

**LAPORAN
PROGRAM PEMROGRAMAN MOBILE**

OLEH :

**IRA RIYANA SARI SIREGAR
1809075014**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

**SAMARINDA
2021**

LAPORAN

PEMROGRAMAN MOBILE

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas mata kuliah
Pemrograman Mobile pada Program Studi Strata 1 Teknik Elektro,
Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

OLEH :

IRA RIYANA SARI SIREGAR
1809075014



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat dan menyelesaikan Laporan Pemrograman Mobile pada mata kuliah Pemrograman Mobile Program Studi Teknik Elektro Universitas Mulawarman.

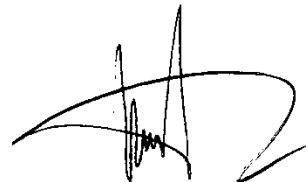
Laporan ini ditulis untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Pemrograman Mobile di Program Studi Teknik Elektro Universitas Mulawarman Samarinda.

Pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Arif Harjanto, S.T., M.Kom. IPM selaku Dosen Pengampu I mata kuliah Pemrograman Mobile.
2. Bapak Dr. Eng. Aji Ery Burhandenny, S.T., M.AIT selaku Dosen Pengampu II mata kuliah Pemrograman Mobile.
3. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro angkatan 2018 yang sama-sama menempuh mata kuliah Pemrograman Mobile

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan penulis.

Bontang, 01 Juni 2021



Ira Riyana Sari Siregar

NIM. 1809075014

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
MODUL I.....	1
1.1 Modul.....	1
MODUL II.....	27
2.1 Modul	27
2.2 Latihan	42
2.2.1 Soal.....	42
2.2.2 Interface	43
2.3 Tugas	44
2.3.1 Soal.....	44
2.3.2 Interface	45
MODUL III	46
3.1 Modul	46
3.2 Praktik	46
3.2.1 Interface	58
3.3 Latihan	59
3.3.1 Soal.....	59
3.3.2 Interface	60
MODUL IV.....	61
4.1 Modul	61
4.2 Praktik	69
4.2.1 Interface	69

MODUL V	70
5.1 Modul	70
5.2 Praktik	78
5.2.1 Interface	78
5.3 Latihan	79
5.3.1 Soal.....	79
5.3.2 Interface	80
5.4 Tugas	81
5.4.1 Soal.....	81
5.4.2 Interface	82
MODUL VI.....	83
6.1 Modul	83
6.2 Praktik	91
6.2.1 Interface	91
6.3 Latihan	92
6.3.1 Soal.....	92
6.3.2 Interface	93
MODUL VII.....	94
7.1 Modul	94
7.2 Praktik	140
7.2.1 Interface	140
MODUL VIII.....	141
8.1 Modul	141
8.2 Praktik	168
8.2.1 Interface	168
MODUL IX.....	169
9.1 Modul	169
9.2 Praktik	195
9.2.1 Interface	195

MODUL X	197
10.1 Modul	197
10.2 Praktik	221
10.2.1 Interface	221

DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 1.1 Arsitektur Aplikasi Android	3
Gambar 2.1 Interface aplikasi setelah di run	43
Gambar 2.2 Interface aplikasi setelah di run	45
Gambar 3.1 Interface aplikasi setelah di run	58
Gambar 3.2 Interface aplikasi setelah di run	60
Gambar 4.1 Interface aplikasi setelah di run	69
Gambar 5.1 Interface aplikasi setelah di run.....	78
Gambar 5.2 Interface aplikasi setelah di run	80
Gambar 5.3 Interface aplikasi setelah di run	82
Gambar 6.1 Interface aplikasi setelah di run	91
Gambar 6.2 Interface aplikasi setelah di run.....	93
Gambar 6.3 Interface aplikasi setelah mengklik nama Miming	93
Gambar 7.1 Interface aplikasi setelah di run	140
Gambar 7.2 Interface aplikasi setelah mengklik button play	140
Gambar 7.3 Interface aplikasi setelah mengklik submit	140
Gambar 8.1 Interface aplikasi setelah di run	168
Gambar 9.1 Interface aplikasi setelah di run	195
Gambar 9.2 Interface aplikasi setelah mengklik button add	195
Gambar 9.3 Interface aplikasi setelah mengklik button simpan	195
Gambar 9.4 Interface aplikasi setelah mengklik hapus semua	195
Gambar 10.1 Interface aplikasi setelah di run	222
Gambar 10.2 Interface aplikasi setelah mengklik button add	222
Gambar 10.3 Interface aplikasi setelah mengklik button save.....	222
Gambar 10.4 Interface aplikasi setelah mengklik menghapus catatan	222

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
I

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

1.1 MODUL

Pengenalan Aplikasi Mobile



CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa diharapkan dapat memahami dan mengetahui tentang aplikasi mobile, cara penginstalan Android Studio, debug dengan virtual device dan debug dengan physical device.
2. Mahasiswa mampu memahami tentang pengembangan Aplikasi Android.



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



DASAR TEORI

1.1. Pendahuluan

Selamat datang di praktikum Pemrograman Mobile. Kita akan menggunakan Android Kotlin untuk praktikum ini. Praktikum ini menggunakan codelab yang menuntun kita membangun aplikasi android menggunakan kotlin. Prasyarat untuk dapat mengikuti praktikum ini dengan baik adalah memiliki pengetahuan dalam bahasa pemrograman berorientasi objek penuh seperti java, C++. Untuk pengembangan, disarankan untuk menggunakan sumber referensi selain modul praktikum ini.

Kita juga harus terbiasa dengan menavigasi GITHUB dan terbiasa dengan konsep – konsep :

Algoritma pemrograman, penanganan error, bagaimana kode dibangun, dikompilasi dan dieksekusi, secara umum.

Kita akan menggunakan sumber referensi utama pada link android developer dan codelab berikut :

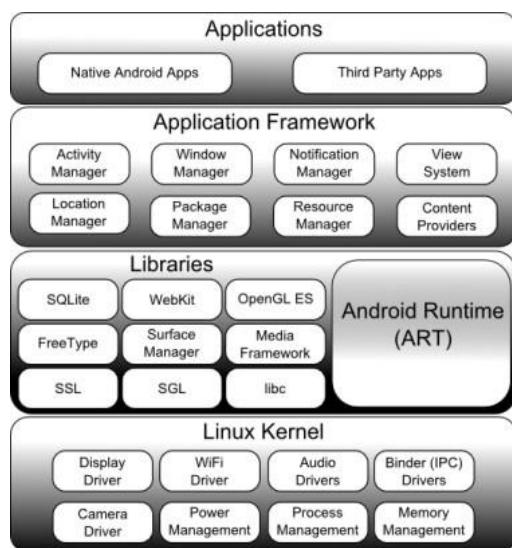
1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/> untuk belajar dasar pemrograman kotlin.
2. <https://developer.android.com/kotlin> untuk pemahaman kenapa android menggunakan kotlin.
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc> untuk codelab review untuk dasar pemrograman kotlin.
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/> untuk belajar koding project kotlin.
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn> untuk belajar tentang pemrograman kotlin untuk android
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources> untuk mengakses sumber - sumber yang digunakan

1.2. Android dan Pemrograman Mobile

Android adalah sistem operasi mobile yang open source. Tahun 2005, Google mengakusisi perusahaan **Android Inc**, untuk memulai mengembangkan platform Android. Tahun 2007, sekelompok pemimpin industri data bersama membentuk **Open Handset Aliance** (<http://www.openhandsetalliance.com>). November 2007, Android SDK diliris pertama kali dengan “tampilan awal” (**early look**). September 2008, T-Mobile mengumumkan ketersediaan **HTC Dream G1**, smartphone pertama yang berbasiskan platform Android. Beberapa hari berikutnya Google mengumumkan ketersediaan Android SDK Release Candidate 1.0. Oktober 2008, Google membuat kode program dari platform Android tersedia di bawah “**Apache’s open source license**”.

Android adalah platfom mobile pertama yang lengkap, terbuka dan bebas. Sistem operasi yang mendasari android dilisensikan dibawah GNU, General Public Licensi Versi 2 (GPL), yang sering dikenal dengan istilah “copyleft” lisensi dimana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh dibawah terms. Android didistribusikan dibawah lisensi Apache Software (ASL/Apache2), yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya.

Android disusun dalam bentuk software stack yang terdiri dari aplikasi, sistem operasi, lingkungan run-time, middleware, layanan dan pustaka (library). Setiap lapisan dari tumpukan dan unsur-unsur yang sesuai dalam setiap lapisan, saling terintegrasi untuk memberikan pengembangan aplikasi dan lingkungan eksekusi yang optimal untuk perangkat mobile. Arsitektut ini ditampilkan pada Gambar 1-1.



Gambar 1-1. Arsitektur Aplikasi Android

Dalam rangka mengembangkan aplikasi Android di Android Studio akan diperlukan untuk mengkompilasi dan menjalankan aplikasi beberapa kali. Aplikasi Android dapat diuji dengan menginstal dan menjalankan baik pada perangkat fisik atau dalam *Virtual Device* (AVD) lingkungan emulator Android. Sebelum AVD dapat digunakan, terlebih dahulu harus dibuat dan dikonfigurasi untuk mencocokkan spesifikasi model perangkat tertentu. Tujuan dari bab ini, oleh karena itu, adalah untuk bekerja melalui langkah – langkah yang terlibat dalam menciptakan suatu perangkat virtual menggunakan Nexus 7 tablet sebagai contoh referensi.

AVD pada dasarnya adalah emulator yang memungkinkan aplikasi Android untuk diuji tanpa perlu menginstal aplikasi pada perangkat berbasis Android fisik. Sebuah AVD dapat dikonfigurasi untuk meniru berbagai fitur perangkat keras termasuk pilihan ukuran layar, kapasitas sebagai memori dan fitur seperti kamera, dukungan navigasi GPS atau accelerometer. Sebagai bagian dari instalasi Android Studio standar, memungkinkan emulator dipasang dan dikonfigurasi untuk berbagai perangkat yang berbeda. AVD baru dibuat dan dikelola dengan menggunakan Android Virtual Device Manager, yang dapat

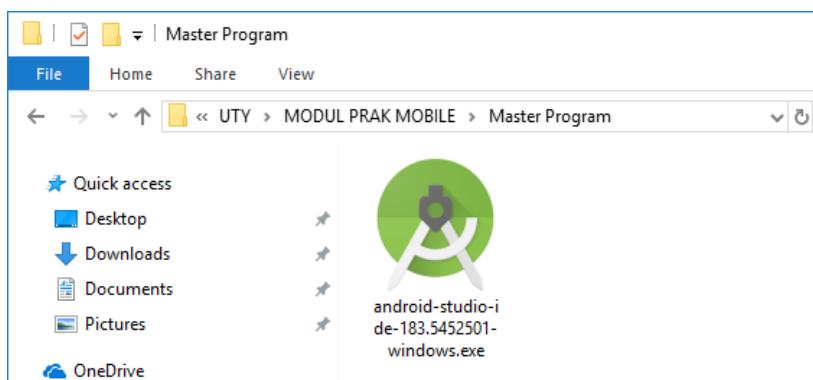
digunakan dalam mode baris perintah atau dengan lebih antarmuka grafis yang user-friendly.



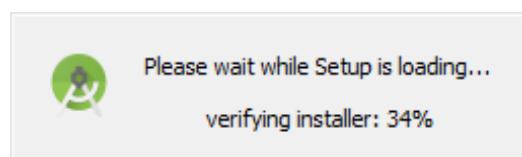
PRAKTIK

I. Install Android Studio

1. Android Studio didapatkan melalui website resmi <https://developer.android.com/studio>, jika Android Studio telah didownload maka anda dapat langsung menginstall dengan cara, klik 2x pada **android-studio-i-183.5452501-windows.exe**



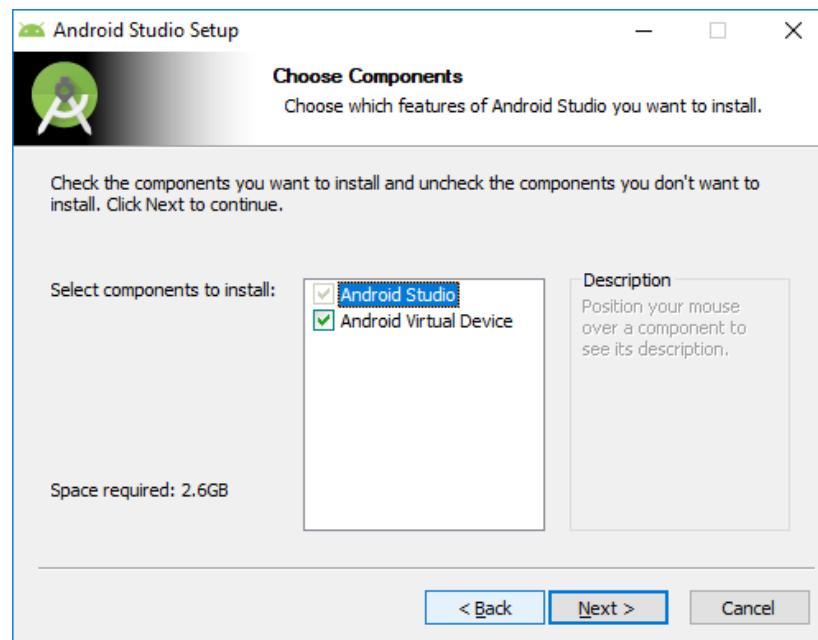
2. Tunggu beberapa saat sampai proses loading verifying installer selesai



