

Modul Pemrograman Mobile

SQLite

A. Tujuan

1. Mahasiswa mengetahui apa itu SQLite dan bagaimana melakukan implementasikan ke Pengembangan Android.
2. Mahasiswa Mampu memahami tahapan dalam membangun aplikasi Android dengan menggunakan SQLite sebagai penyimpanan data.

B. Teori

SQLite merupakan database yang bersifat *open source* yang mendukung operasi relasi standar yang umum terdapat pada engine *database* seperti sintaks SQL dan operasi transaksi. Meskipun berjalan seperti *database*, pada umumnya sqlite berukuran kecil dan mampu berjalan pada peranti dengan memori terbatas seperti smartphone.

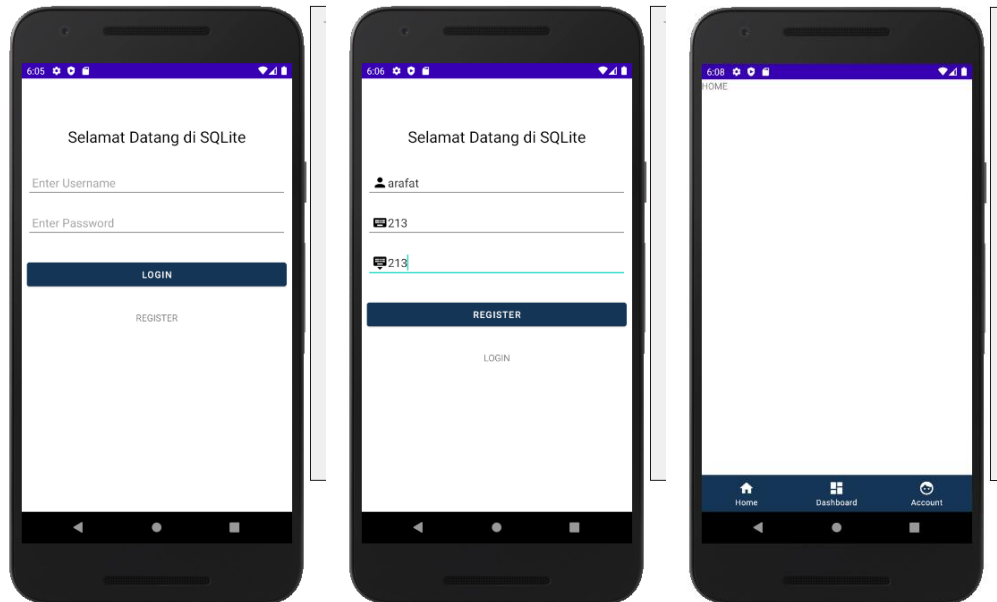
SQLite adalah sebuah engine database SQL yang langsung tertanam atau pada aplikasi. Tidak seperti kebanyakan database SQL lainnya, SQLite tidak memiliki server yang terpisah dari aplikasi. SQLite membaca dan menulis langsung ke file disk biasa. Database SQLite memiliki fitur lengkap dengan banyak tabel, indeks, trigger, dan tampilan, serta tersimpan pada satu file tunggal dalam hard-disk. Format file databasenya bersifat cross-platform. Sehingga Anda dapat dengan bebas menyalin database antara sistem 32-bit dan 64-bit atau antara arsitektur yang berbeda platform. Fitur-fitur ini membuat SQLite menjadi pilihan populer sebagai Application File Format.

Ada 5 macam tipe data yang bisa ditampung pada database SQLite yaitu NULL, INTEGER (seperti tipe long pada Java), REAL (seperti tipe double pada Java), TEXT (seperti tipe String pada Java), dan BLOB. Sebaiknya data perlu dikonversi kedalam lima tipe diatas sebelum disimpan kedalam database, karena SQLite tidak memvalidasi setiap data yang masuk ke kolom database. Artinya, kita bisa saja memasukkan data String ke dalam kolom Real dan sebaliknya. Integrasi database SQLite ke dalam project android sangat mudah dilakukan. Kita cukup mendeklarasikan statement SQL untuk creating dan updating database. Selanjutnya database akan dikelola oleh sistem operasi Android.

