList.get(position).getId();
        final String name = itemList.get(position).getName();
        final String address = itemList.get(position).getAddress();

        final CharSequence[] dialogitem = {"Edit", "Delete"};
        dialog = new AlertDialog.Builder( context: MainActivity.this);
        dialog.setCancelable(true);
        dialog.setItems(dialogitem, new DialogInterface.OnClickListener() {
```

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Lanjutan program MainActivity.java
- ❖ Tambahkan blok program seperti pada gambar dibawah ini.

```
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105

@Override
public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
    // TODO Auto-generated method stub
    switch (which) {
        case 0:
            Intent intent = new Intent( packageContext: MainActivity.this, AddEdit.class);
            intent.putExtra(TAG_ID, idx);
            intent.putExtra(TAG_NAME, name);
            intent.putExtra(TAG_ADDRESS, address);
            startActivity(intent);
            break;
        case 1:
            SQLite.delete(Integer.parseInt(idx));
            itemList.clear();
            getAllData();
            break;
    }
}

}).show();
return false;
}

});
getAllData();
}
```

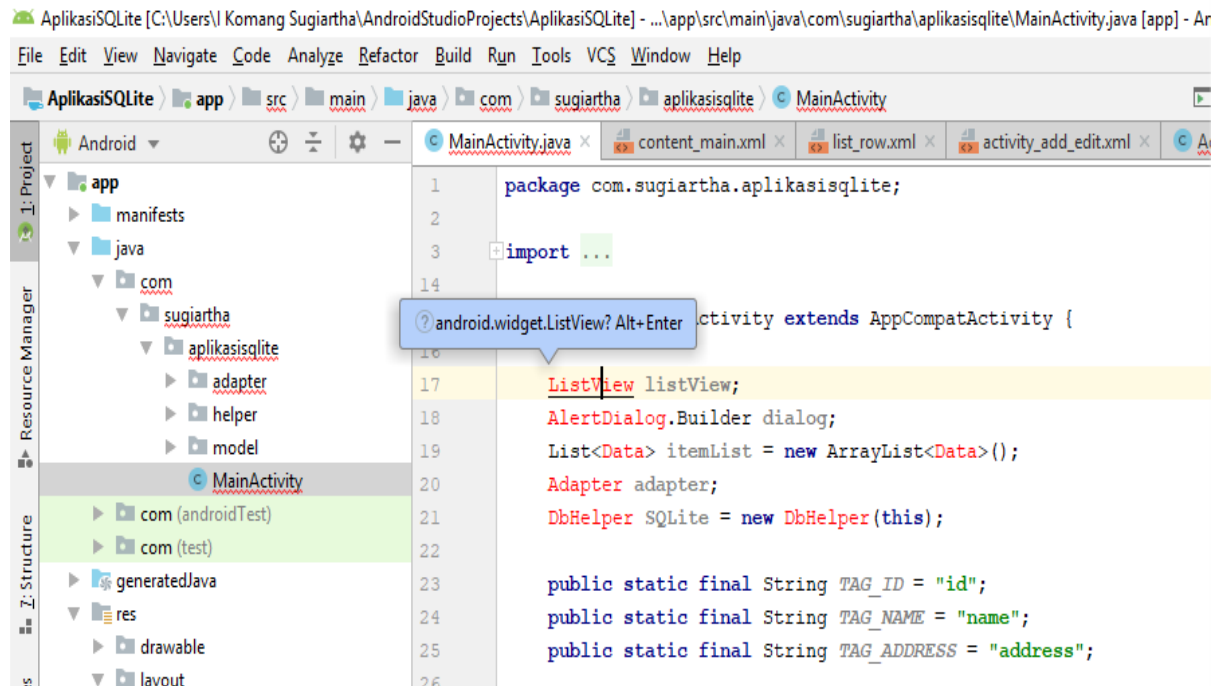
Aplikasi Database SQLite

```
107 private void getAllData() {  
108     ArrayList<HashMap<String, String>> row = SQLite.getAllData();  
109  
110     for (int i = 0; i < row.size(); i++) {  
111         String id = row.get(i).get(TAG_ID);  
112         String poster = row.get(i).get(TAG_NAME);  
113         String title = row.get(i).get(TAG_ADDRESS);  
114  
115         Data data = new Data();  
116  
117         data.setId(id);  
118         data.setName(poster);  
119         data.setAddress(title);  
120  
121         itemList.add(data);  
122     }  
123     adapter.notifyDataSetChanged();  
124 }  
125  
126 @Override  
127 protected void onResume() {  
128     super.onResume();  
129     itemList.clear();  
130     getAllData();  
131 }
```

- ❖ Lanjutan program MainActivity.java
- ❖ Buat fungsi dengan nama getAllData dan onResume
- ❖ Fungsi ini digunakan untuk mengambil semua data yang ada pada database.

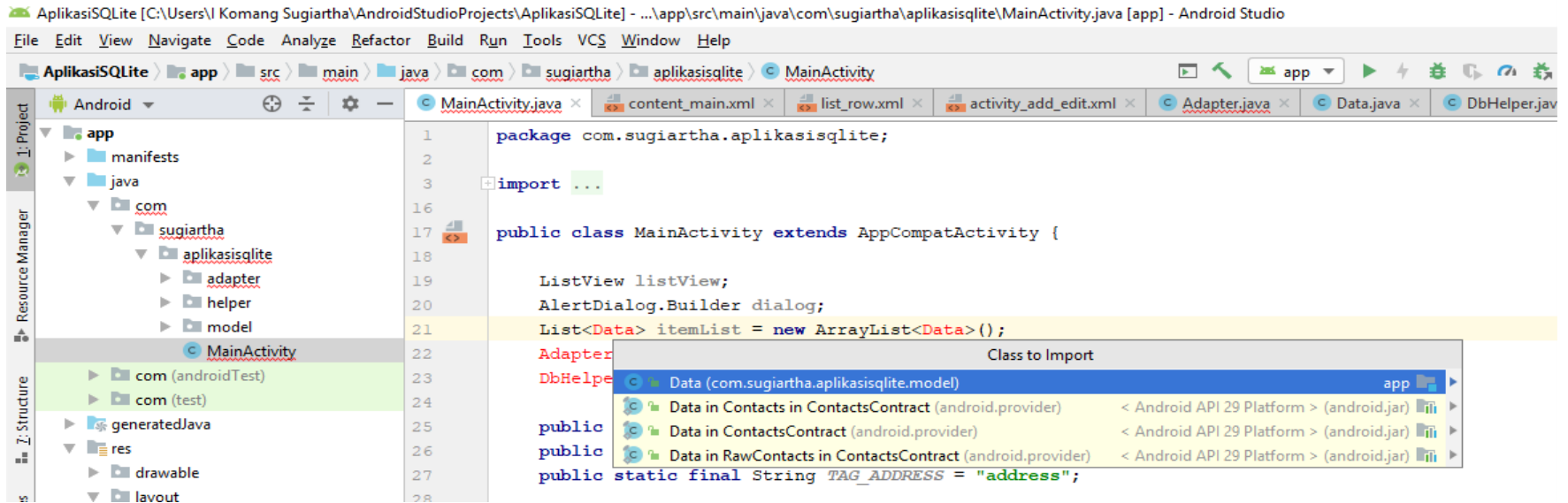
Aplikasi Database SQLite

- ❖ Cara mengatasi blok program yang masih error atau yang berwarna merah dengan cara tekan Alt+Enter pada blok yang berwarna merah.

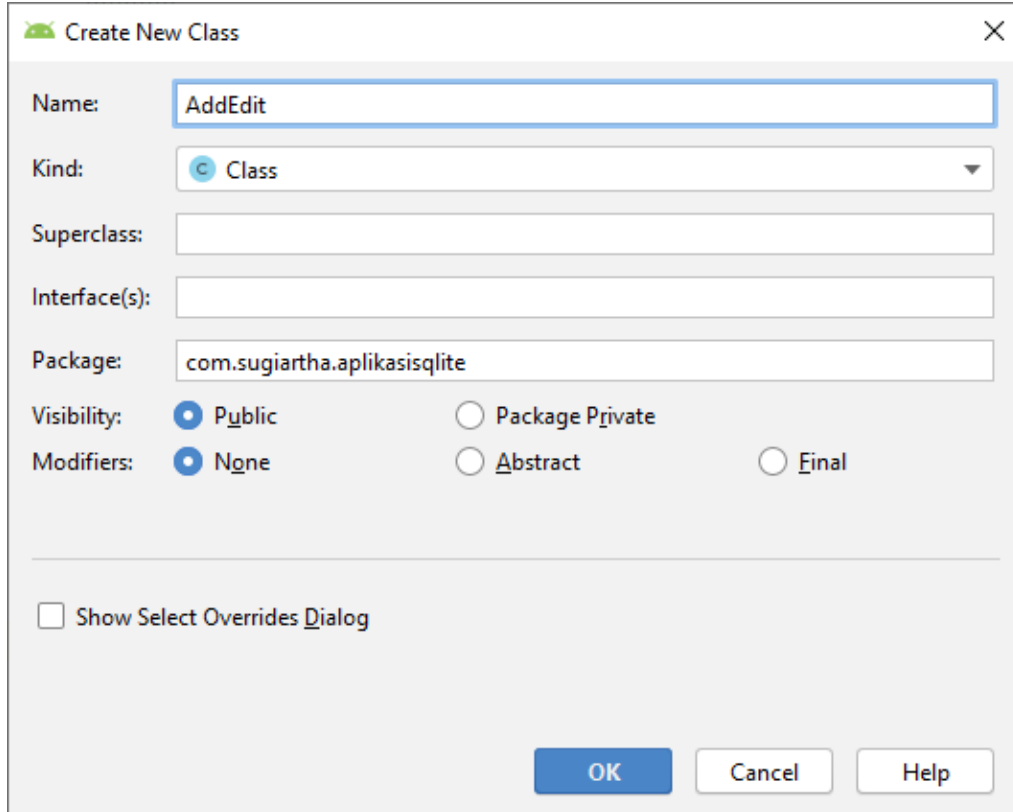


Aplikasi Database SQLite

- ❖ Pilih Import Class.
- ❖ Jika muncul option seperti pada gambar dibawah, pilih nama class yang dibuat sebelumnya dan nama packagenya (Data(com.sugiartha.aplikasisqlite.model))



Aplikasi Database SQLite



Create New Class

Name: AddEdit

Kind: Class

Superclass:

Interface(s):

Package: com.sugiartha.aplikasisqlite

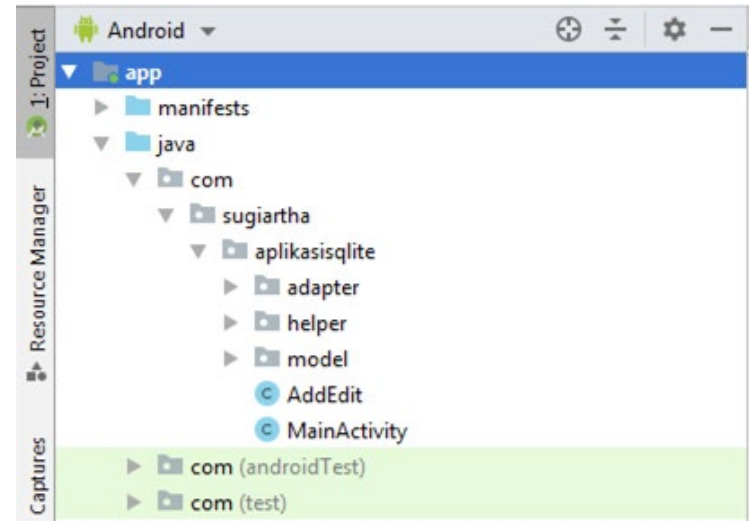
Visibility: ☒ Public ☐ Package Private

Modifiers: ☒ None ☐ Abstract ☐ Final


☐ Show Select Overrides Dialog

OK Cancel Help

- ❖ Buat class baru didalam package utama.
- ❖ Isi Name dengan nama AddEdit.
- ❖ Seperti pada gambar berikut.



Aplikasi Database SQLite