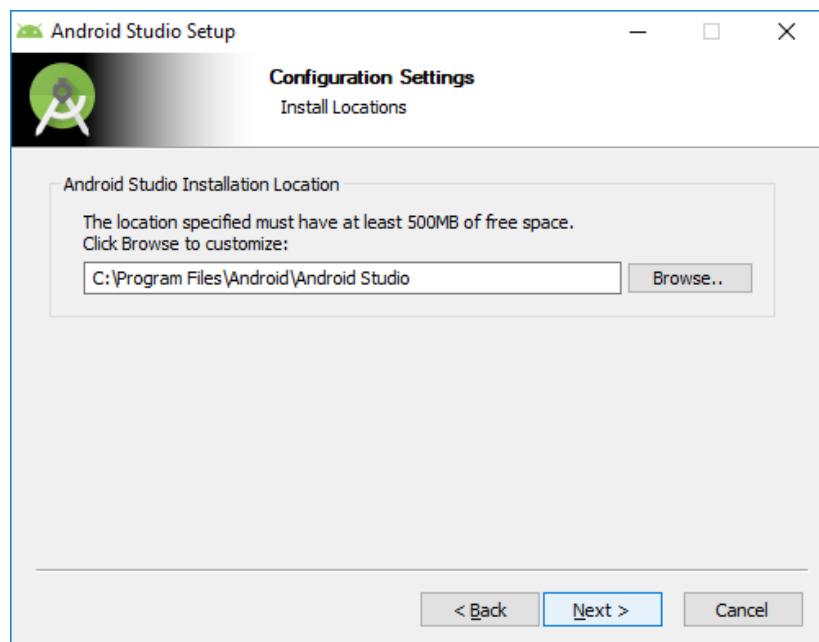
3. Setelah proses loading verifying installer selesai, akan terlihat jendela Android Studio Setup, klik button **Next >** untuk melanjutkan proses penginstallan



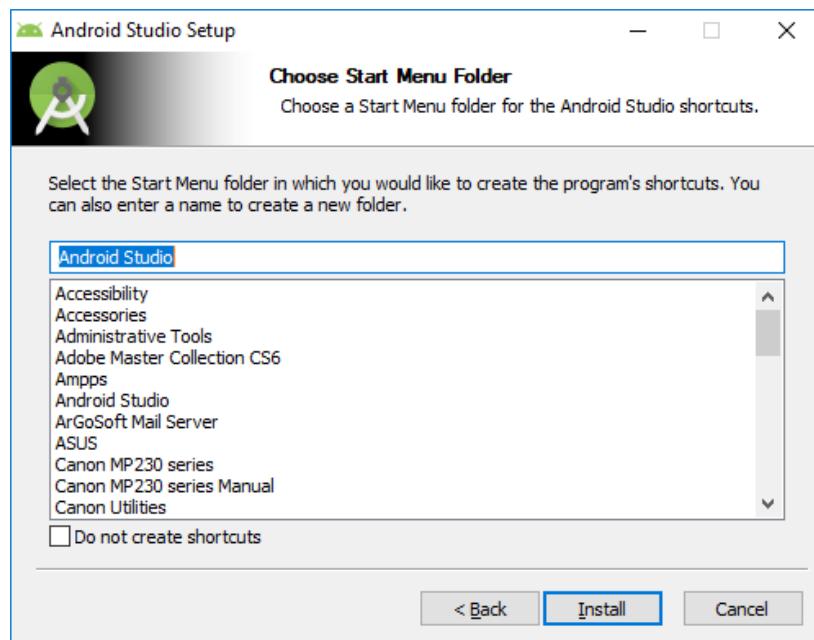
4. Beri tanda checklist atau centang bagian **Android Virtual Device**. Fungsi dari komponen Android Virtual Device yaitu untuk menampilkan interface android dalam bentuk virtual. Langkah selanjutnya **Klik** pada button **Next >**



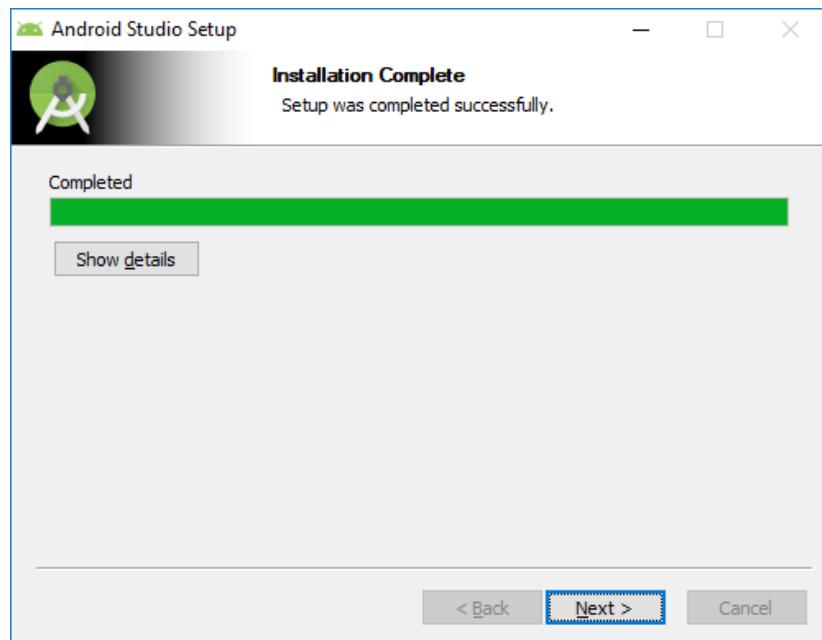
5. Pada bagian configuration settings akan diminta untuk memilih lokasi penginstallan, secara default lokasi penginstallan pada direktori **C:\Program Files\AndroidStudio**. Jika ingin menggunakan lokasi default maka dapat langsung menuju proses selanjutnya dengan meng-klik button **Next >**



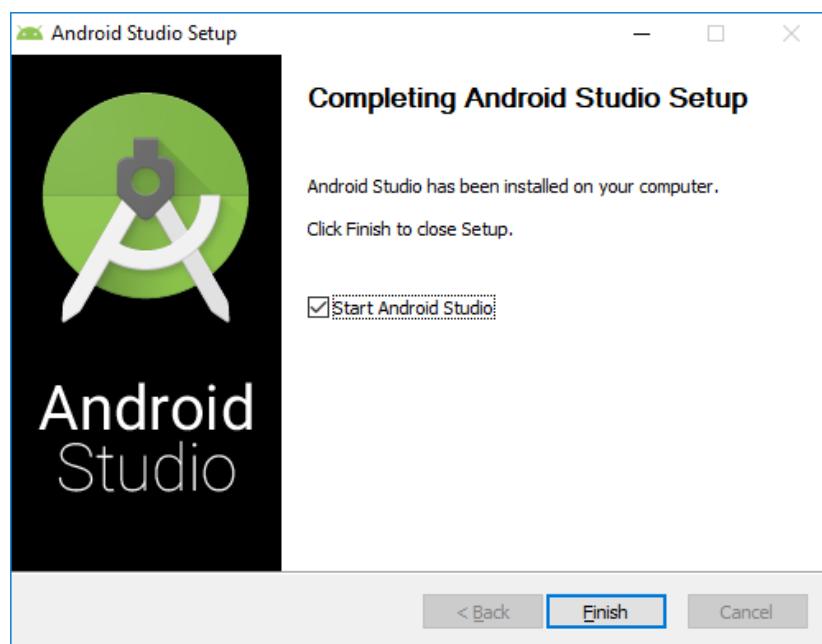
6. Pada bagian Choose Start Menu Folder, **klik** button **install**



7. Tunggulah beberapa saat sampai proses pengistallan Android Studio selesai.
Setelah proses pengistallan Android Studio selesai, **klik** button **Next >**



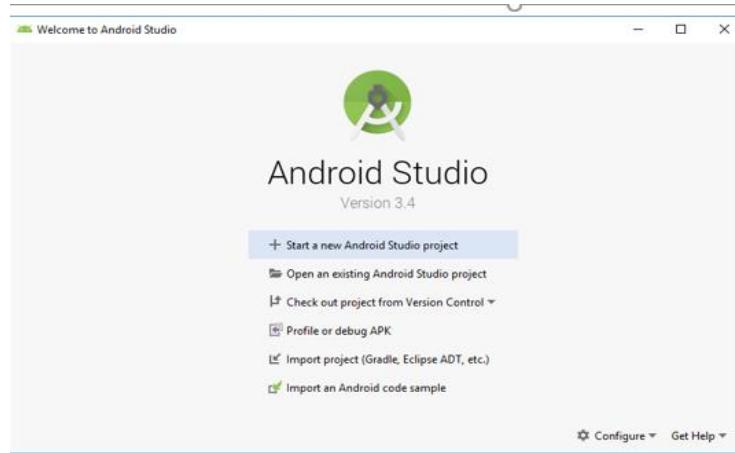
8. Proses pengistallan Android Studio telah selesai, **klik** button **Finish** untuk menutup jendela Android Studio Setup. Jika ingin menjalankan langsung program Android Studio maka beri tanda **checklist** atau centang pada bagian **Start Android Studio** sebelum menekan button Finish.



II. Running Program Android Studio

Dalam menjalankan program – program Android Studio sama halnya dalam menjalankan program – program lainnya, agar mudah dalam memahami cara menjalankan Android Studio dapat dengan mengikuti langkah – langkah berikut :

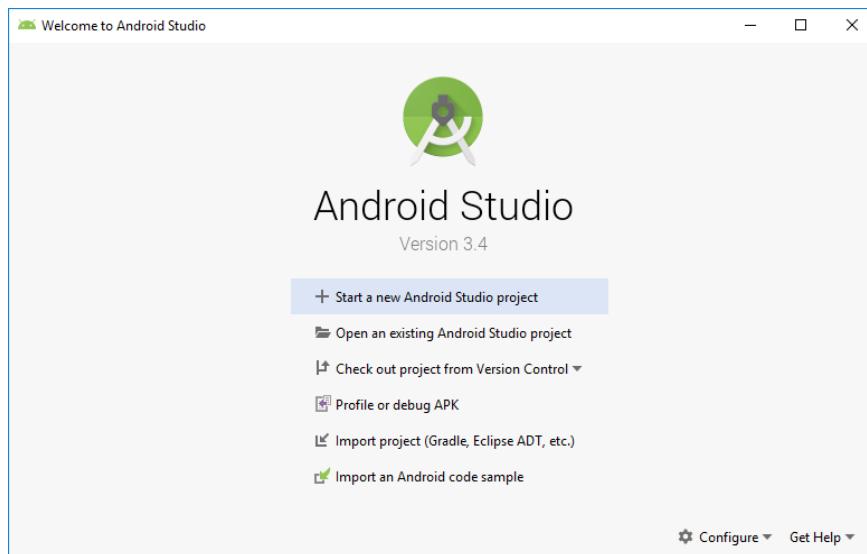
1. Buka Android Studio dari komputer yang dipakai.
2. Maka akan muncul jendela welcome to Android Studio.



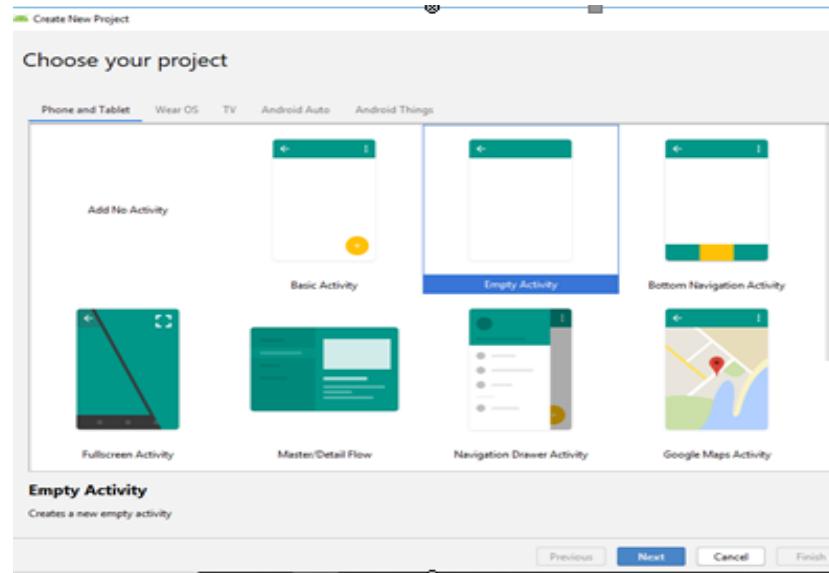
III. Membuat Project Dengan Android Studio

Pembuatan project dengan Android Studio dapat dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

