

Tutorial 6

Android Store & Retrieve Data

1. Internal Data Storage

Edit layout **activity_main.xml** sehingga memiliki baris program sebagai berikut:

```
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity" >
    <EditText
        android:id="@+id/editText1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:layout_alignParentTop="true"
        android:layout_marginRight="20dp"
        android:layout_marginTop="24dp"
        android:ems="10" >
        <requestFocus />
    </EditText>
    <EditText
        android:id="@+id/editText2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignRight="@+id/editText1"
        android:layout_below="@+id/editText1"
        android:layout_marginTop="24dp"
        android:ems="10" />
    <TextView
        android:id="@+id/textView1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignBaseline="@+id/editText1"
        android:layout_alignBottom="@+id/editText1"
        android:layout_alignParentLeft="true"
        android:text="File Name:" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignBaseline="@+id/editText2"
    android:layout_alignBottom="@+id/editText2"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:text="Data:" />

<Button
    android:id="@+id/button1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignLeft="@+id/editText2"
    android:layout_below="@+id/editText2"
    android:layout_marginLeft="50dp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    android:text="save" />

<Button
    android:id="@+id/button2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignBaseline="@+id/button1"
    android:layout_alignBottom="@+id/button1"
    android:layout_toRightOf="@+id/button1"
    android:text="read" />

</RelativeLayout>
```

Selanjutnya, pada **MainActivity.java**, tambahkan baris program berikut:

```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    EditText editTextFileName, editTextData;
    Button saveButton, readButton;
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        editTextFileName=findViewById(R.id.editText1);
        editTextData=findViewById(R.id.editText2);
        saveButton=findViewById(R.id.button1);
        readButton=findViewById(R.id.button2);

        saveButton.setOnClickListener((arg0) -> {
            /* Melakukan inisialisasi nilai variabel filename
            dan data ketika user menyentuh tombol */
            String filename=editTextFileName.getText().toString();
            String data=editTextData.getText().toString();
            // Membuat variabel bernama fos bertipe FileOutputStream
            FileOutputStream fos;
            try {
                // Melakukan inisialisasi nilai fos yang merupakan variabel objek
                fos = openFileOutput(filename, Context.MODE_PRIVATE);
                //default mode is PRIVATE, can be APPEND etc.
                // Menuliskan data ke Internal Storage
                fos.write(data.getBytes());
                fos.close();

                Toast.makeText(getApplicationContext(), text: filename + " saved",
                    Toast.LENGTH_LONG).show();

            } catch (FileNotFoundException e) {e.printStackTrace();}
            catch (IOException e) {e.printStackTrace();}

        });

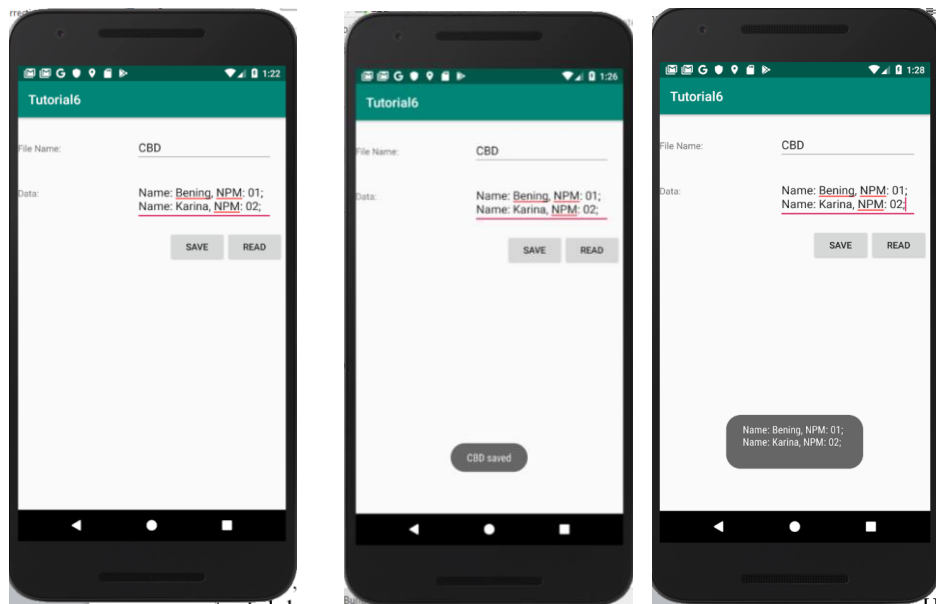
        // Ketika tombol Read disentuh
        readButton.setOnClickListener((arg0) -> {
            String filename=editTextFileName.getText().toString();
            StringBuffer stringBuffer = new StringBuffer();
            try {
                /* Menambahkan BufferedReader untuk FileInputString dengan
                bantuan InputStreamReader untuk membaca nilai */
                BufferedReader inputReader = new BufferedReader(new InputStreamReader(
                    openFileInput(filename)));
                String inputString;
                // Membaca data per-baris dan mengirimkannya ke stringBuffer
                while ((inputString = inputReader.readLine()) != null) {
                    stringBuffer.append(inputString + "\n");
                }

            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            }
            Toast.makeText(getApplicationContext(), stringBuffer.toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();

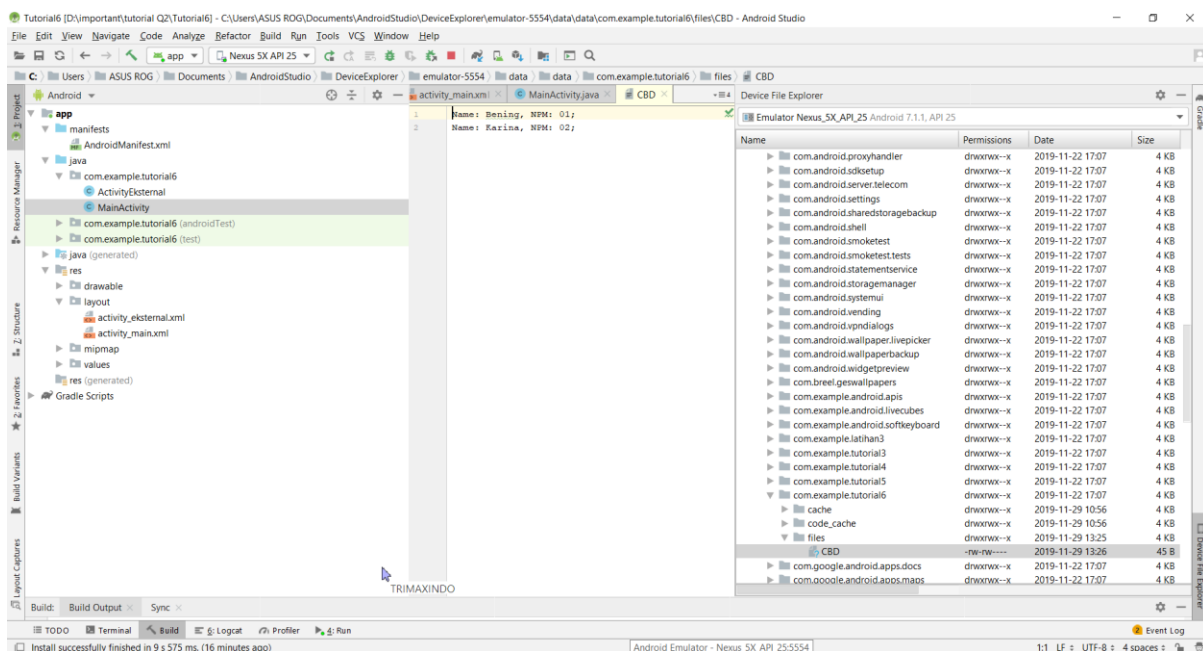
        });
    }
}