```
15  public class AddEdit extends AppCompatActivity {  
16     EditText txt_id, txt_name, txt_address;  
17     Button btn_submit, btn_cancel;  
18     DBHelper SQLite = new DBHelper( context: this);  
19     String id, name, address;
```

- ❖ Buka file AddEdit.java
- ❖ Ketik program seperti pada gambar di samping ini.
- ❖ Blok program ini deklarasi variable.

Aplikasi Database SQLite

```
21 @Override
22 protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
23     super.onCreate(savedInstanceState);
24     setContentView(R.layout.activity_add_edit);
25     getSupportActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
26
27     txt_id = (EditText) findViewById(R.id.txt_id);
28     txt_name = (EditText) findViewById(R.id.txt_name);
29     txt_address = (EditText) findViewById(R.id.txt_address);
30     btn_submit = (Button) findViewById(R.id.btn_submit);
31     btn_cancel = (Button) findViewById(R.id.btn_cancel);
32
33     id = getIntent().getStringExtra(MainActivity.TAG_ID);
34     name = getIntent().getStringExtra(MainActivity.TAG_NAME);
35     address = getIntent().getStringExtra(MainActivity.TAG_ADDRESS);
36
37     if (id == null || id == "") {
38         setTitle("Add Data");
39     } else {
40         setTitle("Edit Data");
41         txt_id.setText(id);
42         txt_name.setText(name);
43         txt_address.setText(address);
44     }
```

- ❖ Lanjutan program AddEdit.java
- ❖ Blok program ini adalah untuk memanggil variable berdasarkan id.
- ❖ Class ini berfungsi untuk menampilkan EditText nama dan alamat.
- ❖ Dan membuat kondisi Add Data dan Edit Data.

Aplikasi Database SQLite

```
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
  
btn_submit.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
    @Override  
    public void onClick(View v) {  
        try {  
            if (txt_id.getText().toString().equals("")) {  
                save();  
            } else {  
                edit();  
            }  
        } catch (Exception e) {  
            Log.e( tag: "Submit", e.toString());  
        }  
    }  
});  
  
btn_cancel.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
    @Override  
    public void onClick(View v) {  
        blank();  
        finish();  
    }  
});  
}
```

- ❖ Lanjutan program AddEdit.java
- ❖ Blok program ini digunakan untuk membuat fungsi pada Button Submit dan Button Cancel.

Aplikasi Database SQLite

```
70  @Override
71  public void onBackPressed() {
72      finish();
73  }
74
75  @Override
76  public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
77      switch (item.getItemId()) {
78          case android.R.id.home:
79              blank();
80              this.finish();
81              return true;
82          default:
83              return super.onOptionsItemSelected(item);
84      }
85  }
86  // Kosongkan semua Edit Teks
87  private void blank() {
88      txt_name.requestFocus();
89      txt_id.setText(null);
90      txt_name.setText(null);
91      txt_address.setText(null);
92  }
```

- ❖ Lanjutan program AddEdit.java
- ❖ Blok program ini digunakan untuk memilih item yang dipilih dan mengosongkan semua Edit Text.

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Lanjutan program pada AddEdit.java.
- ❖ Didalam class ini terdapat fungsi untuk menyimpan data ke SQLite database.

```
94 // Menyimpan Data ke Database SQLite
95 private void save() {
96     if (String.valueOf(txt_name.getText()).equals(null) || String.valueOf(txt_name.getText()).equals("") ||
97         String.valueOf(txt_address.getText()).equals(null) || String.valueOf(txt_address.getText()).equals("")) {
98         Toast.makeText(getApplicationContext(),
99             text: "Please input name or address ...", Toast.LENGTH_SHORT).show();
100     } else {
101         SQLite.insert(txt_name.getText().toString().trim(), txt_address.getText().toString().trim());
102         blank();
103         finish();
104     }
105 }
```

Aplikasi Database SQLite

- ❖ Blok program terakhir pada AddEdit.java.
- ❖ Didalam class ini terdapat fungsi untuk megupdate data ke SQLite database.