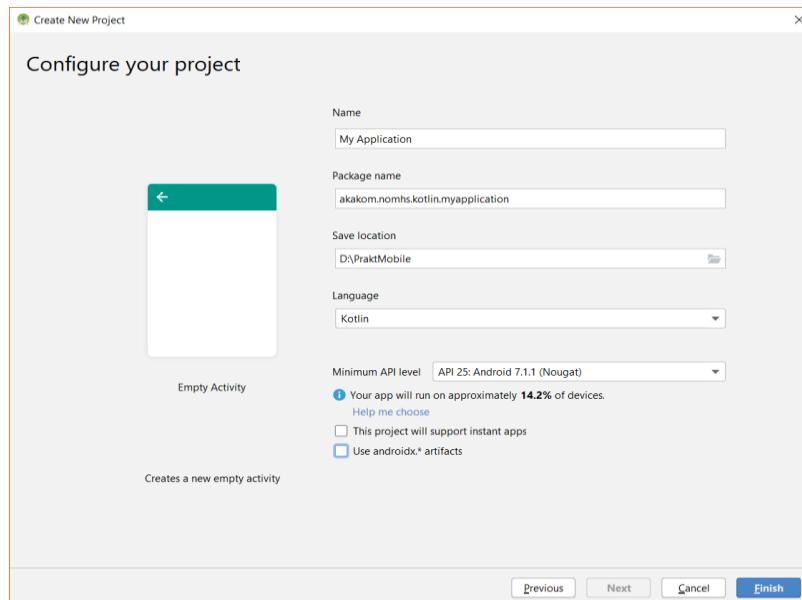
1. Dalam membuat project awal dengan Android Studio dengan cara **klik** pada **+ Start a new Android Studio Project**



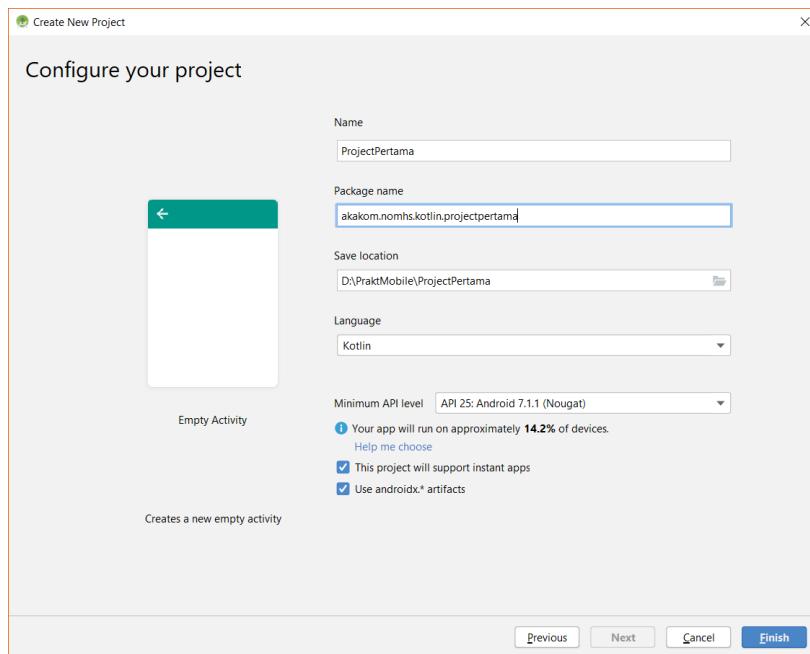
2. Kemudian akan terlibat jendela Create New Project, pada bagian ini programmer dapat memilih bentuk dari project yang akan dibuat (hal ini menyesuaikan dengan project yang akan dibuat). Sebagai latihan awal maka **pilih** pada bagian **Empty Activity**, kemudian **klik** button **Next**.



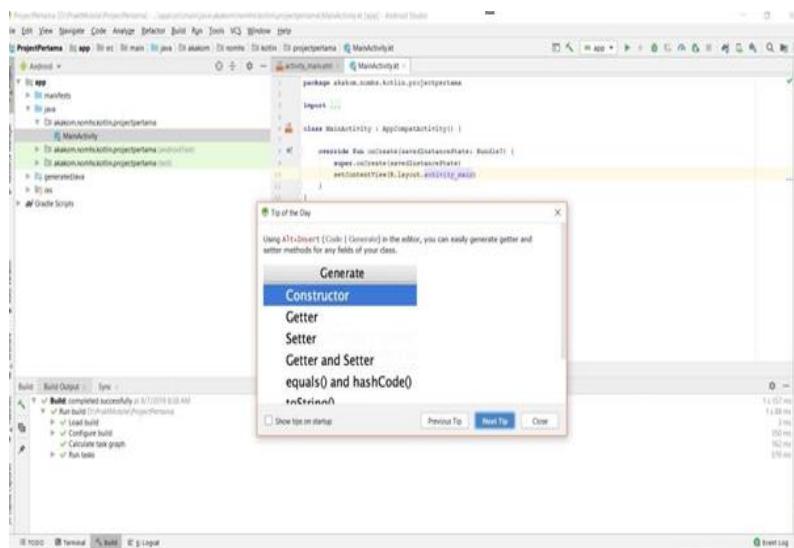
3. Pada jendela Create New Project, maka secara default Name project yaitu My Application, penamaan ini dapat dirubah sesuai dengan nama project yang dibuat.



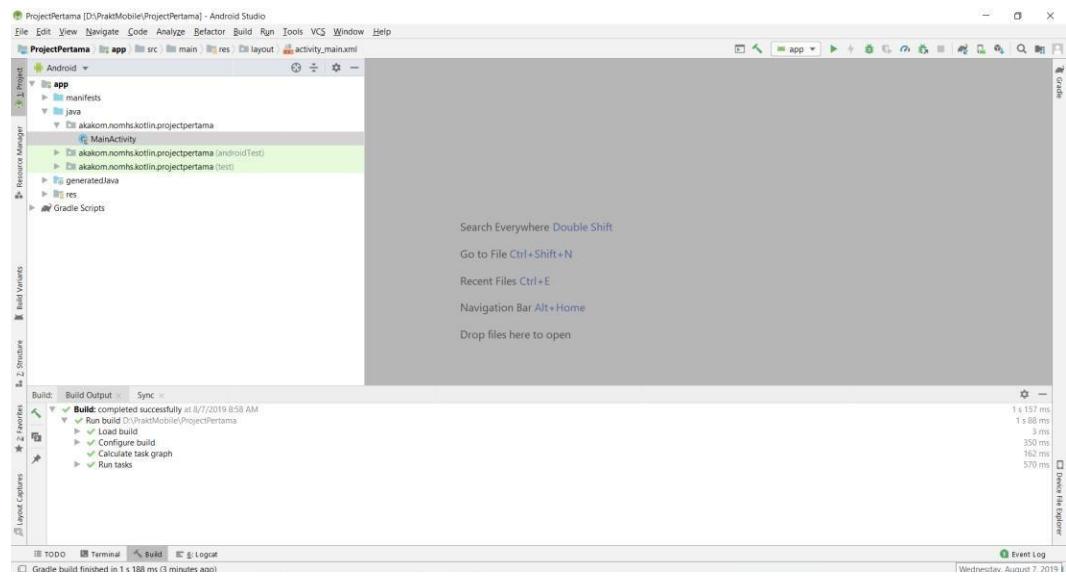
4. Sebagai bahan latihan, beri nama pada bagian Name : **ProjectPertama** kemudian pada bagian Save Location (*gunakan folder kerja anda*), kemudian **klik** button **finish**.



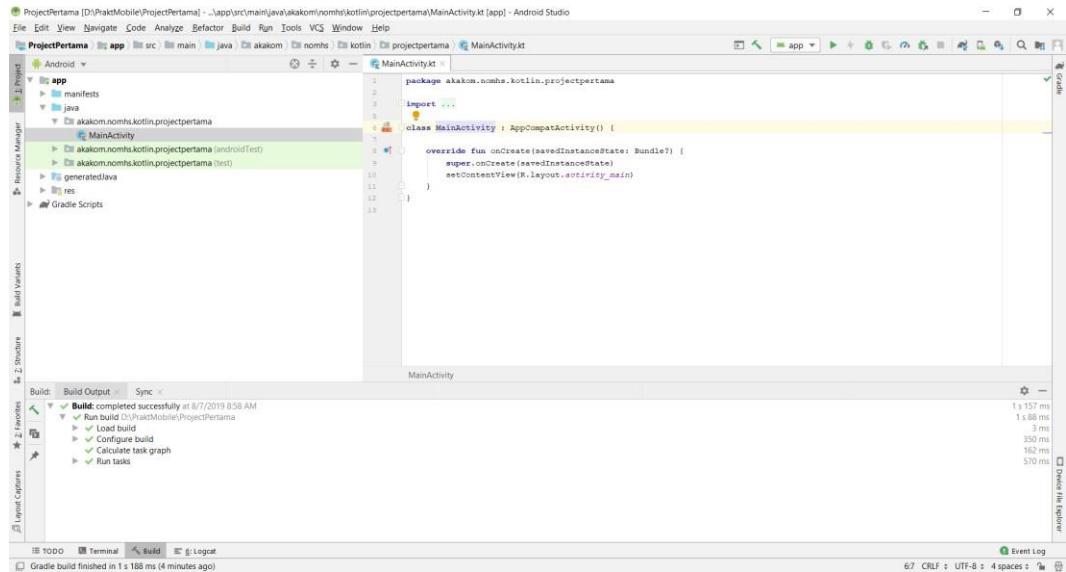
5. Pada saat awal atau pertamakali membuat project maka akan muncul sebuah jendela dengan nama **Tips of The Day** yaitu informasi tentang pemrograman yang dapat dijadikan acuan pada prorammer, untuk menutup jendela **Tips of The Day** dapat dengan cara **klik button close**.



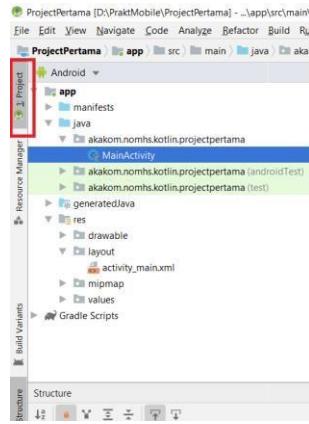
6. Jendela ProjectPertama akan muncul seperti pada gambar dibawah ini, dan tentunya belum secara utuh. Tungguhlah beberapa saat sampai proses loading fitur – fitur atau library dan tools muncul.



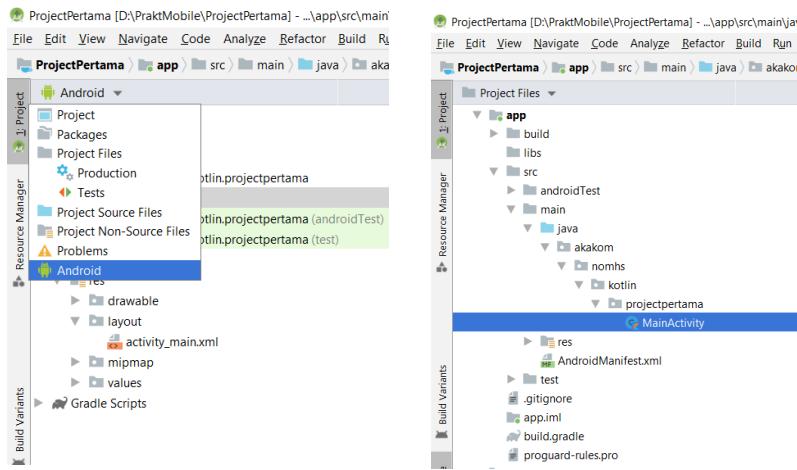
7. Jika proses loading fitur – fitur atau library selesai dan tools telah muncul, maka akan terlihat pada jendela IDE seperti pada gambar dibawah ini. Terdapat 3 bagian jendela pada Android Studio yaitu jendela project, jendela Sourcecode dan jendela Built Output.



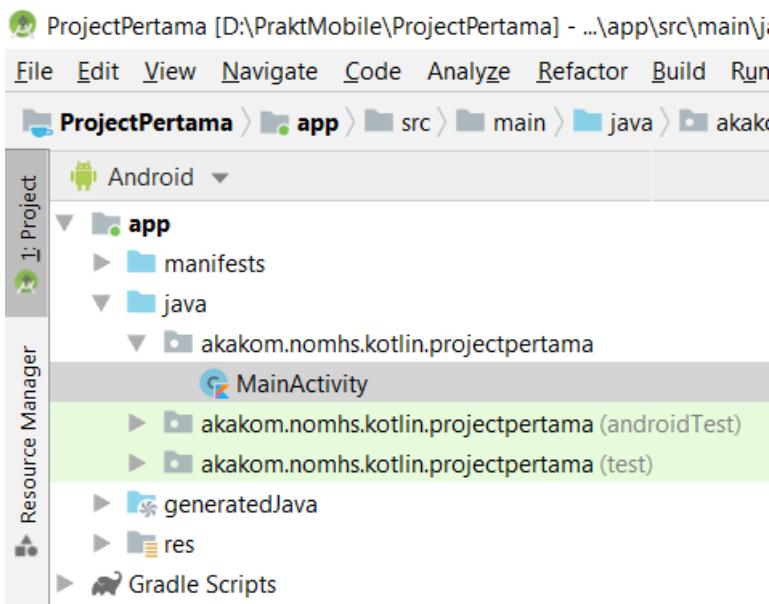
8. Pada jendela kiri atas, jika tab Project belum dipilih, klik tab project



9. Hirarki Project dapat dipilih dengan menggunakan drop down menu. Hirarki standar adalah android.

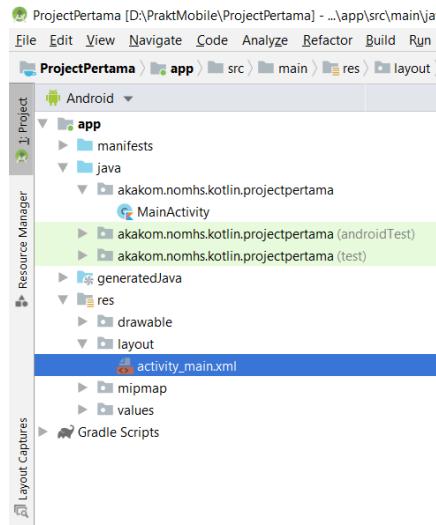


10. Untuk selanjutnya kita akan menggunakan hirarki Android
11. Sekarang akan kita lihat panel Project. Yang pertama kita mengeksplorasi folder app
12. Di panel Project > Android, eksplorasi folder app. Di dalam folder app ada empat subfolder : manifest, java, generateJava dan res.
13. Buka folder java dan kemudian ekspan folder **akakom.nomhs.android.ProjectPertama** untuk melihat file MainActivity Kotlin.