```

Jalankan program!



Untuk mengecek data tersimpan di Internal Storage, silahkan buka **Device File Explorer**, pada layar IDE terdapat di sebelah kanan bawah, atau bisa dengan menekan tombol keyboard **Ctrl + Shift + A**, lalu ketikkan **Device Explorer**. Setelahnya buka **data/data/<nama_package>/file**.



2. Eksternal Data Storage

Eksternal Storage sama seperti SD card, bisa digunakan untuk menyimpan data tanpa adanya penentuan keamanan terhadap file-file yang disimpan didalamnya.

Secara umum terdapat dua tipe Eksternal Storage, yakni:

a. Primary External Storage:

Merupakan penyimpanan bawaan yang bisa diakses bersama-sama. Storage tipe ini bisa diakses oleh user dengan menancapkan sebuah kabel USB dan menjadikannya sebagai drive di komputer host. Cobtoh: Nexus 5 32 GB.

b. Secondary External Storage:

Merupakan storage yang dapat dipindah-pindah seperti SD card. Semua aplikasi bisa membaca dan menulis file file yang diletakkan di Eksternal Storage dan user bisa menghapusnya. Kita perlu melakukan pengecekan terhadap availability SD card dan apakah kita bisa menulis file didalamnya. Saat Eksternal Storage available, barulah kita bisa menuliskan file ke dalamnya, selain dari itu tombol penyimpanan akan disabled.