```
106 // Update data kedalam Database SQLite
107 private void edit() {
108     if (String.valueOf(txt_name.getText()).equals(null) || String.valueOf(txt_name.getText()).equals("") ||
109         String.valueOf(txt_address.getText()).equals(null) || String.valueOf(txt_address.getText()).equals("")) {
110         Toast.makeText(getApplicationContext(),
111             text: "Please input name or address ...", Toast.LENGTH_SHORT).show();
112     } else {
113         SQLite.update(Integer.parseInt(txt_id.getText().toString().trim()), txt_name.getText().toString().trim(),
114             txt_address.getText().toString().trim());
115         blank();
116         finish();
117     }
118 }
```

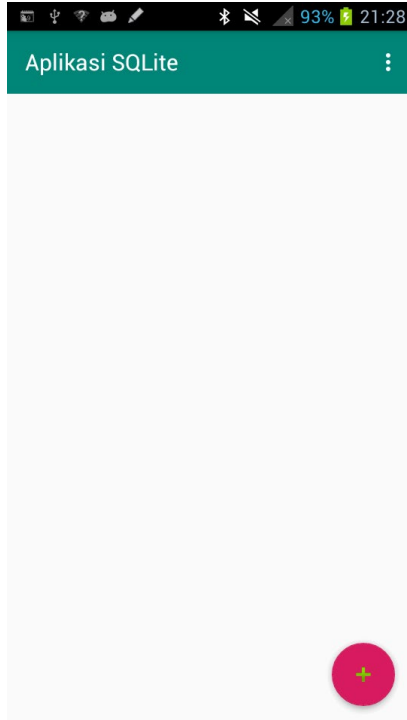
Aplikasi Database SQLite

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3    package="com.sugiartha.aplikasisqlite">
4
5    <application
6      android:allowBackup="true"
7      android:icon="@mipmap/ic_launcher"
8      android:label="Aplikasi SQLite"
9      android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
10     android:supportsRtl="true"
11     android:theme="@style/AppTheme">
12     <activity android:name=".AddEdit"></activity>
13     <activity
14       android:name=".MainActivity"
15       android:label="Aplikasi SQLite"
16       android:theme="@style/AppTheme.NoActionBar">
17       <intent-filter>
18         <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
19
20         <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
21       </intent-filter>
22     </activity>
23   </application>
24
25 </manifest>
```

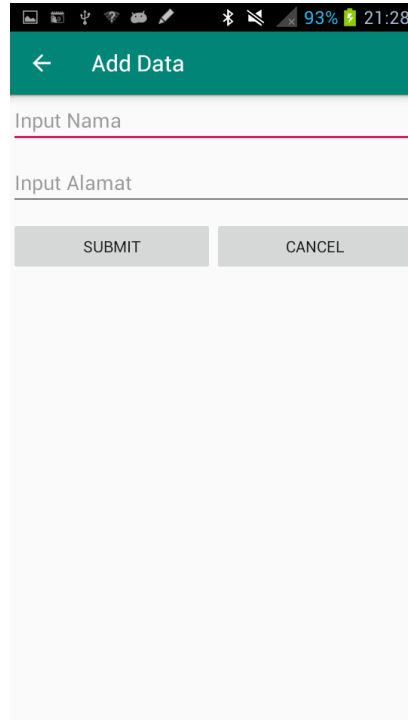
- ❖ Langkah terakhir adalah menambahkan activity AddEdit kedalam AndroidManifest.xml
- ❖ Seperti pada gambar disamping.

Aplikasi Database SQLite

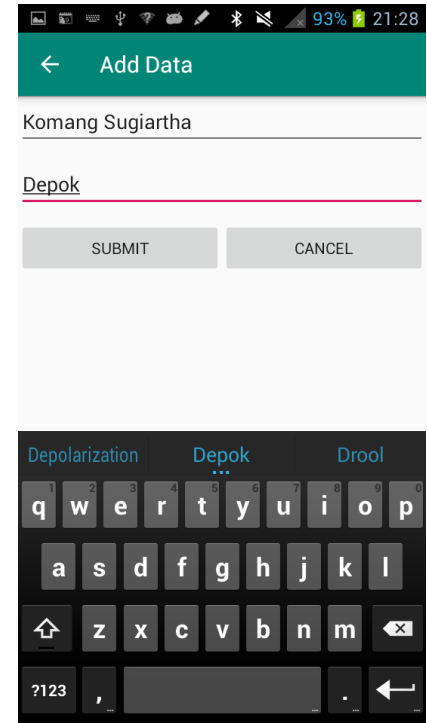
Tampilan Awal



Tampilan Add Data

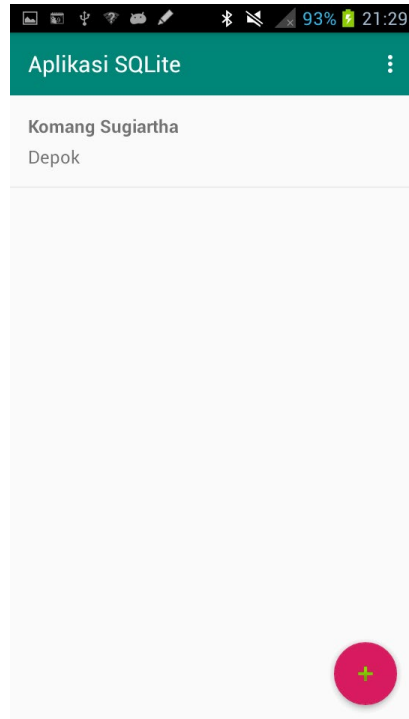


Tampilan Input Data

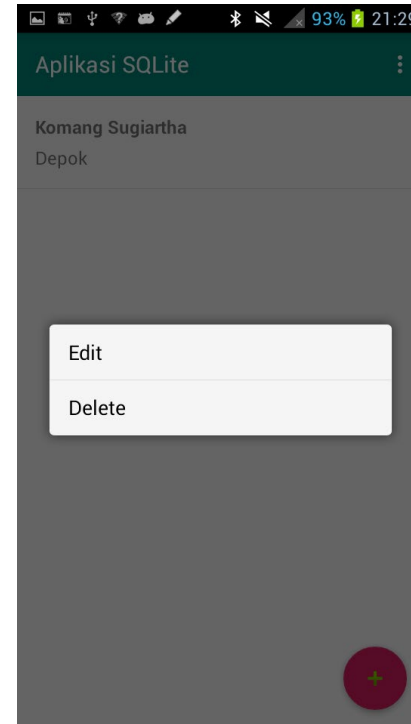


Aplikasi Database SQLite

Data berhasil disimpan dan ditampilkan pada List View



Tekan lama pada daftar List View maka option Edit dan Delete akan muncul



Apa Itu REST?

REST (Representational State Transfer) adalah suatu arsitektur metode komunikasi yang menggunakan protokol HTTP untuk pertukaran data. Tujuannya adalah untuk menjadikan sistem yang memiliki performa yang baik, cepat dan mudah untuk di kembangkan (scale) terutama dalam pertukaran dan komunikasi data.

Komponen dalam REST

REST terbagi menjadi 2 komponen, yaitu:

1. **REST Server**, *server* berguna untuk melayani sebuah permintaan data melalui http request.
2. **REST *client***, meminta data atau *resource* kepada *server*.

Cara Kerja REST API

- Penggunaan REST bersamaan dengan API(*apllication Programming Language*), dimana API berguna sebagai penghubung data.
- Penggabungan REST dan API di sebut *web service*. Adanya *web service* maka sistem tidak langsung mengambil data dari basis data sehingga sistem berjalan dengan cepat dan ringan.

Contoh data *Representasi* REST AOI dalam bentuk notasi json dan XML

```
[  
  {  
    "id"      : "sfs45sfsfsdsdtrsdf",  
    "name"   : "didik prabowo",  
    "address" : "Wonogiri"  
  },  
  {  
    "id" : "sfs45sfsfsdsdtrsdf",  
    "name" : "didik prabowo",  
    "address" : "Wonogiri"  
  }  
]
```

Metode HTTP Pada REST API

1. GET
2. POST
3. PUT
4. DELETE
5. OPTIONS

Komponen Http Request

1. Status/Response Code,
2. Http Version
3. Response Header
4. Response Body

Keamanan data pada REST OPI

Keamanan data pada REST API menggunakan JSON Web Token, dimana setiap terjadi interaksi data harus menggunakan token yang sesuai. Ketika data sumber daya bersifat rahasia harus menggunakan JWT, namun ketika data sumber data bersifat umum tidak perlu menggunakan JWT.