C. Praktikum

TUJUAN

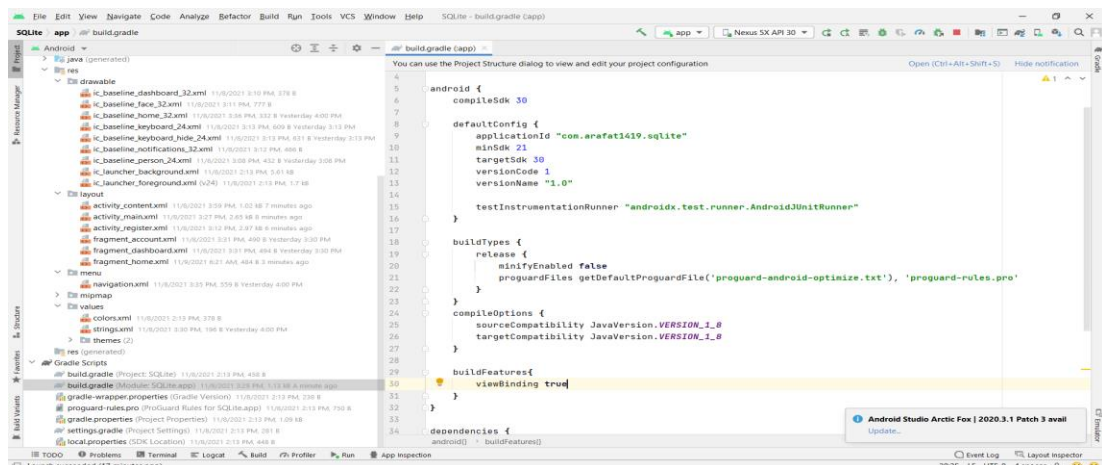
Pada praktikum kali ini kita akan mencoba menyimpan data menggunakan SQLite.



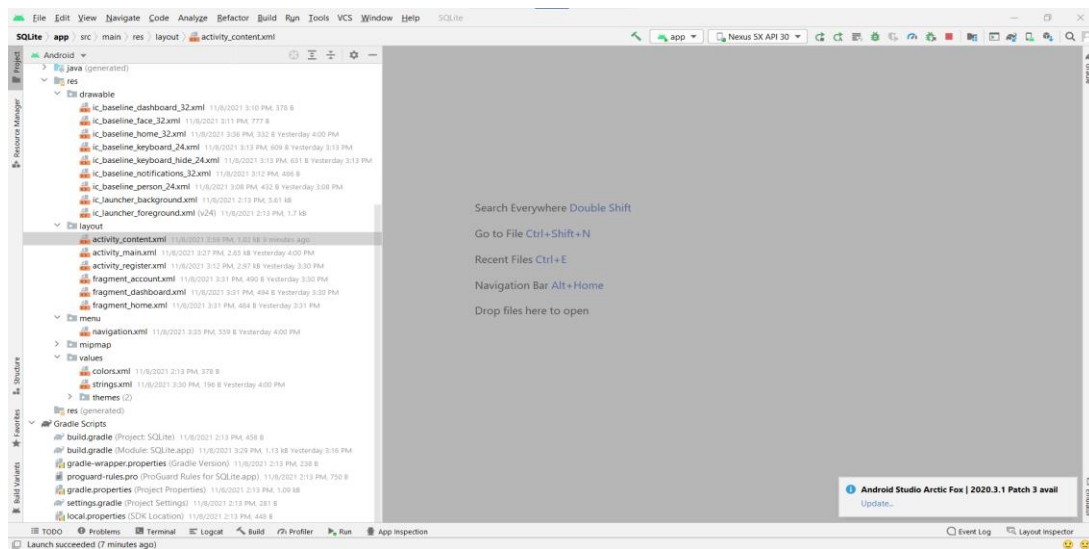
1. Buat proyek baru di Android Studio dengan kriteria sebagai berikut :

Nama Project	SQLite
Target & Minimum Target SDK	Phone and Tablet, Api Level 21
Type Activity	Empty Activity
Activity Name	MainActivity