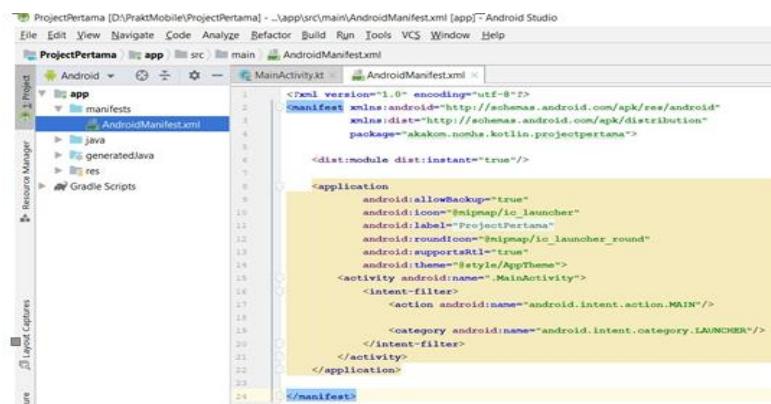


14. Folder java berisi semua kode kotlin utama untuk aplikasi Android. Ada alasan historis mengapa kode kotlin anda muncul di folder java. Konvensi itu memungkinkan kotlin untuk beroperasi tanpa hambatan dengan kode yang ditulis dalam bahasa pemrograman java, bahkan dalam proyek dan aplikasi yang sama.
15. File kelas aplikasi kita terkandung dalam tiga subfolder, seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Folder **akako,.nomhs.android.ProjectPertama** berisi semua file untuk paket app. Secara khusus, kelas MainActivity adalah titik masuk utama untuk app kita. Dua folder lain di folder java digunakan untuk kode yang terkait dengan pengujian, seperti tes unit.
16. Dalam sistem file, file kotlin memiliki ekstensi .kt dan ikon K. Pada tampilan proyek, Android Studio menunjukkan nama kelas (MainActivity) tanpa ekstensi.
17. Catat folder **generatedJava**. Folder ini berisi file yang dihasilkan Android Studio saat membangun aplikasi. Jangan edit apapun di folder ini, karena perubahan yang dilakukan, mungkin ditimpa ketika kita membangun kembali app. Tetapi penting untuk mengetahui tentang folder ini ketika kita perlu melihat file – file ini selama debugging.
18. Kemudian kita akan melihat folder berikutnya, yaitu res. Di panel project > Android, ekspand folder res.
19. Folder res menyimpan sumber daya. Sumber daya di Android adalah konten statis yang digunakan dalam aplikasi kita. Sumber daya termasuk gambar, string teks, tata letak layar, gaya dan nilai – nilai seperti warna heksadesimal atau dimensi standar.

20. Aplikasi Android memisahkan kode dan sumber dua kotlin sebanyak mungkin. Itu membuatnya lebih mudah untuk menemukan semua string atau ikon yang digunakan di UI app. Juga, ketika kita mengubah salah satu file sumber daya ini, perubahan itu berlaku dimana – mana file tersebut digunakan dalam aplikasi.
21. Di dalam folder res, ekspand folder layout untuk melihat file activity_main.xml.



22. Activity kita biasanya dikaitkan dengan file tata letak UI, yang didefinisikan sebagai file XML di direktori res/ layout. File tata letak itu biasanya dinamai berdasarkan aktivitasnya. Dalam hal ini, nama aktivitas adalah MainActivity, jadi layout yang terkait adalah activity_main.
23. Sekarang kita akan menjelajahi folder manifest dan AndroidManifest.xml
24. Folder manifes berisi file yang memberikan infoemasi penting tentang app kita ke sistem Android.
25. Buka folde manifest dan klik dua kali AndroidManifest.xml untuk membukanya. File AndroidManifest.xml mencakup detail yang dibutuhkan sistem android untuk menjalankan app kita, termasuk aktivitas apa yang merupakan bagian dari app.



26. Perhatian bahwa MainActivity direferensikan di elemen <activity>. Aktivitas apa pun di app kita harus dinyatakan dalam manifest. Contoh manifest untuk MainActivity.
27. Catat elemen < intent-filter> <activity>. Elemen <action> dan <category> dalam filter maksud ini memberi tahu android tempat memulai app ketika pengguna mengkilik ikon run.
28. File AndroidManifest.xml juga merupakan tempat kita menentukan izin apapun yang dibutuhkan aplikasi kita. Izin mencakup kemampuan aplikasi kita untuk membaca konstak telepon, mengirim data melalui internet atau mengakses perangkat keras seperti kamera perangkat.
29. Terakhir, kita akan menjelajahi folder Script Gradle.
30. Gradle adalah sistem otomasi bagunan yang menggunakan bahasa khusus domain untuk menggambarkan struktur, konfigurasi dan dependensi project app. Ketika kita mengkopilasi dan menjalankan aplikasi kita, kita melihat informasi tentang Gradle build running. Kita juga melihat informasi tentang Android Package Kit (APK) yang diinstall. (APK adalah format file paket yang digunakan sistem operasi Android untuk mendistribusikan dan menginstal aplikasi seluler).
31. Kita akan fokus pada dua bagian pada bagian script program pada project Android yaitu .kt dan .xml. Untuk .kt dapat dibaca kotlin yaitu bahasa pemrograman pada Android Studi untuk membangun sistem. Sedangkan .xml dapat dibaca Extensible Markup Language yaitu bahasa pemrograman pada Android Studi untuk membangun user interface. **Klik** pada bagian **activity_main.xml** untuk melihat design atau tampilan project projectPertama.

The screenshot shows the Android Studio interface with the following details:

- Project Bar:** Shows "ProjectPertama [D:\PraktMobile\ProjectPertama] - ...app\src\main\java\akakom\nomhs\kotlin\projectpertama\MainActivity.kt [app] - Android Studio".
- File Menu:** File, Edit, View, Navigate, Code, Analyze, Refactor, Build, Run, Tools, VCS, Window, Help.
- Toolbar:** Standard Android Studio icons for project, build, and run.
- Toolbars:** Project Manager, Resource Manager.
- Code Editor:** Displays the Kotlin code for MainActivity.kt. The code defines a class MainActivity that extends AppCompatActivity and overrides the onCreate method to set the content view to R.layout.activity_main.

```

1 package akakom.nomhs.kotlin.projectpertama
2
3 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
4 import android.os.Bundle
5
6 class MainActivity : AppCompatActivity() {
7
8     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
9         super.onCreate(savedInstanceState)
10        setContentView(R.layout.activity_main)
11    }
12 }
13

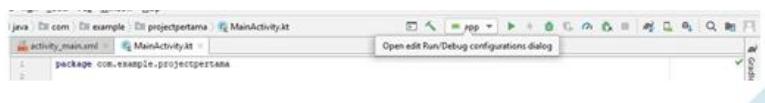
```

IV. Pengenalan Aplikasi Android dan IDE Android Studio

Untuk dapat membuat aplikasi mobile dengan Android Studio maka perlu mengenali lingkungan Aplikasi Android dan IDE Android Studio. Berikut beberapa IDE pada Android Studio yang nantinya akan digunakan selama proses pembuatan project :

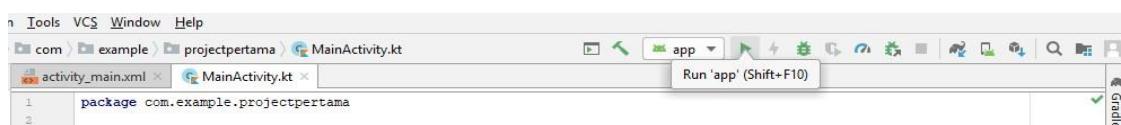
1. Open edit Run/ Debug configurations dialog

Bagian ini berfungsi untuk memilih atau membuka, edit dan melakukan debug/run aplikasi.



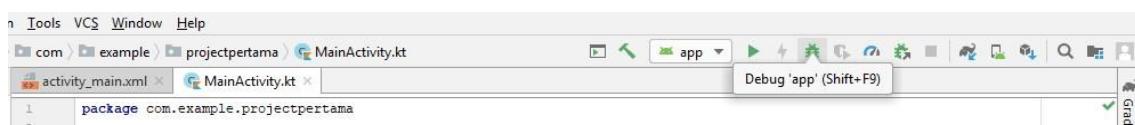
2. Run App

Pada bagian ini berfungsi untuk menjalankan aplikasi mobile yang telah dibuat.



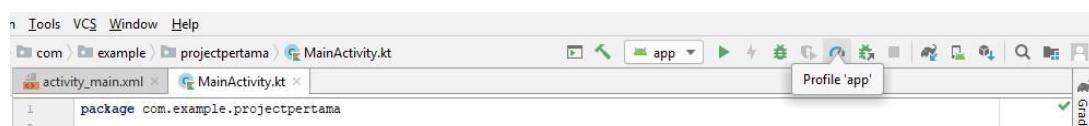
3. Debug App

Debug App berfungsi untuk melakukan compile script dan melakukan pengecekan apakah terdapat script yang error atau tidak, jika script tidak mengalami error maka Android Studio akan membuat APK (Application Package File).



4. Profile App

Profile App merupakan alat pembuatan profil baru yang menyediakan data realtime untuk CPU, memori dan aktivitas jaringan aplikasi anda. Programmer dapat melakukan pelacakan metode berbasis sampel untuk mengukur waktu eksekusi script, mereka heap-dump, menampilkan alokasi memori dan memeriksa detail file yang dikirim melalui jaringan.

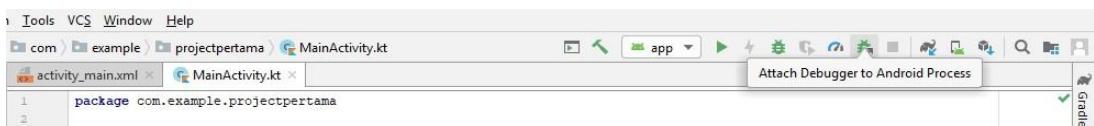


Dengan debugger Android Studio, maka programmer dapat :

- a. Memilih perangkat untuk men-debug pada aplikasi yang dibuat.
- b. Menyetel breakpoint dalam kode java dan C/C++ pada aplikasi yang dibuat.
- c. Memeriksa variabel dan mengevaluasi ekspresi pada saat waktu proses.
- d. Mengambil tangkapan layar dan video dari aplikasi yang dibuat.

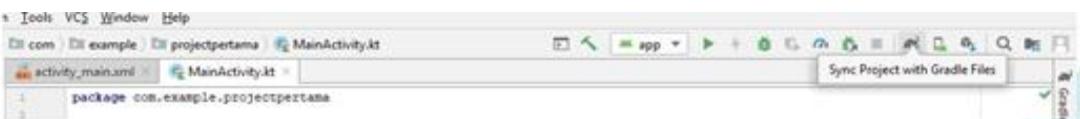
5. Attach Debugger to Android Process

Fungsi dari Attach Debugger to Android Process yaitu melakukan debugging dan running proses dan script yang telah diubah atau update programmer dengan syarat emulator sudah dijalankan.



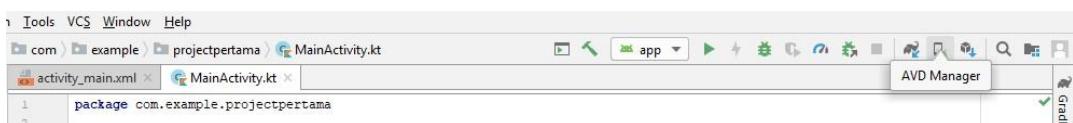
6. Sync Project with Gradle Files

Jika programmer membuat perubahan pada file konfigurasi build dalam project Android yang dibuat, maka Android Studio mewajibkan programmer melakukan sinkronisasi file project sehingga sistem dapat mengimpor perubahan konfigurasi build dan menjalankan beberapa pemeriksaan untuk memastikan konfigurasi tidak akan menimbulkan kesalahan build.