Keuntungan REST API

- Hasil keluaran berupa data sederhana yang terurai berupa notasi objek.
- Hasil keluaran mudah dipahami.
- Pelayanan data dilakukan sesuai permintaan dengan akses masing-masing.
- Berjalan dengan cepat dan ringan.
- Mendukung interaksi dengan basis data.

Kelemahan REST API

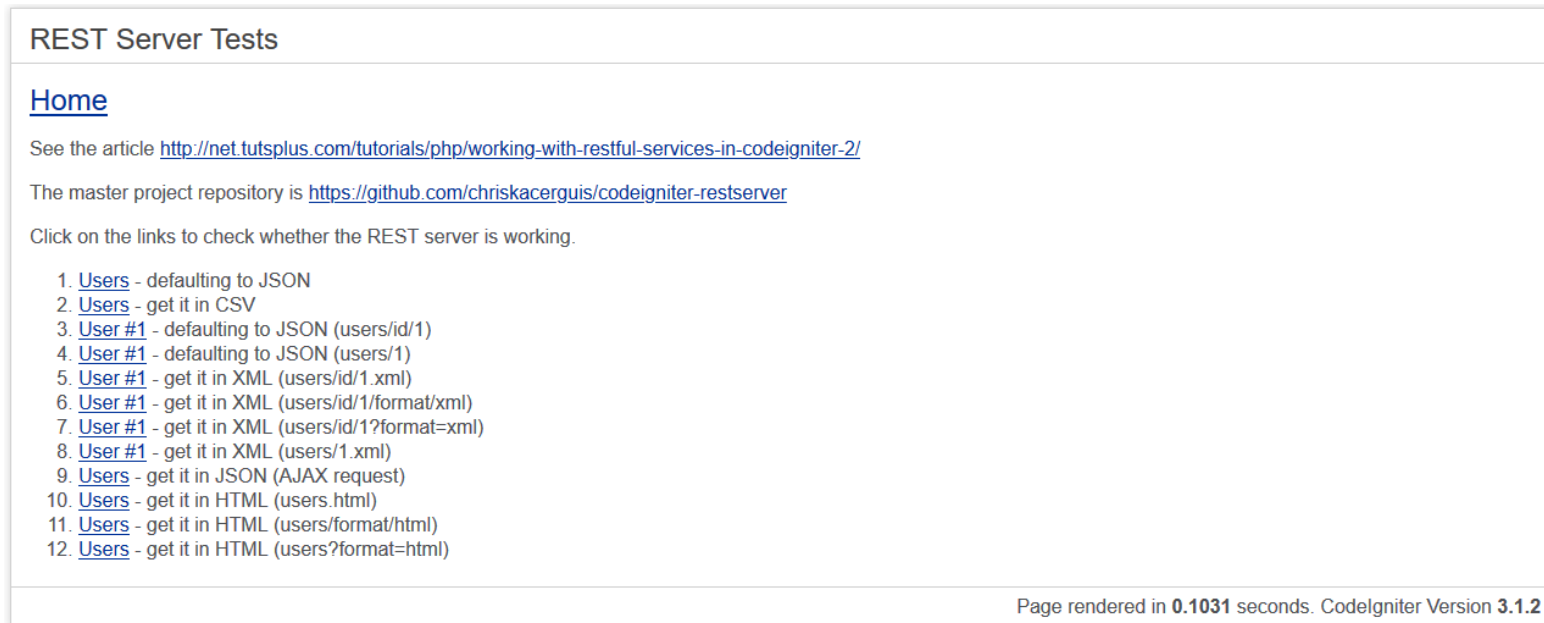
- Membutuhkan Informasi tambahan yang jelas, misalnya URL yang di pakai atau metode yang dipakai.
- Keamanan data kurang terjamin, karena tidak ada suatu standarisai keamanan data.
- Penggunaan Metadata setiap *platform* pengambilan data berbeda-beda.
- Tidak ada pesan yang menunjukan informasi secara rinci.

Persiapan

1. Webserver seperti Xampp, Wampp, atau lainnya.
2. Codeigniter dan library REST server yang diperlukan dapat diunduh di <https://gitlab.com/sugiartha/dts-ci-restserver>.
3. Extract Codeigniter dan library REST server yang telah di-*download*.
4. Pindahkan ke folder **htdocs** pada direktori xampp

Persiapan

6. Masukkan http://localhost/dts-ci-restserver/index.php/rest_server pada address bar browser, jika muncul gambar seperti dibawah maka instalasi telah berhasil.



Konfigurasi Database

- Buat database baru dengan nama "kontak"

```
CREATE DATABASE kontak;
```

```
USE kontak;
```

Konfigurasi Database

- Buat tabel baru dengan nama "telepon" dengan field id (int 11 AUTO_INCREMENT), nama (varchar 30), nomor (varchar 11):

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `telepon` (  
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `nama` varchar(50) NOT NULL,  
  `nomor` varchar(13) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id`) )  
ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1 AUTO_INCREMENT=8 ;
```

Konfigurasi Database

- Masukan beberapa data contoh

```
INSERT INTO `telepon` (`id`, `nama`, `nomor`) VALUES  
(1, 'Orion', '08576666762'),  
(2, 'Mars', '08576666770'),  
(7, 'Alpha', '08576666765');
```

Konfigurasi Database

- Buka database.php pada dts-ci-restserver/application/config, ubah seperti berikut

```
<?php defined('BASEPATH') OR exit('No direct  
script access allowed');
```

```
$active_group = 'default';
```

```
$query_builder = TRUE;
```

```
$db['default'] = array(
```

```
'dsn' => '',
```

```
'hostname' => 'localhost',
```

```
'username' => 'root',
```

```
'password' => '',
```

```
'database' => 'kontak',
```

```
'dbdriver' => 'mysqli',
```

```
'dbprefix' => '',
```

```
'pconnect' => FALSE,
```

```
'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
```

```
'cache_on' => FALSE,
```

```
'cachedir' => '',
```

```
'char_set' => 'utf8',
```

```
'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
```

```
'swap_pre' => '',
```

```
'encrypt' => FALSE,
```

```
'compress' => FALSE,
```

```
'stricton' => FALSE,
```

```
'failover' => array(),
```

```
'save_queries' => TRUE );
```

Metode GET

Buat file php baru di di dts-ci-restserver/application/controller dengan nama kontak.php.

```
<?php  
  
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');  
  
require APPPATH. '/libraries/REST_Controller.php';  
use Restserver\Libraries\REST_Controller;  
  
class Kontak extends REST_Controller {  
    function __construct($config = 'rest') {  
        parent::__construct($config);  
        $this->load->database();  
    }  
}
```

Metode GET

```
//Menampilkan data kontak
function index_get() {
    $id = $this->get('id');
    if ($id == '') {
        $kontak = $this->db->get('telepon')->result();
    } else {
        $this->db->where('id', $id);
        $kontak = $this->db->get('telepon')->result();
    }
    $this->response($kontak, 200);
}
//Masukan function selanjutnya disini
```


Metode GET

- Untuk menguji kode yang telah dibuat, buka **Postman**.
- Pilih metode **GET**.
- Masukkan <http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak> pada address bar.
- Klik "Send".

Metode GET

- Hasil GET semua data

The screenshot shows a web browser's developer tools interface. The top bar indicates a GET request to `http://127.0.0.1/dts-ci-restserve...`. The main area shows the request details: Method `GET`, URL `http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak`, and buttons for `Send` and `Save`. Below this, the response status is `200 OK`, with a time of `127ms` and size of `407 B`. The response body is displayed in JSON format, showing an array of three contact objects:

```
[
  {
    "id": "1",
    "nama": "Orion",
    "nomor": "08576666762"
  },
  {
    "id": "2",
    "nama": "Mars",
    "nomor": "08576666770"
  },
  {
    "id": "3",
    "nama": "Alpha",
    "nomor": "08576666765"
  }
]
```

Metode GET

- Ubah address pada address bar menjadi <http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak?id=2>
- Klik "Send".

Metode GET

- Hasil GET data dengan id

The screenshot displays a REST client interface with a single request tab. The request is a GET method to the URL `http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak?id=2`. The response status is 200 OK, with a response time of 61ms and a size of 310 B. The response body is shown in JSON format, containing contact information for ID 2.

Key	Value	Description
GET	http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak?id=2	

Body Cookies Headers (7) Test Results Status: 200 OK Time: 61ms Size: 310 B Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```
1 [
2   {
3     "id": "2",
4     "nama": "Mars",
5     "nomor": "08576666770"
6   }
7 ]
```

Metode POST

```
//Mengirim atau menambah data kontak baru
function index_post() {
    $data = array(
        'id' => $this->post('id'),
        'nama' => $this->post('nama'),
        'nomor' => $this->post('nomor'));
    $insert = $this->db->insert('telepon', $data);
    if ($insert) {
        $this->response($data, 200);
    } else {
        $this->response(array('status' => 'fail', 502));
    }
}

//Masukan function selanjutnya disini
```

Metode POST

- Untuk mengujinya, buka **Postman**.
- Pilih metode **POST**.
- Masukkan <http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak> pada address bar.
- Klik "Body" pada menu dibawah address bar.
- Pilih **x-www-form-urlencoded**.
- Masukkan **key** dan **value** yang diperlukan (id, nama, nomor).
- Klik "Send".

Metode POST

The screenshot shows a REST client interface with the following details:

- Method:** POST
- URL:** http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak
- Body Type:** x-www-form-urlencoded
- Body Data:**

KEY	VALUE	DESCRIPTION
<input checked="" type="checkbox"/> id	4	
<input checked="" type="checkbox"/> nama	Komang	
<input checked="" type="checkbox"/> nomor	08576666770	
Key	Value	Description
- Status:** 200 OK
- Time:** 62ms
- Size:** 310 B
- Response Body (JSON):**

```
1 {  
2   "id": "4",  
3   "nama": "Komang",  
4   "nomor": "08576666770"  
5 }
```

Metode POST

- Lakukan metode GET untuk melihat data terbaru.

The screenshot shows a REST client interface with a GET request to `http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak`. The response is a JSON array of four contact objects, displayed in a 'Pretty' format. The response body is as follows:

```
1 [
2   {
3     "id": "1",
4     "nama": "Orion",
5     "nomor": "08576666762"
6   },
7   {
8     "id": "2",
9     "nama": "Mars",
10    "nomor": "08576666770"
11  },
12  {
13    "id": "3",
14    "nama": "Alpha",
15    "nomor": "08576666765"
16  },
17  {
18    "id": "4",
19    "nama": "Komang",
20    "nomor": "08576666770"
21  }
22 ]
```


Metode PUT

```
//Memperbarui data kontak yang telah ada
function index_put() {
    $id = $this->put('id');
    $data = array(
        'id' => $this->put('id'),
        'nama' => $this->put('nama'),
        'nomor' => $this->put('nomor'));
    $this->db->where('id', $id);
    $update = $this->db->update('telepon', $data);
    if ($update) {
        $this->response($data, 200);
    } else {
        $this->response(array('status' => 'fail', 502));
    }
}

//Masukan function selanjutnya disini
```

Metode PUT

- Untuk mengujinya buka Postman,
- Pilih metode **PUT**.
- Masukkan <http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak> pada address bar.
- Klik "Body" pada menu dibawah address bar.
- Pilih **x-www-form-urlencoded**.
- Masukkan key id dan value id yang akan diubah (2) diikuti key dan value selanjutnya.
- Klik "Send".

Metode PUT

PUT

http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak

Send

Save

Params

Authorization

Headers (9)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

Code

none

form-data

x-www-form-urlencoded

raw

binary

GraphQL

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	id	2			
<input checked="" type="checkbox"/>	nama	Sugiartha			
<input checked="" type="checkbox"/>	nomor	08576666770			
	Key	Value	Description		

Body

Cookies

Headers (7)

Test Results

Status: 200 OK

Time: 56ms

Size: 313 B

Save Response

Pretty

Raw

Preview

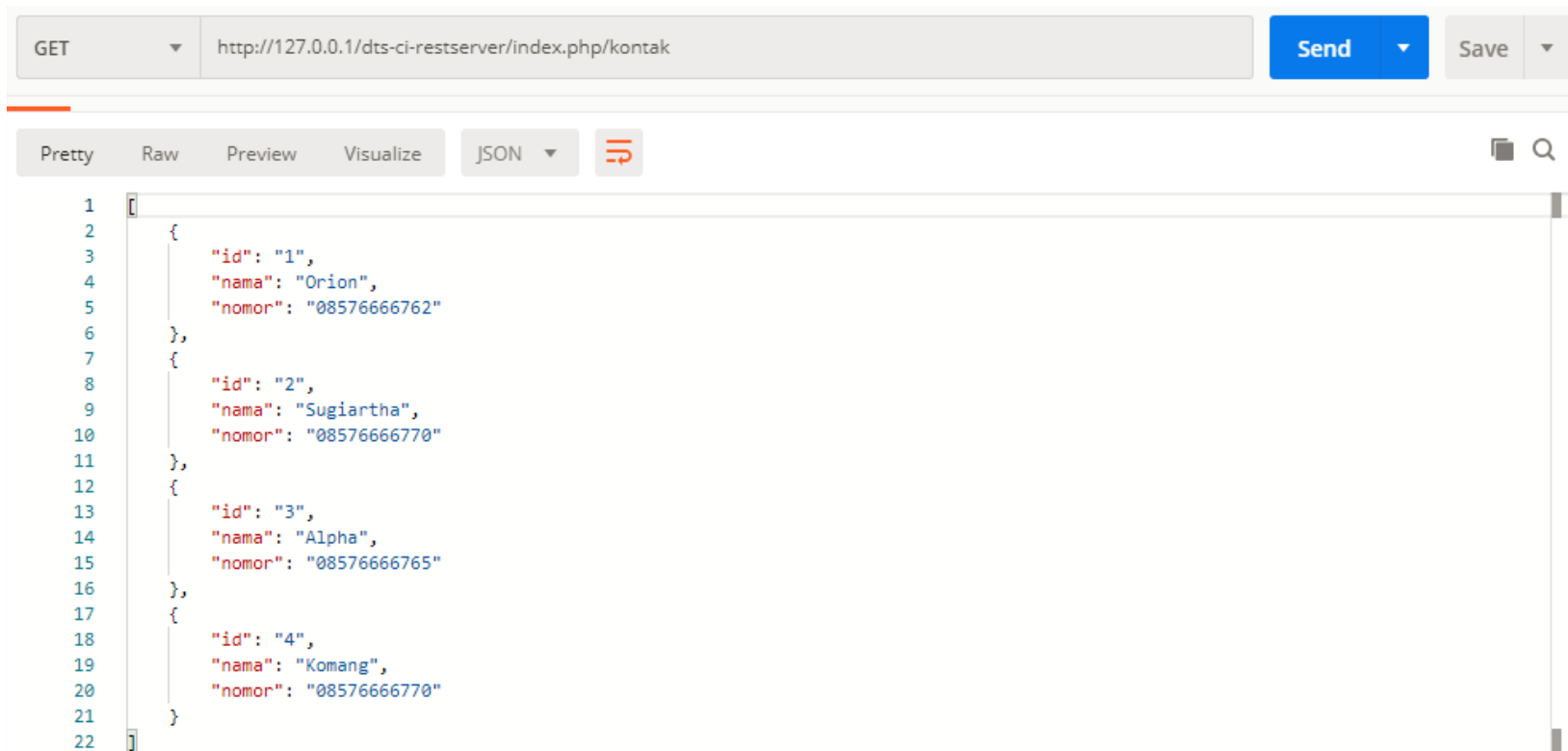
Visualize

JSON

```
1 {
2   "id": "2",
3   "nama": "Sugiartha",
4   "nomor": "08576666770"
5 }
```

Metode PUT

- Lakukan metode GET untuk melihat data terbaru.