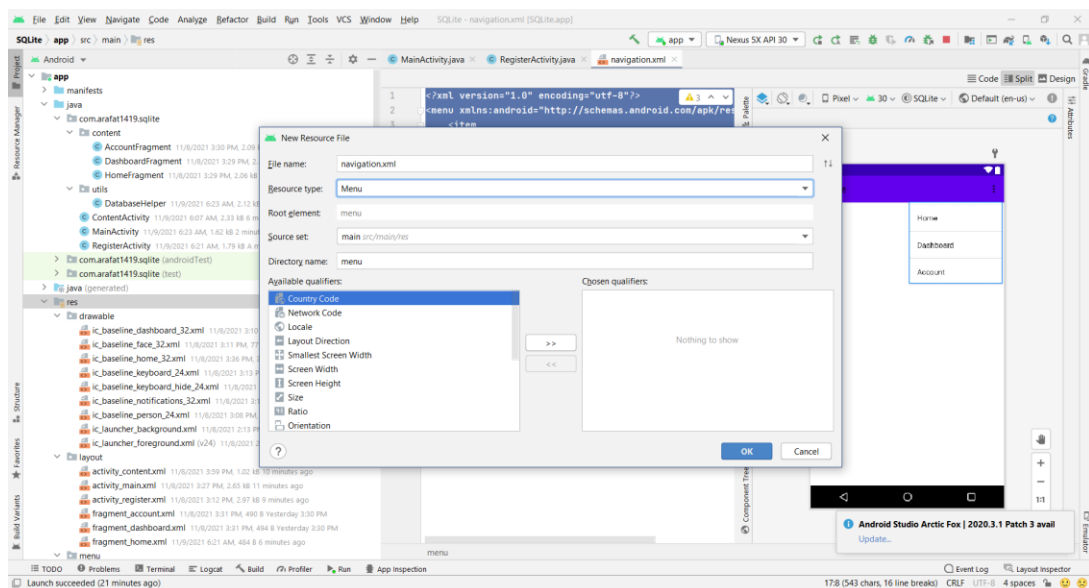
2. Masuk ke bagian **build.gradle(module)** dan tambahkan **viewBinding** seperti berikut.



3. Download Asset <https://github.com/arafat1419/Asdos-Assets-SQLite> Drawable kemudian import ke drawable.



4. Klik kanan **res** → **new** → **New Resource File** sesuaikan seperti berikut :



5. Buka **navigation.xml** dan sesuai kodenya seperti berikut:

```
1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <menu
3.     xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
4.     <item
5.         android:id="@+id/navigation_home"
6.         android:icon="@drawable/ic_baseline_home_32"
7.         android:title="Home"/>
8.     <item
9.         android:id="@+id/navigation_dashboard"
10.        android:icon="@drawable/ic_baseline_dashboard_32"
11.        android:title="Dashboard"/>
12.     <item
```

```

14.         android:id="@+id/navigation_account"
15.         android:icon="@drawable/ic_baseline_face_32"
16.         android:title="Account"/>
17.     </menu>

```

6. Buka `activity_main.xml` dan tambahkan beberapa komponen sesuai kodenya seperti berikut:

```

1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
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.     android:padding="8dp"
9.     tools:context=".MainActivity">
10.     <TextView
11.         android:id="@+id/textView"
12.         android:layout_width="match_parent"
13.         android:layout_height="wrap_content"
14.         android:layout_marginTop="64dp"
15.         android:text="Selamat Datang di SQLite"
16.         android:textAlignment="center"
17.         android:textColor="@color/black"
18.         android:textSize="24sp"
19.         app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
20.
21.     <EditText
22.         android:id="@+id/edtUsername"
23.         android:layout_width="match_parent"
24.         android:layout_height="wrap_content"
25.         android:layout_marginTop="32dp"
26.         android:paddingStart="8dp"
27.         android:paddingEnd="8dp"
28.         android:ems="10"
29.         android:hint="Enter Username"
30.         android:inputType="textPersonName"
31.         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView"
32.     />
33.
34.     <EditText
35.         android:id="@+id/edtPassword"
36.         android:layout_width="match_parent"
37.         android:layout_height="wrap_content"
38.         android:layout_marginTop="16dp"
39.         android:ems="10"
40.         android:hint="Enter Password"
41.         android:paddingStart="8dp"
42.         android:paddingEnd="8dp"
43.         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/edtUsername"
44.         tools:layout_editor_absoluteX="8dp" />
45.
46.     <Button
47.         android:id="@+id/btnLogin"
48.         android:layout_width="match_parent"
49.         android:layout_height="wrap_content"
50.         android:layout_marginTop="32dp"
51.         android:backgroundTint="#123456"