Pertama jangan lupa untuk meminta izin melalui file manifest untuk melakukan Read dan Write ke Eksternal Storage.

```
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>  
<uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE"/>
```

Berikutnya buatlah sebuah layout baru dengan nama **activity_eksternal.xml**, isikan baris kodingan berikut:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent" android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical">
    <TextView android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Reading and Writing to External Storage"
        android:textSize="24sp"/>
    <EditText android:id="@+id/myInputText"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:ems="10" android:lines="5"
        android:minLines="3" android:gravity="top|left"
        android:inputType="textMultiLine">
        <requestFocus />
    </EditText>
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent" android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        android:weightSum="1.0"
        android:layout_marginTop="20dp">
        <Button android:id="@+id/saveExternalStorage"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="SAVE"
            android:layout_weight="0.5"/>
        <Button android:id="@+id/getExternalStorage"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_weight="0.5"
            android:text="READ" />
    </LinearLayout>
    <TextView android:id="@+id/response"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" android:padding="5dp"
        android:text=""
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceMedium" />
</LinearLayout>

```

Selanjutnya buat sebuah activity baru dengan nama **ActivityEksternal.java**, lalu isikan baris kodingan berikut:

```
public class ActivityEksternal extends AppCompatActivity {
    EditText inputText;
    TextView response;
    Button saveButton, readButton;

    // Membuat nama file
    private String filename = "SampleFile.txt";
    // Membuat nama folder penyimpanan
    private String filepath = "MyFileStorage";
    // Membuat objek kelas File
    File myExternalFile;
    // Menginisialisasi nilai awal variabel myData
    String myData = "";

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_eksternal);

        inputText = (EditText) findViewById(R.id.myInputText);
        response = (TextView) findViewById(R.id.response);

        saveButton = (Button) findViewById(R.id.saveExternalStorage);
        saveButton.setOnClickListener((v) -> {
            try {
                // Membuat objek FileOutputStream untuk proses penyimpanan output file
                FileOutputStream fos = new FileOutputStream(myExternalFile);
                // Menuliskan isi file berdasarkan inputan user
                fos.write(inputText.getText().toString().getBytes());
                // Menutup proses tulis
                fos.close();
            } catch (IOException e) {
                e.printStackTrace();
            }
        })
    }
}
```

```
// Mengatur nilai kosong jika user menyentuh tombol tanpa mengisi text
inputText.setText("");
// Memberikan respon setelah user menyentuh tombol simpan
response.setText("SampleFile.txt saved to External Storage...");
});

readButton = (Button) findViewById(R.id.getExternalStorage);
readButton.setOnClickListener((v) -> {
    try {
        FileInputStream fis = new FileInputStream(myExternalFile);
// Membuat objek DataInputStream untuk mengambil objek file
        DataInputStream in = new DataInputStream(fis);
// Membuat objek BufferedReader untuk membaca isi file
        BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(in));
// Membuat variabel penampung nilai text di file
        String strLine;
// Melakukan pengecekan text file kosong atau tidak
        while ((strLine = br.readLine()) != null) {
            /* Jika file tidak kosong, variabel myData sebelumnya yang kosong akan
            diisi dengan nilai text di strLine */
            myData = myData + strLine;
        }
        in.close();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    inputText.setText(myData);
    response.setText("SampleFile.txt data retrieved from Internal Storage...");
});
// Mengecek status Eksternal Storage apakah available
// Jika tidak maka tombol simpan akan disable
if (!isExternalStorageAvailable() || isExternalStorageReadOnly()) {
    saveButton.setEnabled(false);
}
else {
```

```
        myExternalFile = new File(getExternalFilesDir(filepath), filename);
    }
}

// Proses pengecekan Eksternal Storage read only atau tidak
private static boolean isExternalStorageReadOnly() {
    String extStorageState = Environment.getExternalStorageState();
    if (Environment.MEDIA_MOUNTED_READ_ONLY.equals(extStorageState)) {
        return true;
    }
    return false;
}

// Proses pengecekan Eksternal Storage available atau tidak
private static boolean isExternalStorageAvailable() {
    String extStorageState = Environment.getExternalStorageState();
    if (Environment.MEDIA_MOUNTED.equals(extStorageState)) {
        return true;
    }
    return false;
}
}
```


fungsi **getExternalStorageState()** merupakan fungsi static untuk menentukan apakah eksternal storage available atau tidak. Fungsi **Environment.getExternalStorageState()** mengembalikan path ke internal SD.

Fungsi **getExternalFilesDir()** akan mengembalikan path ke file folder didalam path **Android/data/data/<nama_package>/** didalam SD card yang digunakan untuk menyimpan semua file seperti images hasil download, saat aplikasi di uninstall, semua file dalam storage ini juga akan dihapus. Jika Eksternal Storage tidak available, tombol **Save** akan di disablekan.