Metode DELETE

```
//Menghapus salah satu data kontak
function index_delete() {
    $id = $this->delete('id');
    $this->db->where('id', $id);
    $delete = $this->db->delete('telepon');
    if ($delete) {
        $this->response(array('status' => 'success'), 201);
    } else {
        $this->response(array('status' => 'fail', 502));
    }
}
?>
```

Metode DELETE

- Untuk mengujinya buka **Postman**.
- Pilih metode **DELETE**.
- Masukkan <http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak> pada address bar.
- Klik "Body" pada menu dibawah address bar.
- Pilih **x-www-form-urlencoded**.
- Masukkan key id dan value id yang akan dihapus (1).
- Klik "Send".

Metode DELETE

DELETE

http://127.0.0.1/dts-ci-restserver/index.php/kontak

Send

Save

Params

Authorization

Headers (9)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

Code

☐ none

☐ form-data

☒ x-www-form-urlencoded

☐ raw

☐ binary

☐ GraphQL

	KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/>	id	1			
	Key	Value	Description		

Body

Cookies

Headers (7)

Test Results

Status: 201 Created

Time: 60ms

Size: 287 B

Save Response

Pretty

Raw

Preview

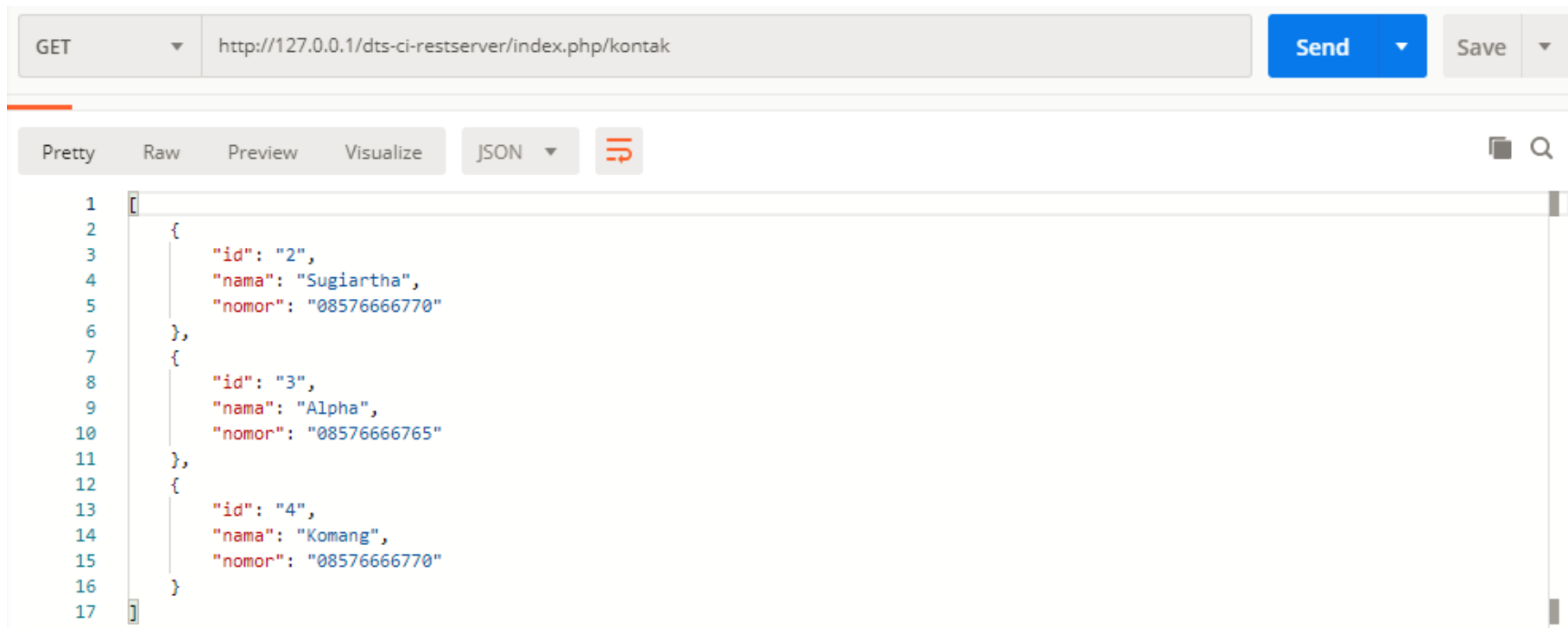
Visualize

JSON

```
1 {  
2   "status": "success"  
3 }
```

Metode DELETE

- Lakukan metode GET untuk melihat data terbaru.



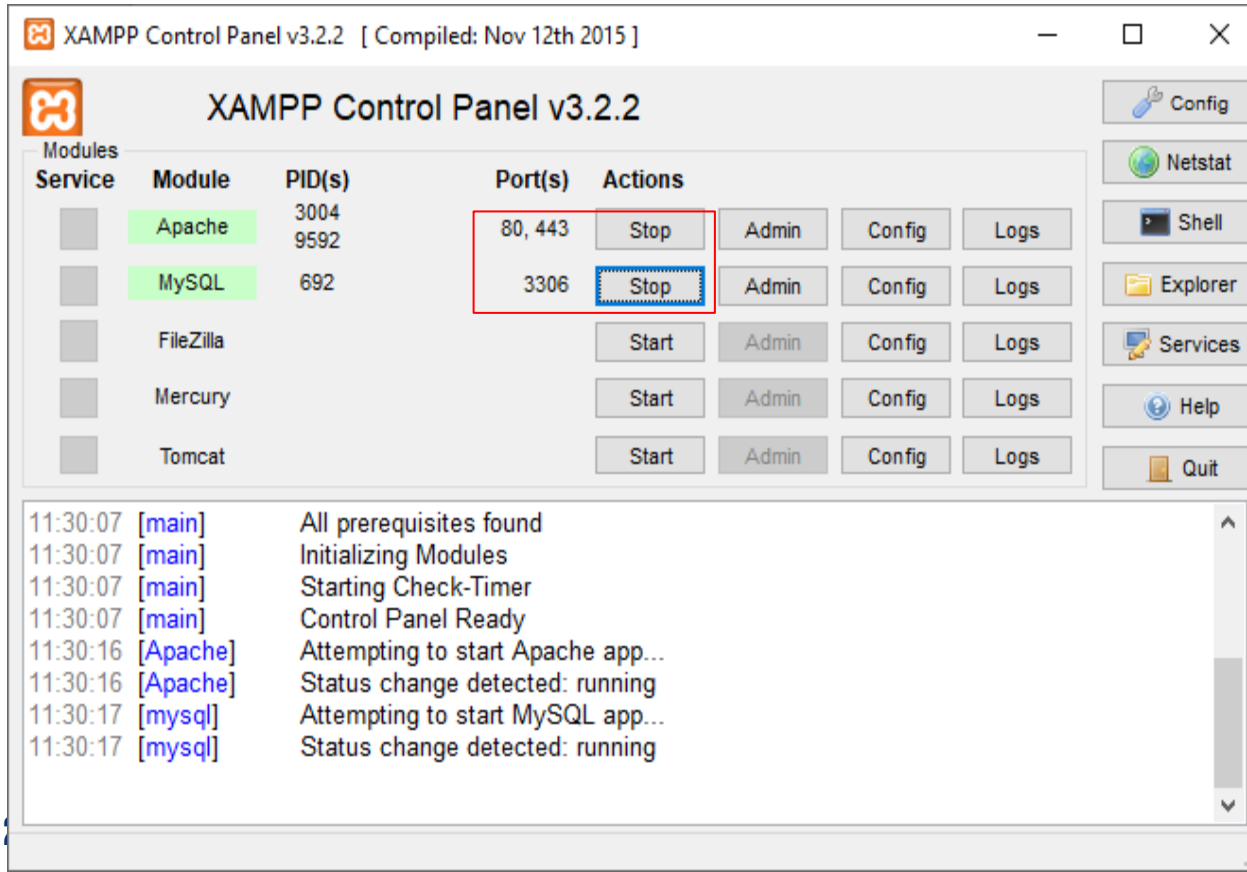
API Aplikasi Mobile Android

- ❖ Download backend API melalui link berikut : <https://gitlab.com/sugiartha/api-aplikasi-android-mysql>

The screenshot shows the GitLab interface for the repository 'api-aplikasi-android-mysql'. At the top, there's a dropdown menu set to 'master' and a breadcrumb 'api-aplikasi-android-mysql /'. To the right are buttons for 'History', 'Find file', 'Web IDE', and a 'Download source code' button which is highlighted with a blue border. Below these is a notification banner for 'Update Pegawai' by 'Komang Sugiarta' 3 minutes ago. Under the banner are several buttons: 'README', 'Add CHANGELOG', 'Add CONTRIBUTING', 'Add Kubernetes cluster', and 'Set up CI/CD'. Below these is a 'Security Dashboard' button. The main part of the page is a table listing files in the repository.