```

```

51.         android:text="LOGIN"
52.         android:textColor="@color/white"
53.
54.     app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/edtPassword"
55.         tools:layout_editor_absoluteX="8dp" />
56.     <TextView
57.         android:id="@+id/btnRegister"
58.         android:layout_width="wrap_content"
59.         android:layout_height="wrap_content"
60.         android:layout_marginTop="32dp"
61.         android:text="REGISTER"
62.         app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
63.         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
64.         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/btnLogin"
65.     />
66.     <FrameLayout
67.         android:id="@+id/container"
68.         android:layout_width="match_parent"
69.         android:layout_height="match_parent"
70.         android:layout_margin="8dp"/>
71.
72. </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

7. Buatlah **Empty Activity** dan beri nama **Content Activity** kemudian tambahkan beberapa komponen sesuai kodenya seperti berikut pada **activity_content.xml** :

```

1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
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.     android:id="@+id/container"
9.     tools:context=".ContentActivity">
10.
11.     <FrameLayout
12.         android:id="@+id/container_layout"
13.         android:layout_width="match_parent"
14.         android:layout_height="match_parent"/>
15.
16.     <com.google.android.material.bottomnavigation.BottomNavigationView
17.         android:id="@+id/navigation"
18.         android:layout_width="match_parent"
19.         android:layout_height="wrap_content"
20.         android:background="#123456"
21.         app:itemIconTint="@color/white"
22.         app:itemTextColor="@color/white"
23.         app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
24.         app:menu="@menu/navigation"/>
25. </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

8. Buatlah **Empty Activity** dan beri nama **Register Activity** kemudian tambahkan beberapa komponen sesuai kodenya seperti berikut pada **activity_register.xml** :

```

1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

```

```

2. <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
   xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3.     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
4.     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5.     android:layout_width="match_parent"
6.     android:layout_height="match_parent"
7.     android:padding="8dp"
8.     tools:context=".MainActivity">
9.
10.    <TextView
11.        android:id="@+id/textView"
12.        android:layout_width="match_parent"
13.        android:layout_height="wrap_content"
14.        android:layout_marginTop="64dp"
15.        android:text="Selamat Datang di SQLite"
16.        android:textAlignment="center"
17.        android:textColor="@color/black"
18.        android:textSize="24sp"
19.        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
20.
21.    <EditText
22.        android:id="@+id/edtUsername"
23.        android:layout_width="match_parent"
24.        android:layout_height="wrap_content"
25.        android:layout_marginTop="32dp"
26.        android:paddingStart="8dp"
27.        android:paddingEnd="8dp"
28.        android:ems="10"
29.
30.        android:drawableStart="@drawable/ic_baseline_person_24"
31.        android:hint="Enter Username"
32.        android:inputType="textPersonName"
33.        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView"
34.    />
35.
36.    <EditText
37.        android:id="@+id/edtPassword"
38.        android:layout_width="match_parent"
39.        android:layout_height="wrap_content"
40.        android:layout_marginTop="16dp"
41.        android:ems="10"
42.
43.        android:drawableStart="@drawable/ic_baseline_keyboard_24"
44.        android:hint="Enter Password"
45.        android:paddingStart="8dp"
46.        android:paddingEnd="8dp"
47.
48.        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/edtUsername"/>
49.
50.    <EditText
51.        android:id="@+id/edtConfirm"
52.        android:layout_width="match_parent"
53.        android:layout_height="wrap_content"
54.        android:layout_marginTop="16dp"
55.        android:ems="10"
56.
57.        android:drawableStart="@drawable/ic_baseline_keyboard_hide_24"
58.        android:hint="Enter Confirmation Password"
59.        android:paddingStart="8dp"
60.        android:paddingEnd="8dp"