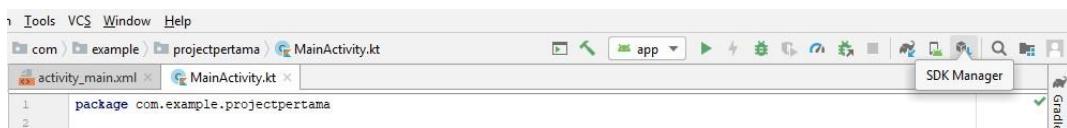
7. AVD Manager

AVD atau Android Virtual Device adalah fitur pada Android Studio untuk membuat device dalam bentuk virtual sehingga ketika aplikasi atau project dirunning maka akan muncul di virtual device tersebut. Namun AVD juga dapat untuk membuat physical device yaitu melakukan running aplikasi atau project melalui smartphone secara langsung.



8. SDK Manager

SDK Maneager adalah fitur untuk melihat, mengistal, memperbarui dan menghapus paket untuk Android SDK.



9. Search Everywhere

Search Everywhere adalah sebuah fitur untuk menampilkan daftar Gradle Daemon aktif di Android Studio.



V. Materi Pengayaan

a. Penggunaan Kotlin untuk pengembangan Android

Kotlin/Native memungkinkan developer untuk menggunakan sebagai bahasa pemrogramman dalam pengembangan aplikasi di platform lain seperti *embedded system*, desktop, macOS dan iOS. Bahkan tak menutup kemungkinan kotlin juga bisa digunakan untuk data science dan machine learning. Kotlin sangat cocok untuk mengembangkan aplikasi Android, membawa semua keunggulan bahasa modern ke platform Android tanpa memperkenalkan batasan baru :

1. **Compatibility.** Kotlin sepenuhnya kompatibel dengan JDK 6. Ini memastikan bahwa aplikasi yang dibangun dengan kotlin dapat berjalan pada perangkat Android yang lebih lama tanpa ada masalah. Android Studio pun mendukung penuh pengembangan dengan bahasa kotlin.
2. **Performance.** Dengan struktur *bytecode* yang sama dengan java, aplikasi yang dibangun dengan kotlin dapat berjalan setara dengan aplikasi yang dibangun dengan java. Terdapat juga fitur seperti **inline function** pada Kotlin yang membuat kode yang dituliskan dengan **lambda** bisa berjalan lebih cepat dibandingkan kode yang sama dan dituliskan dengan java.
3. **Interoperability.** Semua *library* Android yang tersedia, dapat digunakan pada Kotlin.

4. **Compilation Time.** Kotlin mendukung kompilasi inkremental yang efisien.

Oleh karena itu, proses *build* biasanya sama atau lebih cepat dibandingkan dengan java.

b. Memulai Kotlin

Kita akan membuat program kotlin dengan dibandingkan dengan java. Gunakan laman web (<https://try.kotlinlang.org>) untuk mencoba menjalankan program kotlin.

Dikutip dari <https://kotlinlang.org/docs/reference/basic-syntax.html>

Defining Packages.

Packages specification shoul be at the top of the source file :

```
package my.demo

import java.util.*

// ...
```

It is not required to match directories and packages : source files can be places arbitrarily in the file system.

See [Packages](#).

Defining **functions**

Function having two Int parameters with Int return type:

```
fun sum(a: Int, b: Int): Int {
    return a + b
}
```

Function with an expression body and inferred retuen type :

```
fun sum(a: Int, b: Int) = a + b
```

Function returning no meaningful value:

```
fun printSum(a: Int, b: Int):
    Unit { println("sum of $a and
    $b is ${a + b}") }
```

Unit return type can be omitted :

```
fun printSum(a: Int, b: Int) {  
    println("sum of $a and $b is  
    ${a + b}")}
```

See [Functions](#).

Defining Variables

Read-only local variables are defined using the keyword val. They can be assigned value only once.

```
val a: Int = 1 // immediate assignment  
val b = 2 // `Int` type is inferred
```

```
val c: Int // Type required when no initializer is  
providedc = 3 // deferred assignment
```

Variables that can be reassigned use the var keyword :

```
var x = 5 // `Int` type is  
inferred  
x += 1
```

Top-level variables :

```
val PI = 3.14  
var x = 0  
  
fun  
    incrementX  
    () {x += 1  
}
```

See also [Properties And Fields](#).

Comments

Just like Java and JavaScript, Kotlin supports end-of-line and block comments.

```
// This is an end-of-line comment  
  
/* This is a block  
commenton  
multiple lines. */
```

Unlike Java, block comments in Kotlin can be nested.

See Documenting Kotlin Code for information on the documentation comment syntax.

Using String templates

```
var a = 1  
  
// simple name in template:  
  
val s1 = "a is $a"  
  
a = 2  
  
// arbitrary expression in template:  
  
val s2 = "${s1.replace("is", "was")}, but now is $a"
```

See [String templates](#).

Using conditional expressions

```
fun maxOf(a: Int, b: Int): Int {  
    if (a > b) {  
        return a  
    } else {  
        return b  
    }  
}
```

Using if as an expression :

```
fun maxOf(a: Int, b: Int) = if (a > b) a else b
```

See [if-expressions](#).

Using nullable values and checking for null

A reference must be explicitly marked as nullable when **null** value is possible.

Return **null** if str does not hold an integer :

```
fun parseInt(str: String): Int? {  
    // ...  
}
```

Use a function returning nullable value :

```

fun printProduct(arg1: String, arg2: String) {

    val x = parseInt(arg1)

    val y = parseInt(arg2)

    // Using `x * y` yields error because they may hold nulls.

    if (x != null && y != null) {

        // x and y are automatically cast to non-nullables after null
        checkprintln(x * y)

    }

    else {

        println("either '$arg1' or '$arg2' is not a number")

    }

}

```

Or

```

// ...

if (x == null) {

    println("Wrong number format in arg1: '$arg1''")

    return

}

if (y == null) {

    println("Wrong number format in arg2: '$arg2''")
}

```

See [Null-safety](#)

Using type checks and automatic casts

The `is` operator checks if an expression is an instance of a type. If an immutable local variable or property is checked for a specific type, there's no need to cast it explicitly :

```

fun getStringLength(obj: Any): Int? {

    if (obj is String) {
        // `obj` is automatically cast to `String` in this branch
        return obj.length
    }

    // `obj` is still of type `Any` outside of the type-checked branch
    return null
}

```

Or

```
fun getStringLength(obj: Any): Int? {
    if (obj !is String) return null

    // `obj` is automatically cast to `String` in this branch
    return obj.length
}
```

Or even

```
fun getStringLength(obj: Any): Int? {
    // `obj` is automatically cast to `String` on the right-hand side of `&&`
    if (obj is String && obj.length > 0) {
        return obj.length
    }

    return null
}
```

See [Classes](#) and [Type casts](#).

Using a for loop

```
val items = listOf("apple", "banana", "kiwifruit")

for (item in
      items) {
    println(item)
}
```

Or

```
val items = listOf("apple", "banana", "kiwifruit")

for (index in items.indices) {
    println("item at $index is ${items[index]}")
```

See [for loop](#).

Using a while loop

```

val items = listOf("apple", "banana", "kiwifruit")

var index = 0

while (index < items.size) {

    println("item at $index is
    ${items[index]})")index++
}

```

See [while loop](#).

Using when expression

```

fun describe(obj: Any): String =
    when (obj) {
        1      -> "One"
        "Hello" -> "Greeting"
        is Long   -> "Long"
        !is String -> "Not a string"
        else     -> "Unknown"
    }

```

See [when expression](#).

Using ranges

Check if a number is within a range using in operator :

```

val x = 10
val y = 9

if (x in 1..y+1) {
    println("fits in
    range")
}

```

Check if a number is out of range :

```

val list = listOf("a", "b", "c")

if (-1 !in 0..list.lastIndex) {
    println("-1 is out of
    range")
}

if (list.size !in list.indices) {
    println("list size is out of valid list indices range, too")
}

```

Iterating over a range :

```
for (x in 1..5)
    {print(x)
}
```

Or over a progression :

```
for (x in 1..10 step 2) {
    print(x)

}
println()
for (x in 9 downTo 0 step 3) {
```

See [Ranges](#).

Using Collections

Iterating over a collection :

```
for (item in items) {
    println(item)

}
```

Checking if a collection contains an object using in operator :

```
when {
    "orange" in items -> println("juicy")
    "apple" in items -> println("apple is fine too")
}
```

Using lambda expressions to filter and map collections:

```
val fruits = listOf("banana", "avocado", "apple", "kiwifruit")
fruits
    .filter { it.startsWith("a") }
    .sortedBy { it }

    .map { it.toUpperCase() }
    .forEach { println(it) }
```

See [Higher-order functions and Lambdas](#).

Creating basic classes and their instances :

```
val rectangle = Rectangle(5.0, 2.0) //no 'new' keyword required
val triangle = Triangle(3.0, 4.0, 5.0)
```

See [Classes](#) and [Objects and instances](#)



LATIHAN

1. Pelajari dan cobalah bahasa pemrograman kotlin lebih lanjut dari laman web kotlinlang.org



TUGAS

1. Install Android Studio pada perangkat komputer anda masing – masing di rumah
2. Silahkan mempelajari bahasa pemrograman kotlin lebih lanjut dari laman web kotlinlang.org



REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources>

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
II

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

2.1 Modul

Membuat Aplikasi dan Menjalankannya



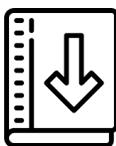
CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa mampu membuat aplikasi sederhana dengan desain standard yang disediakan dan menjalankan aplikasi di emulator maupun di perangkat mobile (keluaran)



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



DASAR TEORI

Programmer yang menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek seperti java akan terbiasa karena aplikasi Android ditulis di kotlin, ini masih sangat banyak terjadi. Android, bagaimanapun juga, mengambil konsep yang dapat digunakan kembali komponen ke tingkat yang lebih tinggi.

Aplikasi Android diciptakan dengan menggunakan satu atau lebih komponen bersama, yang dikenal sebagai Activity. Sebuah Activity adalah salah satu, modul mandiri dari aplikasi yang biasanya berkorelasi langsung ke layar antarmuka pengguna. Activity dimasukkan sebagai komponen, yang dapat digunakan kembali dan dapat

dipertukarkan dan bisa dibagi di antara aplikasi yang berbeda. Sebuah aplikasi email yang ada, misalnya mungkin berisi Activity khusus untuk membuat dan mengirim pesan email. Seorang pengembang mungkin menulis sebuah aplikasi yang juga memiliki persyaratan untuk mengirim pesan email. Daripada mengembangkan Activity komposisi email khusus untuk aplikasi baru, pengembang hanya dapat menggunakan Activity dari aplikasi email yang ada.

Activity diciptakan sebagai subclass dari kelas Activity Android dan harus dieksekusi sehingga menjadi terpisah sepenuhnya dari Activity lain dalam aplikasi. Dengan kata lain, Activity bersama tidak bisa dipanggil langsung dalam program (karena aplikasi lain dapat menggunakan Aktivitas) dan satu Activity tidak bisa langsung memanggil metode atau mengakses data Activity lain. Sebagai gantinya, untuk mencapai tujuan ini, dengan menggunakan intents dan Content Providers. Secara default, suatu Activity tidak dapat memberikan hasil dengan aktivitas yang ia panggil. Jika fungsi ini diperlukan, Activity harus secara khusus dimulai sebagai sub-aktivitas.

Aplikasi Manifest

File yang mengatur berbagai elemen dalam aplikasi adalah file Manifest. Berkas Manifest berbasis XML ini, menguraikan Activity, Service, Content Provider dan permissio yang membentuk suatu aplikasi secara lengkap. Selain file Manifest dan file Dex yang berisi kode-kode byte, paket aplikasi Android biasanya berisi kumpulan berkas Resources (sumber daya). Berkas ini mengandung sumber daya seperti string, gambar, huruf dan warna yang muncul dalam antarmuka pengguna secara bersama-sama, dengan representasi XML layout antarmuka pengguna. Secara default, berkas ini disimpan dalam /res, sub-direktori dalam hirarki proyek aplikasi.

Bila aplikasi dikompilasi, kelas bernama R dibuat, yang berisi referensi ke sumber daya aplikasi. File manifest dan sumber daya ini digabungkan untuk membuat apa yang dikenal sebagai Konteks Aplikasi. Konteks ini, diwakili oleh kelas Context Android, dapat digunakan dalam kode aplikasi untuk mendapatkan akses ke sumber daya aplikasi pada saat runtime. Selain itu, berbagai metode dapat dipanggil pada konteks aplikasi untuk mengumpulkan informasi dan membuat perubahan pada lingkungan aplikasi pada saat runtime.

Jelajahi file activity dan layout.

Kita akan fokus pada dua file paling penting yang membentuk aplikasi kita: File MainActivity Kotlin, dan file layout activity_main.xml.

Langkah 1: Periksa MainActivity

MainActivity adalah contoh Activity. Suatu Activity adalah kelas inti Android yang menggambarkan antarmuka pengguna aplikasi Android (UI) dan menerima acara masukan. Saat aplikasi kita diluncurkan, aplikasi meluncurkan aktivitas yang ditentukan dalam file AndroidManifest.xml. Banyak bahasa pemrograman menentukan metode utama yang memulai program. Aplikasi Android tidak memiliki metode utama. Sebaliknya, file AndroidManifest.xml menunjukkan bahwa MainActivity harus diluncurkan ketika pengguna mengetuk ikon peluncur aplikasi. Untuk meluncurkan suatu kegiatan, OS Android menggunakan informasi dalam manifes untuk mengatur lingkungan aplikasi dan membangun MainActivity. Kemudian MainActivity melakukan beberapa pengaturan secara bergantian. Setiap aktivitas memiliki file layout terkait. Activity dan layout dihubungkan oleh proses yang dikenal sebagai layout inflasi. Saat Activity dimulai, tampilan yang didefinisikan dalam file tata letak XML diubah menjadi (atau "digelembungkan" menjadi) objek tampilan Kotlin di memori. Setelah ini terjadi, Activity dapat menarik objek-objek ini ke layar dan juga secara dinamis memodifikasinya.