Name	Last commit	Last update
README.md	Initial commit	21 minutes ago
db_android.sql	Database	5 minutes ago
hapuspgw.php	Hapus Pegawai	5 minutes ago
koneksi.php	Koneksi	4 minutes ago
tambahpgw.php	Tambah Pegawai	4 minutes ago
tampilpgw.php	Tampil Pegawai	4 minutes ago

Menjalankan Server dan DB



XAMPP Control Panel v3.2.2 [Compiled: Nov 12th 2015]

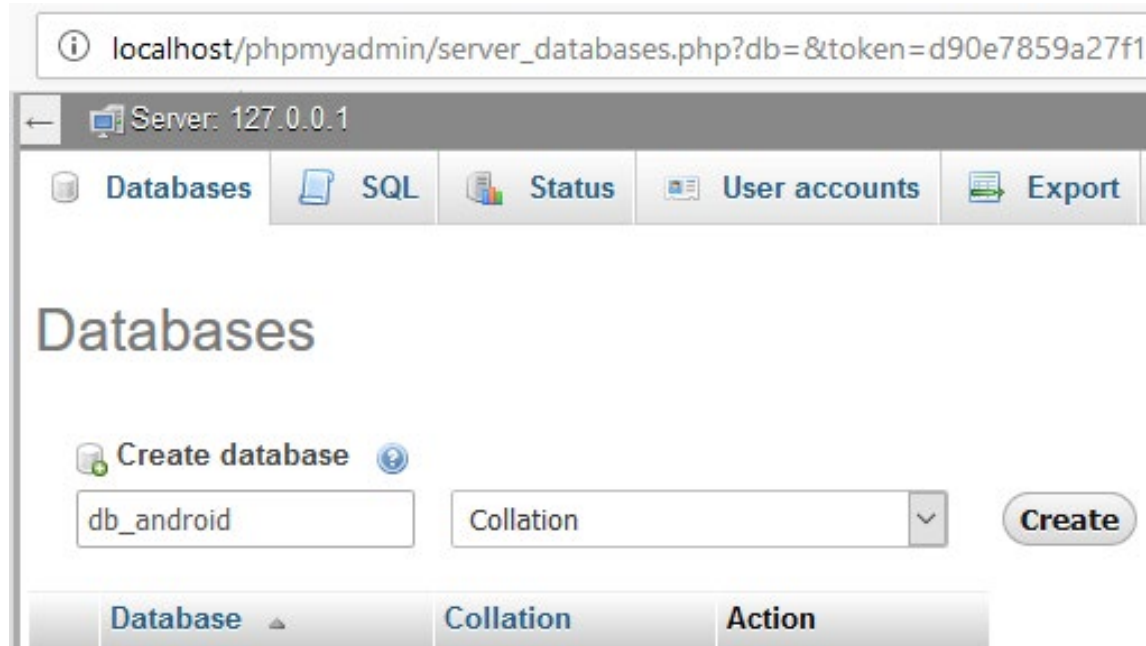
Modules

Service	Module	PID(s)	Port(s)	Actions
<input type="checkbox"/>	Apache	3004 9592	80, 443	<input type="button" value="Stop"/> Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	MySQL	692	3306	<input type="button" value="Stop"/> Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	FileZilla			<input type="button" value="Start"/> Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	Mercury			<input type="button" value="Start"/> Admin Config Logs
<input type="checkbox"/>	Tomcat			<input type="button" value="Start"/> Admin Config Logs

11:30:07 [main] All prerequisites found
11:30:07 [main] Initializing Modules
11:30:07 [main] Starting Check-Timer
11:30:07 [main] Control Panel Ready
11:30:16 [Apache] Attempting to start Apache app...
11:30:16 [Apache] Status change detected: running
11:30:17 [mysql] Attempting to start MySQL app...
11:30:17 [mysql] Status change detected: running

- ❖ Buka aplikasi XAMPP
- ❖ Start Apache dan MySQL

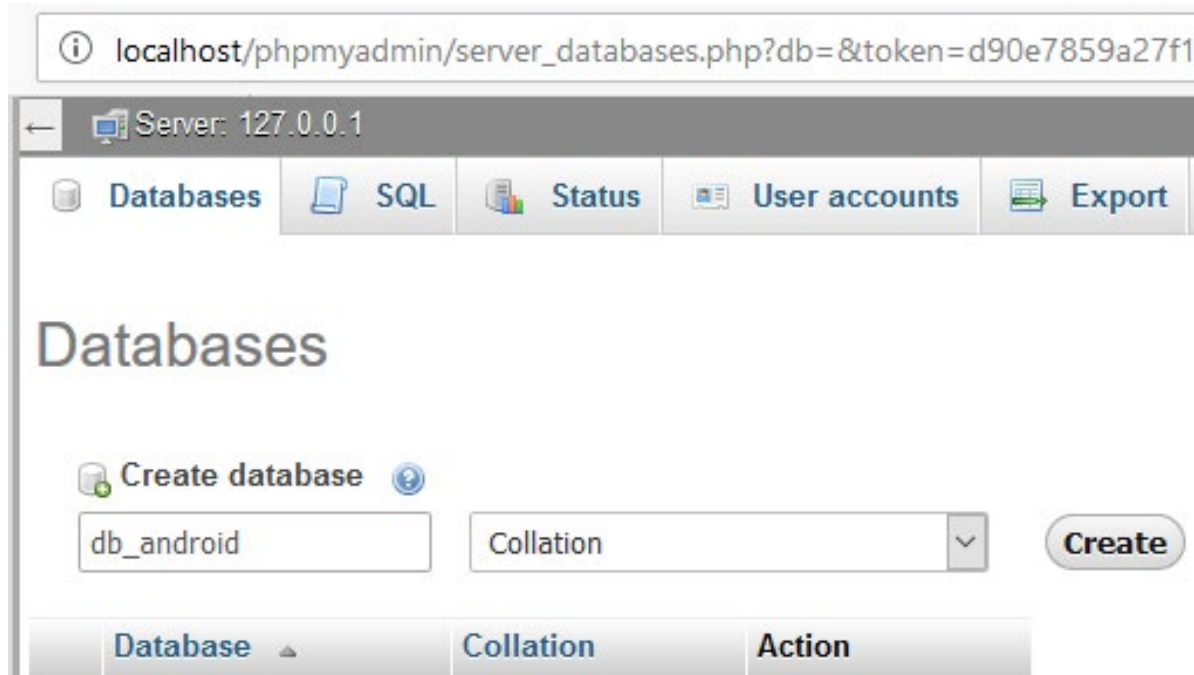
Membuat Database



The screenshot shows the phpMyAdmin interface in a web browser. The address bar displays the URL: `localhost/phpmyadmin/server_databases.php?db=&token=d90e7859a27f1`. The browser's address bar shows `Server: 127.0.0.1`. The navigation menu includes **Databases**, **SQL**, **Status**, **User accounts**, and **Export**. The main heading is **Databases**. Below it, there is a **Create database** section with a text input field containing `db_android`, a **Collation** dropdown menu, and a **Create** button. At the bottom, a table header is visible with columns **Database**, **Collation**, and **Action**.