```

```

56.     app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/edtPassword"/>
57.
58.     <Button
59.         android:id="@+id/btnRegister"
60.         android:layout_width="match_parent"
61.         android:layout_height="wrap_content"
62.         android:layout_marginTop="32dp"
63.         android:backgroundTint="#123456"
64.         android:text="REGISTER"
65.         android:textColor="@color/white"
66.
67.     app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/edtConfirm"/>
68.     <TextView
69.         android:id="@+id/btnLogin"
70.         android:layout_width="wrap_content"
71.         android:layout_height="wrap_content"
72.         android:layout_marginTop="32dp"
73.         android:text="LOGIN"
74.         app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
75.         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
76.
77.     app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/btnRegister" />
78. </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

9. Buatlah **Blank Fragment** dan beri nama **HomeFragment** kemudian tambahkan beberapa komponen sesuai kodenya seperti berikut pada **fragment_home.xml** :

```

1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <FrameLayout
3.     xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
4.     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5.     android:layout_width="match_parent"
6.     android:layout_height="match_parent"
7.     tools:context=".content.HomeFragment">
8.
9.     <!-- TODO: Update blank fragment layout -->
10.    <TextView
11.        android:layout_width="match_parent"
12.        android:layout_height="match_parent"
13.        android:text="HOME" />
14. </FrameLayout>

```

10. Buatlah **Blank Fragment** dan beri nama **DashboardFragment** kemudian tambahkan beberapa komponen sesuai kodenya seperti berikut pada **fragment_dashboard.xml** :

```

1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <FrameLayout
3.     xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
4.     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
5.     android:layout_width="match_parent"
6.     android:layout_height="match_parent"
7.     tools:context=".content.HomeFragment">
8.
9.     <!-- TODO: Update blank fragment layout -->
10.    <TextView
11.        android:layout_width="match_parent"
12.        android:layout_height="match_parent"

```

```

12.         android:text="DASHBOARD" />
13.
14.     </FrameLayout>

```

11. Buatlah **Blank Fragment** dan beri nama **AccountFragment** kemudian tambahkan beberapa komponen sesuai kodenya seperti berikut pada **fragment_account.xml** :

```

1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <FrameLayout
   xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3.     xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
4.     android:layout_width="match_parent"
5.     android:layout_height="match_parent"
6.     tools:context=".content.HomeFragment">
7.
8.     <!-- TODO: Update blank fragment layout -->
9.     <TextView
10.         android:layout_width="match_parent"
11.         android:layout_height="match_parent"
12.         android:text="ACCOUNT" />
13.
14. </FrameLayout>

```

12. Buatlah package baru dan beri nama **utils** kemudian buatlah **class baru** dan beri nama **DatabaseHelper** kemudian sesuai kodenya seperti berikut :

```

1. public class DatabaseHelper extends SQLiteOpenHelper {
2.
3.     public static final String DATABASE_NAME = "register.db";
4.     public static final String TABLE_NAME = "registerUser";
5.     public static final String COL1 = "id";
6.     public static final String COL2 = "username";
7.     public static final String COL3 = "password";
8.
9.     public DatabaseHelper(@Nullable Context context) {
10.         super(context, DATABASE_NAME, null, 1);
11.     }
12.
13.     @Override
14.     public void onCreate(SQLiteDatabase sqLiteDatabase) {
15.         sqLiteDatabase.execSQL("CREATE TABLE " + TABLE_NAME
+ " (ID INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT, " + COL2 + " TEXT, "
+ COL3 + " TEXT)");
16.     }
17.
18.     @Override
19.     public void onUpgrade(SQLiteDatabase sqLiteDatabase, int
oldVersion, int newVersion) {
20.         sqLiteDatabase.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " +
TABLE_NAME);
21.         onCreate(sqLiteDatabase);
22.     }
23.
24.     public long addUser(String username, String password) {
25.         SQLiteDatabase sqLiteDatabase =
this.getWritableDatabase();
26.         ContentValues contentValues = new ContentValues();
27.         contentValues.put(COL2, username);
28.         contentValues.put(COL3, password);
29.
30.         long res = sqLiteDatabase.insert(TABLE_NAME, null,
contentValues);

```