Run Emulator

Uji coba aplikasi wajib dilakukan seorang *developer*. Proses *running* atau *debugging* bisa dilakukan dengan dua cara, yaitu *running* dengan emulator atau peranti (*device*). Baik emulator maupun peranti memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kita sebagai *developer* tinggal pilih mana yang sesuai keperluan.

Persiapan Running Menggunakan Emulator

Sebelum menggunakan emulator, pastikan beberapa hal berikut ini:

Virtualization

Untuk menjalankan emulator di dalam Android Studio, pastikan aspek virtualization. Sistem kita harus memenuhi persyaratannya, yakni ketentuan prosesor dan sistem operasi dari laptop / PC yang kita gunakan.

Processor

- Prosesor Intel: Jika laptop/pc kita menggunakan prosesor Intel, maka pastikan ia mendukung Intel VT-x, Intel EM64T (Intel 64), dan Execute Disable (XD) Bit functionality.
- Prosesor AMD: Jika laptop/pc kita menggunakan AMD, maka pastikan bahwa ia support dengan AMD Virtualization (AMD-V) dan Supplemental Streaming SIMD Extensions 3 (SSSE3).

Sistem Operasi

- Intel : Jika menggunakan processor Intel maka kita dapat menjalankannya di sistem operasi Windows, Linux, maupun Mac.
- AMD : Untuk prosesor AMD maka hanya bisa menjalankannya di sistem operasi Linux.

Menginstal Hardware Accelerated Execution Manager (HAXM)

Setelah memenuhi persyaratan di atas, langkah selanjutnya adalah menginstal HAXM.

HAXM adalah *hardware-assisted virtualization engine* yang menggunakan teknologi VT dari Intel untuk mempercepat aplikasi Android yang diemulasi di mesin host.

HAXM diperlukan untuk menjalankan emulator di Android Studio.

HAXM diperlukan jika sistem operasi yang kita gunakan adalah Windows atau Mac.

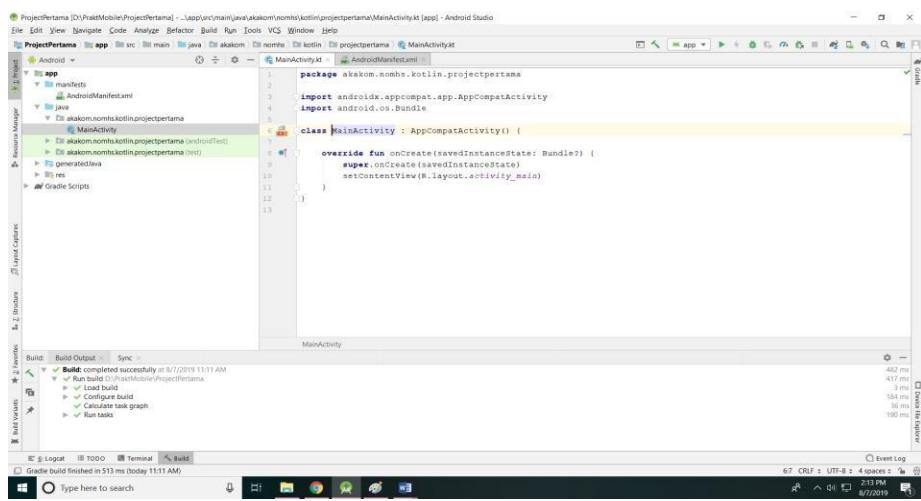
Untuk menginstalnya, ikuti petunjuk berikut ini.

1. Buka SDK Manager.
2. Pilih SDK Update Sites, kemudian hidupkan Intel HAXM.
3. Tekan OK.
4. Cari berkas installer-nya di directory folder sdk komputer Anda,
~sdk\extras\intel\Hardware_Accelerated_Execution_Manager\intelhaxm-android.exe.
5. Jalankan installer dan ikuti petunjuknya sampai selesai.



PRAKTIK

1. Memulai membuat project baru, gunakan langkah2 yang sudah dikerjakan pada pertemua pertama.
2. Membuat menjadi tampilan seperti berikut



3. Pada MainActivity, terdapat beberapa koding yang dapat dijelaskan sebagai berikut

4. Kelas MainActivity extends AppCompatActivity.

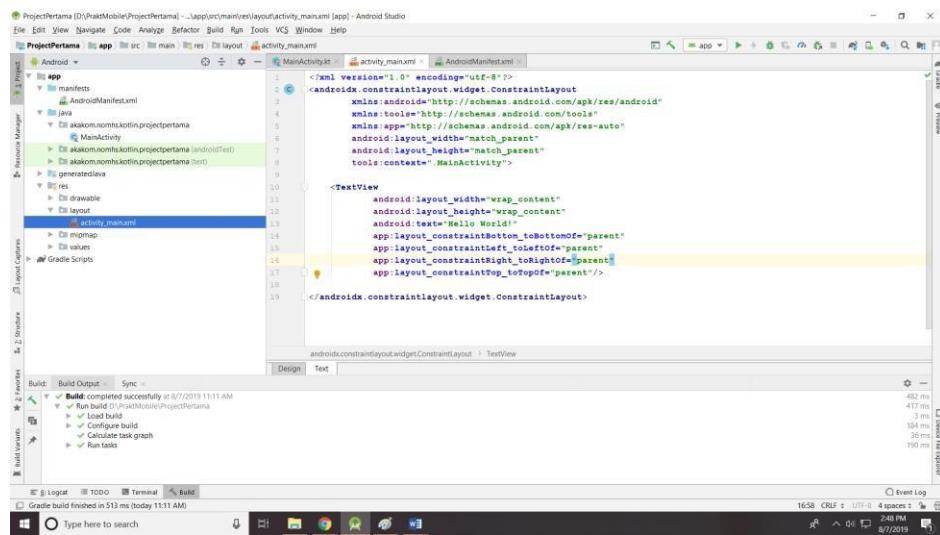
```
class MainActivity : AppCompatActivity() { ... }
```

5. AppCompatActivity adalah subkelas kegiatan yang mendukung semua fitur Android modern sambil memberikan kompatibilitas dengan versi Android yang lebih lama. Untuk membuat aplikasi kita tersedia untuk sejumlah besar perangkat dan pengguna mungkin, selalu gunakan AppCompatActivity.
6. Perhatian metode OnCreate (). Activity tidak menggunakan konstruktor untuk menginisialisasi objek. Sebagai gantinya, serangkaian metode yang telah ditentukan (disebut “metode siklus hidup”) disebut sebagai bagian dari pengaturan aktivitas. Salah satu metode siklus hidup tersebut adalah OnCreate (), yang selalu ditimpa di aplikasi kita sendiri.
7. Di OnCreate (), kita menentukan layout mana yang dikaitkan dengan aktivitas dan anda mengembangkan tata letak. Metode setContentView () melakukan kedua hal itu.

```
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    setContentView(R.layout.activity_main)
}
```

8. Metode SetContentView () mereferensikan layout menggunakan R.layout.activity_main, yang sebenarnya merupakan referensi integer. Kelas R dihasilkan ketika kita membangun aplikasi kita. Kelas R mencakup semua asset aplikasi, termasuk konten direktori res.

9. Dalam kasus ini, R.layout.activity_main merujuk ke kelas R yang dihasilkan, folder layout dan file layout activity_main.xml. (Sumber daya tidak termasuk ekstensi file.) Kita akan merujuk ke banyak sumber daya aplikasi (termasuk gambar, string, dan elemen dalam file layout) menggunakan referensi serupa di kelas R.
10. Periksa dan jelajahi file layout aplikasi. Semua activity di aplikasi kita memiliki file layout terkait di direktori res/layout aplikasi. File layout adalah file XML yang mengungkapkan seperti apa sebenarnya aktivitas itu. File layout melakukan ini dengan menentukan tampilan dan menentukan di mana tampilan muncul di layar.
11. Tampilan adalah hal-hal seperti teks, gambar, dan tombol yang memperluas kelas tampilan. Ada banyak jenis tampilan, termasuk TextView, Button, ImageView, dan CheckBox.
12. Tampilan file layout adalah sebagai berikut.



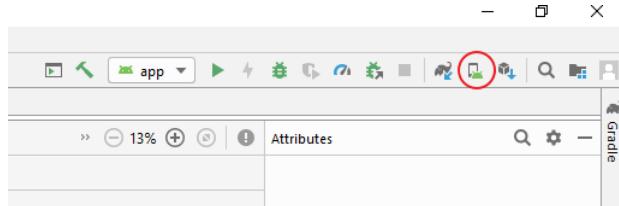
13. Untuk menjalankan aplikasi, dapat dilakukan dengan dua cara, pertama pada emulator, kedua pada perangkat mobile.

14. Menjalankan pada Virtual Device.

Telah dijelaskan sebelumnya tentang Virtual Device yaitu konfigurasi yang mendefinisikan karakteristik ponsel Android, tablet, Wear OS, atau perangkat AndroidTV yang ingin disimulasikan di Android Emulator.

Dalam membuat Virtual Device dapat melalui langkah-langkah berikut :

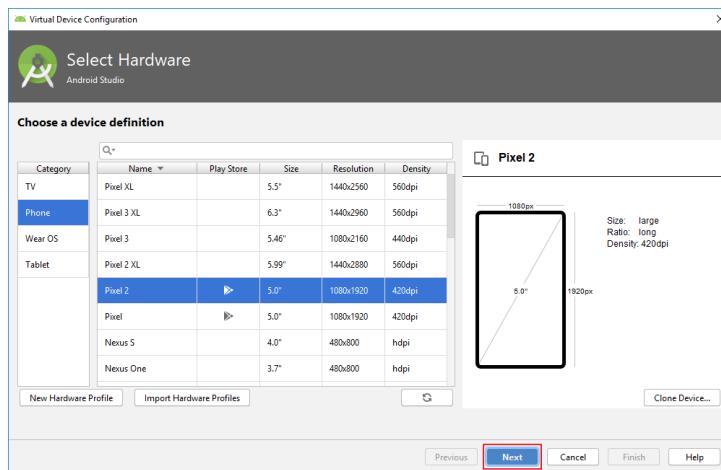
1. Klik pada **AVD Manager** yang terdapat pada toolbar Android Studio.



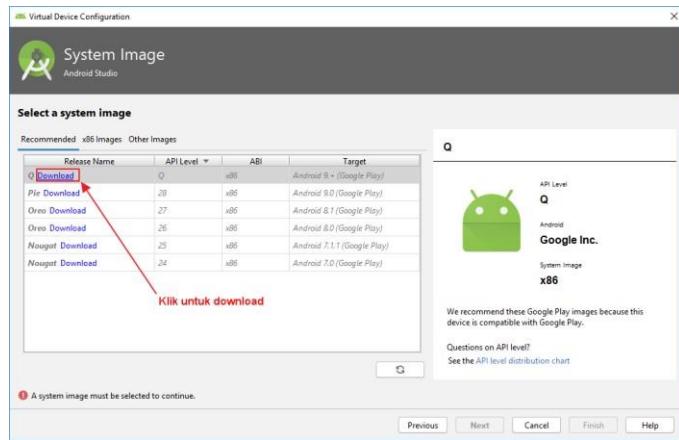
2. Pada jendela Android Virtual Device Manger, **klik button + Create Virtual Device**.