- ❖ Buka web browser (Firefox, Chrome, dll)
- ❖ Ketik di URL : <http://localhost/phpmyadmin>
- ❖ Buat database dengan nama `db_android`

Import Database



localhost/phpmyadmin/server_databases.php?db=&token=d90e7859a27f1

Server: 127.0.0.1

Databases SQL Status User accounts Export

Databases

Create database ?

db_android Collation Create

Database	Collation	Action
----------	-----------	--------

- ❖ Buka web browser (Firefox, Chrome, dll)
- ❖ Ketik di URL : <http://localhost/phpmyadmin>
- ❖ Buat database dengan nama db_android
- ❖ Buka db_android kemudian import database yang ada di folder pegawai.

Konfigurasi API

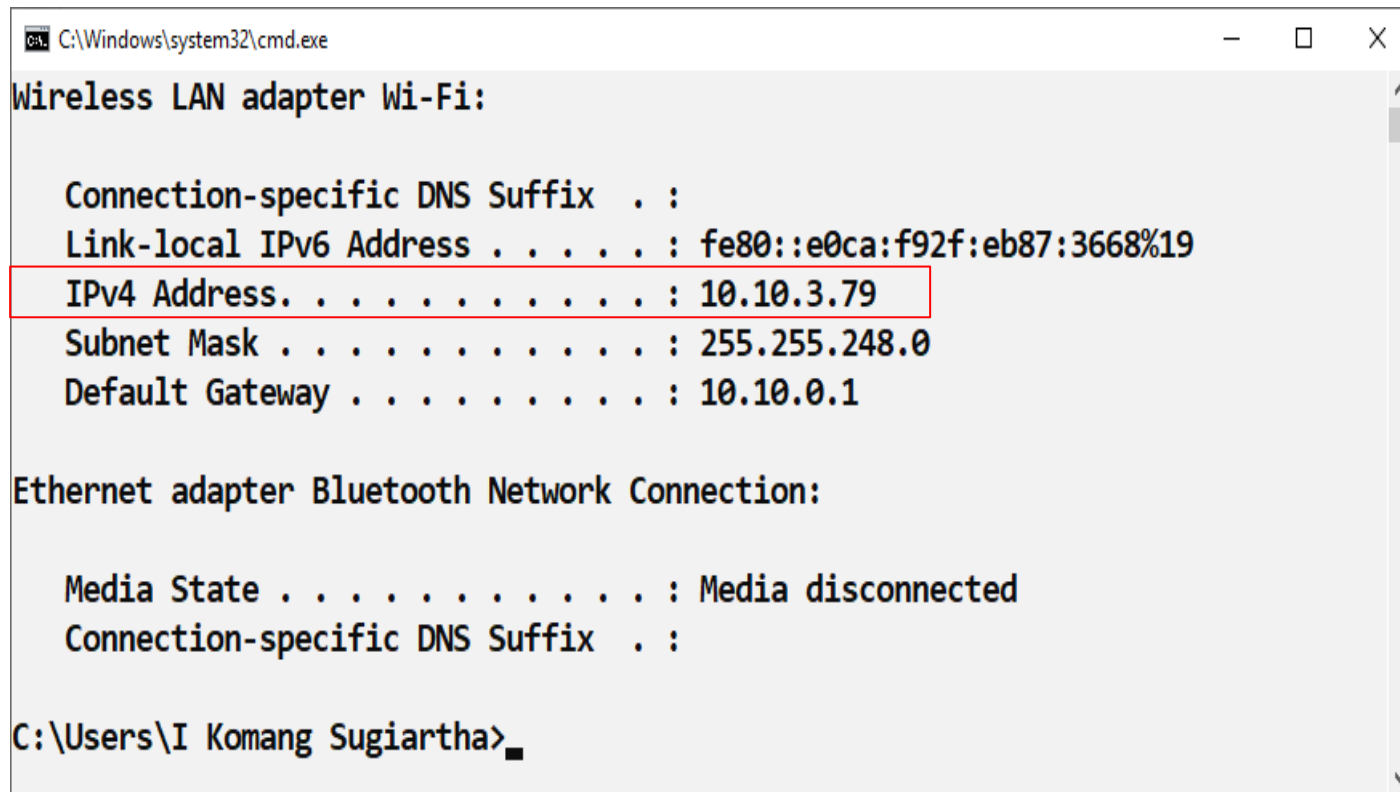
❖ Berikut cara pemanggilan API pada Aplikasi Android

```
public static final String URL_ADD="http://192.168.1.102/pegawai/tambahpgw.php";  
public static final String URL_GET_ALL = "http://192.168.1.102/pegawai/tampilsemuapgw.php";  
public static final String URL_GET_EMP = "http://192.168.1.102/pegawai/tampilpgw.php?id=";  
public static final String URL_UPDATE_EMP = "http://192.168.1.102/pegawai/updatepgw.php";  
public static final String URL_DELETE_EMP = "http://192.168.1.102/pegawai/hapuspgw.php?id=";
```

❖ IP disesuaikan dengan IP pada computer/laptop masing-masing peserta.

Cek IP Server

- ❖ Cara mengecek IP dengan cara buka CMD dan ketik IPCONFIG



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Connection-specific DNS Suffix  . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e0ca:f92f:eb87:3668%19
    IPv4 Address. . . . . : 10.10.3.79
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.248.0
    Default Gateway . . . . . : 10.10.0.1

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix  . : 

C:\Users\I Komang Sugiarta>
```

Referensi

1. “ “, Java TM Programming Language, Oracle America
2. Android Cook Book, McGraw-Hill/Osborne, 2013
3. Herbert Schildt, *Java2 : A beginner's Guide*, Second Edition, McGraw-Hill/Osborne
4. Matthew Mathias, Swift Programming, 2nd edition, Big Nerd Ranch
5. <https://developer.apple.com/library/archive/referencelibrary/GettingStarted/DevelopiOSAppsSwift/index.html/>
6. <https://developer.android.com/topic/libraries/architecture>
7. <https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/overview/index.html>

Tim penyusun:

- Alif Akbar Fitrawan, S.Pd, M. Kom (Politeknik Negeri Banyuwangi);
- Anwar, S.Si, MCs. (Politeknik Negeri Lhokseumawe);
- Eddo Fajar Nugroho (BPPTIK Cikarang);
- Eddy Tungadi, S.T., M.T. (Politeknik Negeri Ujung Pandang);
- Fitri Wibowo (Politeknik Negeri Pontianak);
- Ghifari Munawar (Politeknik Negeri Bandung);
- Hetty Meileni, S.Kom., M.T. (Politeknik Negeri Sriwijaya) ;
- I Wayan Candra Winetra, S.Kom., M.Kom (Politeknik Negeri Bali) ;
- Irkham Huda (Vokasi UGM) ;
- Josseano Amakora Koli Parera, S.Kom., M.T. (Politeknik Negeri Ambon) ;
- I Komang Sugiartha, S.Kom., MMSI (Universitas Gunadarma) ;
- Lucia Sri Istiyowati, M.Kom (Institut Perbanas) ;
- Maksy Sendiang,ST,MIT (Politeknik Negeri Manado) ;
- Medi Noviana (Universitas Gunadarma) ;
- Muhammad Nashrullah (Politeknik Negeri Batam) ;
- Nat. I Made Wiryana, S.Si., S.Kom., M.Sc. (Universitas Gunadarma) ;
- Rika Idmayanti, ST, M.Kom (Politeknik Negeri Padang) ;
- Rizky Yuniar Hakkun (Politeknik Elektronik Negeri Surabaya) ;
- Robinson A.Wadu,ST.,MT (Politeknik Negeri Kupang) ;
- Roslina. M.IT (Politeknik Negeri Medan) ;
- Sukanto, SKom., MT. (Politeknik Negeri Semarang) ;
- Syamsi Dwi Cahya, M.Kom. (Politeknik Negeri Jakarta) ;
- Syamsul Arifin, S.Kom, M.Cs (Politeknik Negeri Jember) ;
- Usmanudin (Universitas Gunadarma) ;
- Wandy Alifha Saputra (Politeknik Negeri Banjarmasin) ;

#JADIJAGOANDIGITAL TERIMA KASIH



digitalent.kominfo



DTS_kominfo



digitalent.kominfo



digital talent scholarship