```

31.
32.         sqLiteDatabase.close();
33.
34.         return res;
35.     }
36.
37.     public boolean checkUser(String username, String
password) {
38.         SQLiteDatabase sqLiteDatabase =
getReadableDatabase();
39.
40.         String[] columns = {COL1};
41.
42.         String selection = COL2 + "=? " + " and " + COL3 +
"=?";
43.         String[] selectionArg = {username, password};
44.
45.         Cursor cursor = sqLiteDatabase.query(TABLE_NAME,
columns, selection, selectionArg, null, null, null);
46.
47.         int count = cursor.getCount();
48.
49.         sqLiteDatabase.close();
50.
51.         return count > 0;
52.     }
53. }
54.

```

13. Pada **MainActivity.java**. Silahkan inisialisasi **DatabaseHelper** kemudian tambahkan kode untuk melakukan Login dan juga pindah ke bagian Registrasi seperti berikut:

```

1. public class MainActivity extends AppCompatActivity {
2.
3.     private ActivityMainBinding binding;
4.
5.     private DatabaseHelper databaseHelper;
6.
7.     @Override
8.     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
9.         super.onCreate(savedInstanceState);
10.        binding =
ActivityMainBinding.inflate(getLayoutInflater());
11.        setContentView(binding.getRoot());
12.
13.        databaseHelper = new DatabaseHelper(this);
14.        binding.btnLogin.setOnClickListener(view -> {
15.            String username =
binding.edtUsername.getText().toString().trim();
16.            String password =
binding.edtPassword.getText().toString().trim();
17.            boolean res = databaseHelper.checkUser(username,
password);
18.
19.            if (res) {
20.                Toast.makeText(MainActivity.this,
"Suksesfully Logged In", Toast.LENGTH_SHORT).show();
21.                Intent contentIntent = new
Intent(MainActivity.this, ContentActivity.class);
22.                startActivity(contentIntent);
23.            } else {

```

```

24.         Toast.makeText(MainActivity.this, "Username
atau Password Anda Salah", Toast.LENGTH_SHORT).show();
25.     }
26. });
27.
28.     binding.btnRegister.setOnClickListener(view -> {
29.         Intent registerIntent = new
Intent(MainActivity.this, RegisterActivity.class);
30.         startActivity(registerIntent);
31.     });
32. }
33. }

```

14. Pada `RegisterActivity.java`. Silahkan inisialisasi `DatabaseHelper` kemudian tambahkan kode untuk melakukan registrasi seperti kode berikut:

```

1. public class RegisterActivity extends AppCompatActivity {
2.
3.     private ActivityRegisterBinding binding;
4.
5.     private DatabaseHelper databaseHelper;
6.
7.     @Override
8.     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
9.         super.onCreate(savedInstanceState);
10.        binding =
ActivityRegisterBinding.inflate(getLayoutInflater());
11.        setContentView(binding.getRoot());
12.
13.        databaseHelper = new DatabaseHelper(this);
14.
15.        binding.btnLogin.setOnClickListener(view -> {
16.            Intent LoginIntent = new
Intent(RegisterActivity.this, MainActivity.class);
17.            startActivity(LoginIntent);
18.        });
19.
20.        binding.btnRegister.setOnClickListener(view -> {
21.            String username =
binding.edtUsername.getText().toString().trim();
22.            String password =
binding.edtPassword.getText().toString().trim();
23.            String confPass =
binding.edtConfirm.getText().toString().trim();
24.
25.            if (password.equals(confPass)) {
26.                long val = databaseHelper.addUser(username,
password);
27.
28.                if (val > 0) {
29.                    Toast.makeText(RegisterActivity.this, "You have Register",
Toast.LENGTH_SHORT).show();
30.                    Intent moveToLogin = new
Intent(RegisterActivity.this, MainActivity.class);
31.                    startActivity(moveToLogin);
32.                }
33.            } else {
34.                Toast.makeText(RegisterActivity.this, "Password is Not
Matching", Toast.LENGTH_SHORT).show();

```