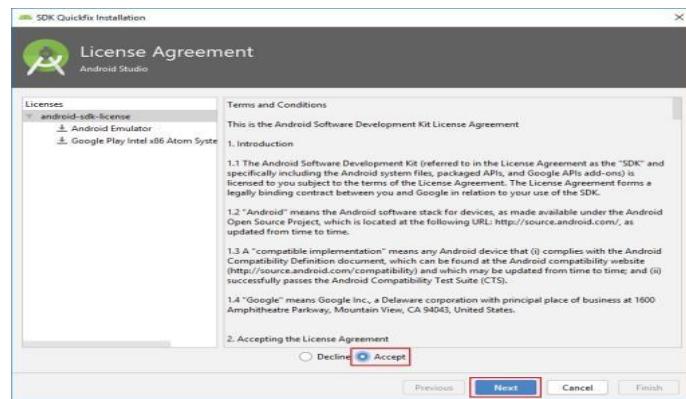
3. Pada jendela Virtual Device Configuration, pilih device yang akan digunakan untuk menampilkan hasil running project Android yang dibuat. Pilih pada **Pixel 2** kemudian **klik button Next**



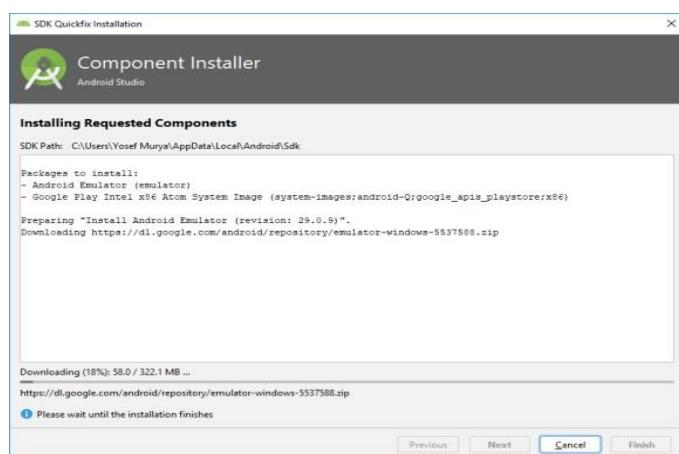
4. Jika Pertama kali membuat emulator maka akan diminta untuk mendownload system images atau OS Android yang akan digunakan pada emulator. Silahkan **klik pada bagian Q download**



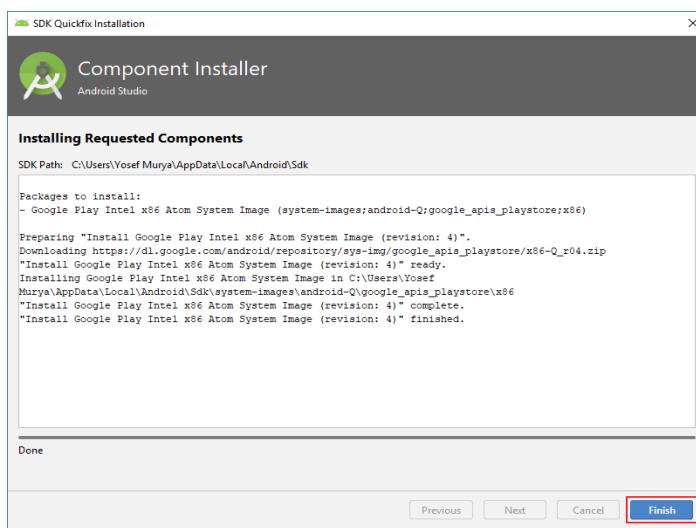
5. Pilih radio button **Accept** pada License Agreement, kemudia **klik** pada button **Next**



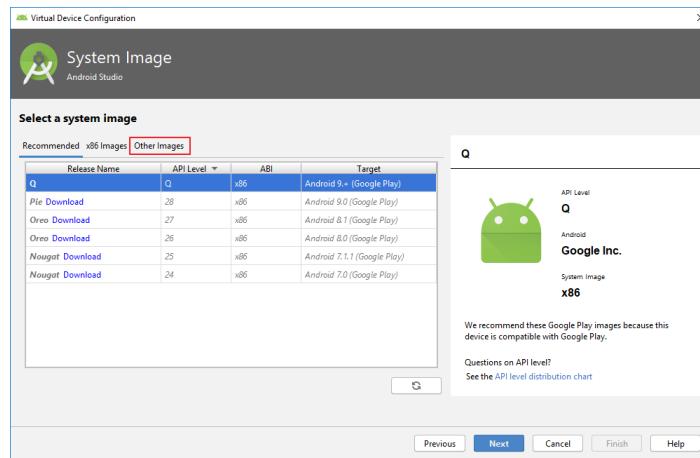
6. Tunggu beberapa saat sampai proses Download dan unzip selesai



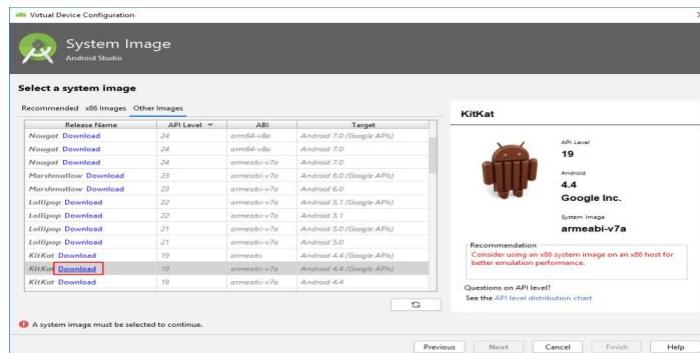
7. Setelah proses download dan unzipped selesai, **klik** button **finish**



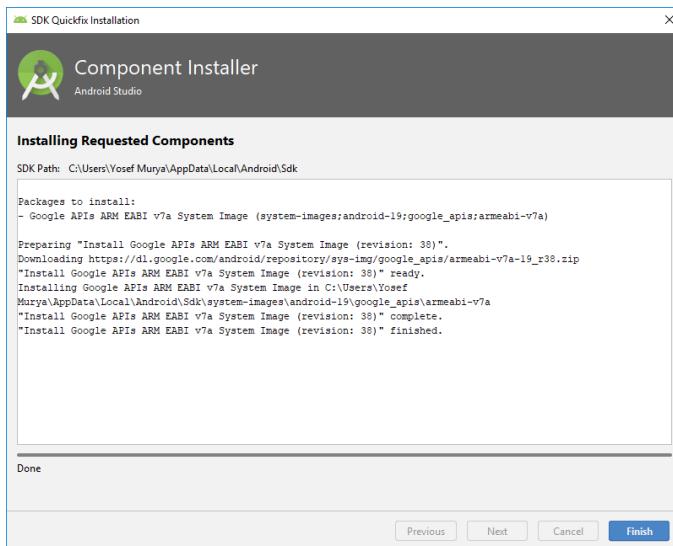
8. Langkah selanjutnya, **pilih** pada system image Q yang telah diinstall kemudian **klik** menu tab **other images**.



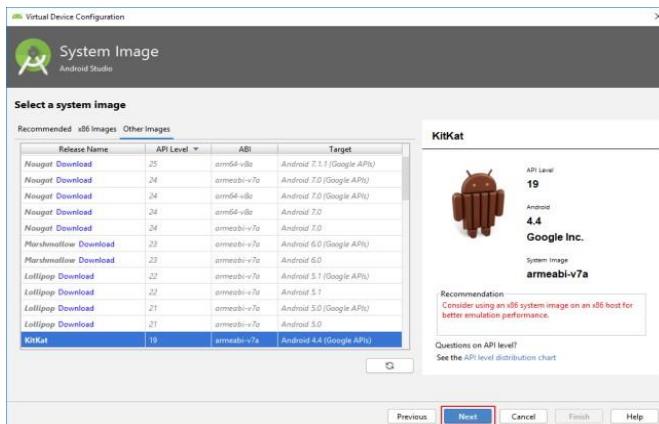
9. Kemudian sesuaikan dengan rekomendasi (Recommendation), agar emulator dapat dijalankan dengan mudah. Dikarenakan hardware yang digunakan untuk menjalankan emulator Android yaitu Intel Dual Code dengan RAM 4GB maka penulis memilih system image KitKat dengan API 19, ABI armeabi-v7a, selanjutnya **klik Download**



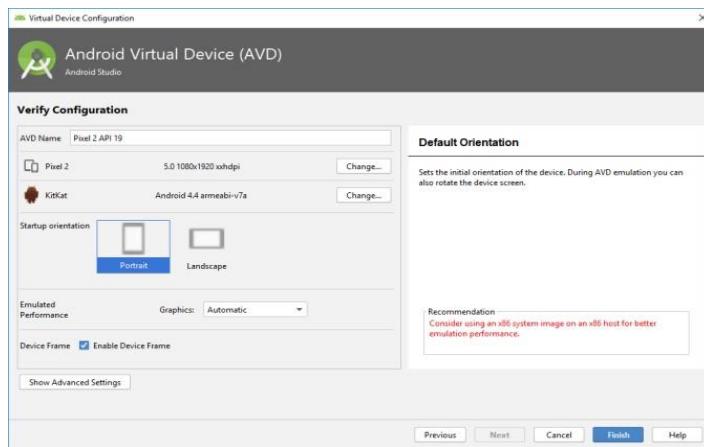
10. Proses download memerlukan waktu (pastikan anda terkoneksi dengan internet), tunggu sampai proses download dan unzipped selesai, kemudian **klik button finish**



11. Maka akan terlihat system image KitKat telah berhasil di download, **klik button Next** untuk melanjutkan ke proses selanjutnya.



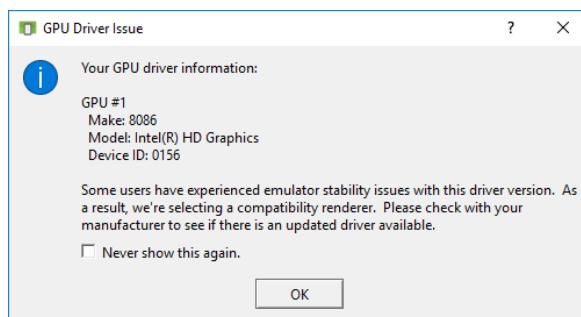
12. Pada bagian AVD Name akan terlihat secara default dengan nama Pixel 2 API 19 (dapat diganti dengan nama lain sesuai dengan kebutuhan), lalu pada bagian Startup orientation terdapat pilihan antara Potrait dan Landscape, secara default akan terpilih Potrait. **Klik button Finish**



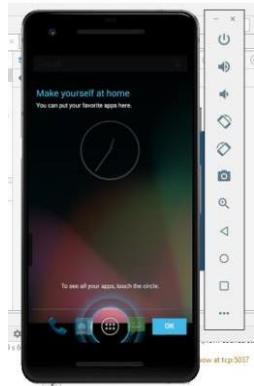
13. Proses pembuatan Android Virtual Device membutuhkan waktu beberapa detik, Silahkan tunggu sampai proses pembuatan Android Virtual Device selesai.
14. Jika pembuatan Android Virtual Device telah selesai dilakukan maka akan muncul Android Virtual Device yang telah dibuat seperti terlihat pada gambar dibawah ini. Untuk menjalankan Virtual Device, **Klik** pada icon **Play**



15. Pada bagian GPU Driver Issue akan terlihat informasi tentang Graphic Processing Unit pada laptop atau komputer anda, **Klik** button **OK**



16. Maka akan muncul Virtual device yang berfungsi untuk menampilkan hasil coding Android nantinya.



17. Jalankan aplikasi pada virtual device yang baru saja dibuat



15. Physical Device

Selain menggunakan virtual device dalam menggunakan debug, anda dapat menggunakan physical device. Bila anda hendak melakukan run atau debugging, lebih baik Anda menjalankan pada peranti *smartphone* asli. Running dengan menggunakan peranti memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan emulator, yaitu :

- Lebih cepat
- Fitur seperti geo-location, push notif bisa digunakan
- Bisa mengetahui daya serap baterai terhadap aplikasi
- Lebih mudah

Dengan menggunakan peranti smartphone asli, kita dapat memastikan bahwa aplikasi kita berjalan dengan wajar ketika sudah sampai di tangan pengguna. Kendala dari pendekatan ini adalah beragamnya model peranti yang ada di pasaran. Namun, pembahasan mengenai hal tersebut tidak tercakup dalam kelas ini.

Mari ikuti langkah-langkah untuk menjalankan proses *run* atau *debugging*. Tampilan dari langkah berikut bisa dipastikan akan berbeda dengan peranti yang Anda pakai.

Akan tetapi secara garis besar langkahnya akan sama.

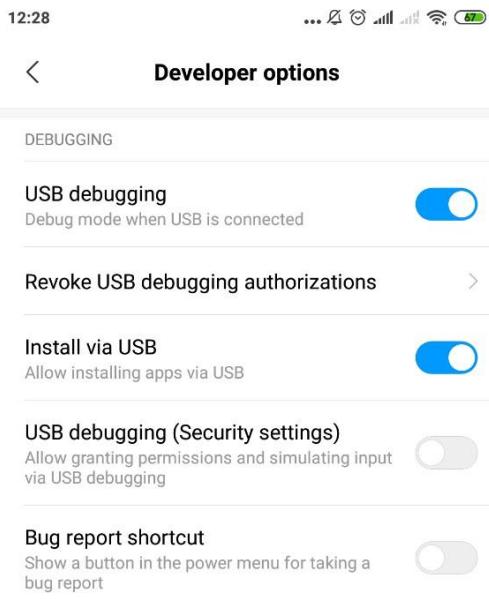
1. Pastikan peranti yang akan dipakai sesuai dengan target SDK atau paling tidak mendukung versi SDK terendah yang digunakan aplikasi.
2. Buka setting dan masuk ke dalam menu **About**. Pada halaman menu ini, Anda perlu menemukan informasi tentang **Build number**

Berikut persiapan yang harus dilakukan :

1. Siapkan smartphone dan kabel data. Smartphone dengan OS Mobile Android, sedangkan kabel data adalah kabel yang dapat membaca data dari smartphone ke laptop (karena beberapa kasus terdapat kabel data yang hanya dapat digunakan untuk mengisi power atau batrei).



2. Penggunaan physical device dalam melakukan debug memerlukan beberapa pengaturan pada smartphone yaitu mengaktifkan developer option pada smartphone. Silakan mencari referensi untuk mengaktifkan developer option dari handphone yang anda pakai.
3. Kemudian aktifkan USB Debugging sampai pada bagian USB debugging terlihat aktif.