```

35.         }
36.     });
37. }
38. }

```

15. Pada **ContentActivity.java**. Silahkan inialisasi **BottomNavigationView** kemudian tambahkan kode untuk mengatur fragment yang akan ditampilkan seperti kode berikut:

```

1. public class ContentActivity extends AppCompatActivity {
2.
3.     private ActivityContentBinding binding;
4.
5.     private
        BottomNavigationView.OnNavigationItemSelectedListener
        mOnNavigationItemSelectedListener = new
        BottomNavigationView.OnNavigationItemSelectedListener() {
6.
7.         @Override
8.         public boolean onNavigationItemSelectedListener(@NonNull
        MenuItem item) {
9.             Fragment fragment;
10.
11.             switch (item.getItemId()) {
12.                 case R.id.navigation_home:
13.                     fragment = new HomeFragment();
14.                     switchFragment(fragment);
15.                     return true;
16.                 case R.id.navigation_dashboard:
17.                     fragment = new DashboardFragment();
18.                     switchFragment(fragment);
19.                     return true;
20.                 case R.id.navigation_account:
21.                     fragment = new AccountFragment();
22.                     switchFragment(fragment);
23.                     return true;
24.             }
25.             return false;
26.         }
27.     };
28.
29.     @Override
30.     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
31.         super.onCreate(savedInstanceState);
32.         binding =
            ActivityContentBinding.inflate(getLayoutInflater());
33.         setContentView(binding.getRoot());
34.
35.         binding.navigation.setOnNavigationItemSelectedListener(mOnNavig
            ationItemSelectedListener);
36.
37.         if(savedInstanceState == null) {
38.             binding.navigation.setSelectedItemId(R.id.navigation_home);
39.         }
40.
41.     }
42.
43.     private void switchFragment(Fragment fragment) {
44.         getSupportFragmentManager().beginTransaction()

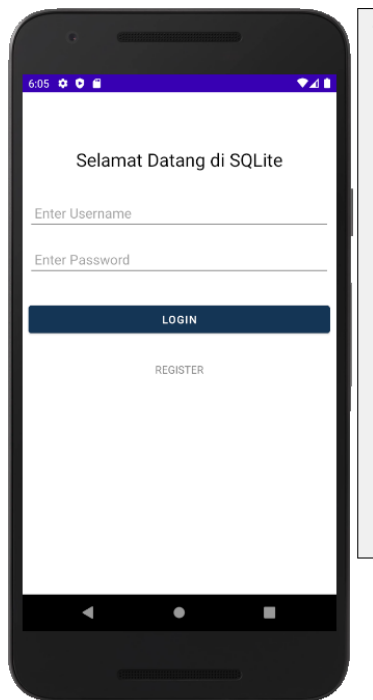
```

```

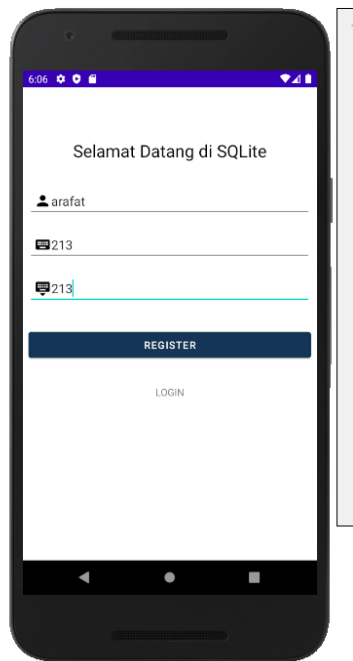
45.                                     .replace(R.id.container_layout, fragment,
    fragment.getClass().getSimpleName())
46.                                     .commit();
47.     }
48. }

```

16. Selesai, Jalankan aplikasi **SQLite**. Hasilnya akan seperti ini



17. Untuk melakukan registrasi silahkan masuk ke Halaman Registrasi.



18. Jika berhasil login maka akan muncul tampilan seperti berikut :