4. Jalankan aplikasi Anda pada perangkat handphone



LATIHAN

1. Ganti tulisan Hello Word dengan tulisan “Selamat datang di FAKULTAS TEKNIK UNMUL”
2. Jalankan
3. Tambahkan tulisan lain dengan memodifikasi koding pada layout



TUGAS

1. Buat aplikasi android dengan perangkat komputer anda di rumah dan jalankan pada perangkat anda
2. Jelaskan tentang koding yang ada di file Activity_main.xml



REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>

4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>

2.2 Latihan

2.2.1 Soal

1. Ganti tulisan Hello World dengan tulisan “Selamat datang di **FAKULTAS TEKNIK UNMUL.**
2. Jalankan.
3. Tambahkan tulisan lain dengan memodifikasi koding pada layout.

2.2.2 Interface



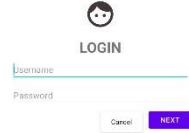
Gambar 2.1 Interface setelah aplikasi di run

2.3 Tugas

2.3.1 Soal

1. Buat aplikasi android dengan perangkat komputer anda di rumah dan jalankan pada perangkat anda.

2.3.2 Interface



Gambar 2.2 Interface aplikasi setelah di run

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
III

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

3.1 Modul

Layout dengan Linear Layout dan Constraint Layout



CAPAIAN PEMBELAJARAN

-
1. Mahasiswa mampu membuat layout dengan Linear Layout dan Constraint Layout



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



DASAR TEORI

Pada modul ini, kita akan mempelajari komponen View dan ViewGroup. Kedua komponen ini dapat berkolaborasi sehingga membentuk antar muka dengan contoh seperti pada gambar di bawah ini:



Pada dasarnya semua elemen antar pengguna di aplikasi Android dibangun menggunakan dua buah komponen inti, yaitu view dan viewgroup.

Sebuah view adalah obyek yang menggambar komponen tampilan ke layar yang mana pengguna dapat melihat dan berinteraksi langsung.

Contoh komponen turunan dari view seperti :

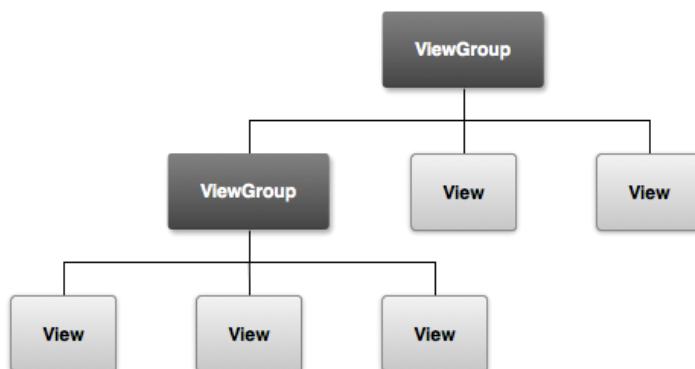
- TextView, komponen yang berguna untuk menampilkan teks ke layar.
- Button, komponen yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan cara ditekan untuk melakukan sesuatu.
- ImageView, Komponen untuk menampilkan gambar.
- ListView, komponen untuk menampilkan informasi dalam bentuk list.
- GridView, komponen untuk menampilkan informasi dalam bentuk grid.
- RadioButton, komponen yang memungkinkan pengguna dapat memilih satu pilihan dari berbagai pilihan yang disediakan.
- Checkbox, komponen yang memungkinkan pengguna dapat memilih lebih dari satu dari pilihan yang ada.

Sedangkan viewgroup adalah sebuah obyek yang mewadahi obyek-obyek view dan viewgroup itu sendiri sehingga membentuk satu kesatuan tampilan aplikasi yang utuh.

Contoh komponen viewgroup adalah:

- LinearLayout
- FrameLayout
- RelativeLayout
- TableLayout

Hierarki komponen view dan viewgroup dapat digambarkan dengan diagram berikut:



Jika diterjemahkan di dalam sebuah viewgroup akan ditampung dua buah komponen view dan satu komponen viewgroup yang terdiri dari 3 buah komponen view. Salah satu contoh

dari tampilan dalam file layout xml untuk merepresentasikan kolaborasi view dan viewgroup seperti ini :

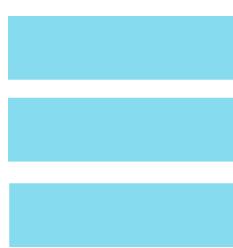
```
1. <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2. <LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
3.   android:layout_width="match_parent"
4.   android:layout_height="match_parent"
5.   android:orientation="vertical" >
6.   <TextView android:id="@+id/text"
7.     android:layout_width="wrap_content"
8.     android:layout_height="wrap_content"
9.     android:text="I am a TextView" />
10.  <Button android:id="@+id/button"
11.    android:layout_width="wrap_content"
12.    android:layout_height="wrap_content"
13.    android:text="I am a Button" />
14. </LinearLayout>
```

Obyek turunan viewgroup **LinearLayout** menjadi kontainer untuk obyek turunan view, button, dan textview. Beberapa komponen viewgroup seperti linearlayout, relativelayout, framelayou, dan tablelayout merupakan komponen yang paling banyak digunakan untuk menjadi *parent/root* dari komponen-komponen view.

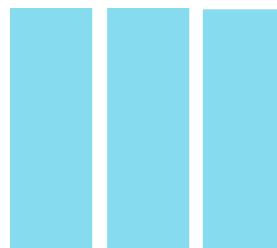
Berikut adalah definisi singkat dan inti dari komponen-komponen di atas terhadap penempatan komponen view (*child*) di dalamnya. Kita akan membahas Linear Layout dan Constrain Layout.

LinearLayout

Layout ini akan menempatkan komponen-komponen di dalamnya secara horizontal atau vertikal. Linearlayout memiliki atribut weight untuk masing-masing *child* view yang berguna untuk menentukan porsi ukuran view dalam sebuah ruang (*space*) yang tersedia.



android:orientation="vertical"



android:orientation="horizontal"

Constrain Layout. Apa itu ConstraintLayout? (<https://blog.dicoding.com/kenal-lebih-dekat-dengan-constraintlayout/>)

ConstraintLayout merupakan salah satu komponen ViewGroup yang dapat kita gunakan untuk menyusun tampilan aplikasi yang kompleks tanpa adanya nested

layout. ConstraintLayout tersedia dengan dukungan kompatibilitas mulai dari Android 2.3(API Level 9) sampai dengan yang terbaru.

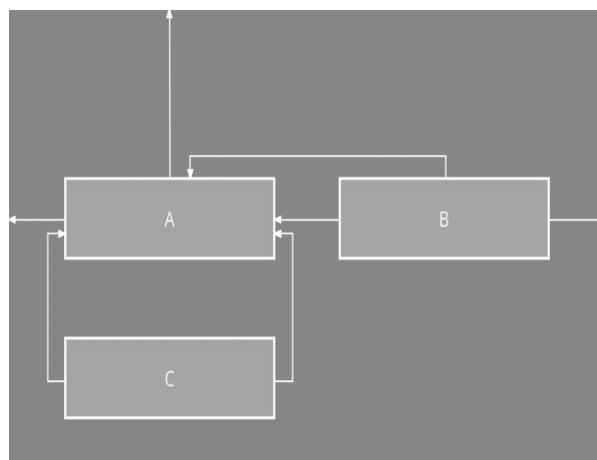
ConstraintLayout memiliki kesamaan dengan RelativeLayout. Dalam penggunaan semua view yang berada di dalamnya disusun berhubungan antara parent dan view lainnya. Tapi ConstraintLayout lebih fleksibel dari RelativeLayout dan mudah digunakan dengan dukungan Layout Editor pada Android Studio.

Let's say kita menambah view baru ke dalam ConstraintLayout. Kita gunakan *drag and drop* di Layout Editor yang berada pada tab Design atau dengan menambahnya secara manual melalui tab Text. Kita perlu menentukan posisi dari view atau bagaimana agar view tersebut terhubung dengan parent layout atau view lainnya.

Kenapa gerangan? Karena setelah ditambahkan, view tersebut tidak memiliki *constraint* yang menghubungkannya dengan parent layout atau view lainnya. Sehingga ketika dijalankan, posisi dari view tersebut akan berada di bagian atas sebelah kiri.

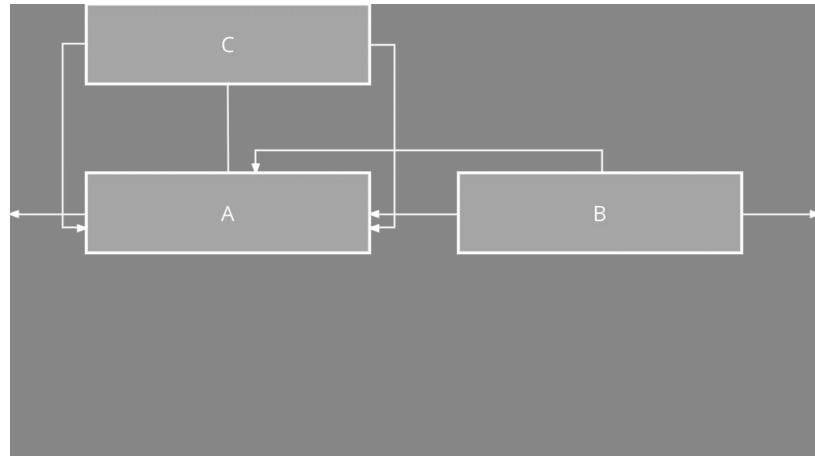
Berbeda ceritanya dengan RelativeLayout. Saat kita ingin menentukan posisi atau menghubungkan dua buah view, kita bisa menggunakan attribute seperti *layout_below* atau *layout_above*. Nah untuk ConstraintLayout kita akan menggunakan *constraint* sebagai dasar dalam menentukan posisi agar sebuah view dapat terhubung dengan view lainnya sesuai harapan kita.

Setiap view setidaknya memiliki satu *vertikal* dan *horizontal constraint*. Misal kita memiliki sebuah layout dengan tampilan pada Layout Editor seperti berikut:

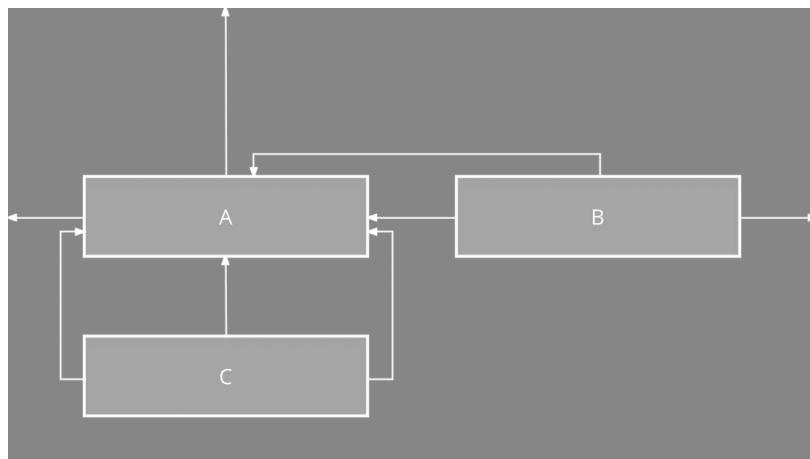


Susunan tampilan di atas akan terlihat normal. Tidak ada yang salah di Layout Editor. Tapi jika kita perhatikan seksama, **view C** diatas hanya memiliki *horizontal constraint* yang

diatur sejajar dengan **view A**. Sehingga ketika jika kita coba menjalankannya, sama seperti yang disebutkan diatas, maka posisi dari **view C** akan berada di posisi atas seperti berikut



Berbeda jika kita menambahkan vertical constraint pada **view C** yang diatur terikat dengan **view A** seperti berikut:

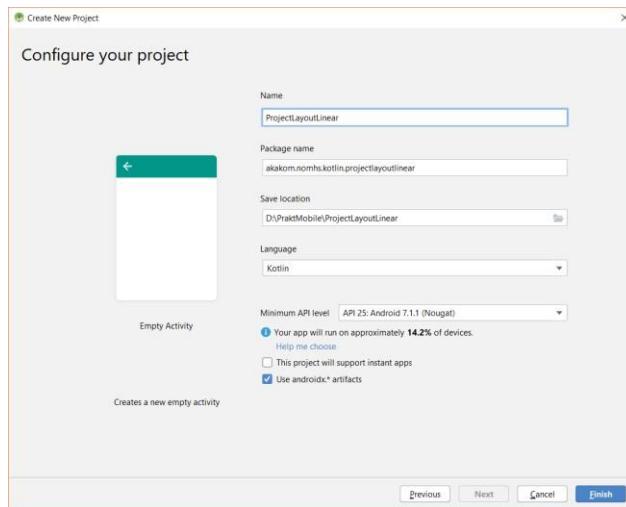


Ketika dijalankan, apa yang terjadi? Yang tampil akan sesuai dengan apa yang terlihat diLayout Editor.



PRAKTIK

1. Buatlah project dengan nama ProjectLayoutLinear dengan cara **klik** menu **File** □ **New → New Project ...**
2. Kemudian pilih **Empty Activity**, lalu **klik** button **Next**
3. Beri project anda yang baru dengan nama ProjectLayoutLinear, kemudian **klik** button **Finish**.



4. Langkah selanjutnya, buka file activity_main.xml yang terdapat pada app → res → layout.
5. Secara default pada saat membuat project beru dengan nama ProjectLayoutLinear maka akan muncul teks Hello World.
6. Buka file activity_main.xml kemudian pilih tab text, akan terlihat koding sebagai berikut.

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

<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

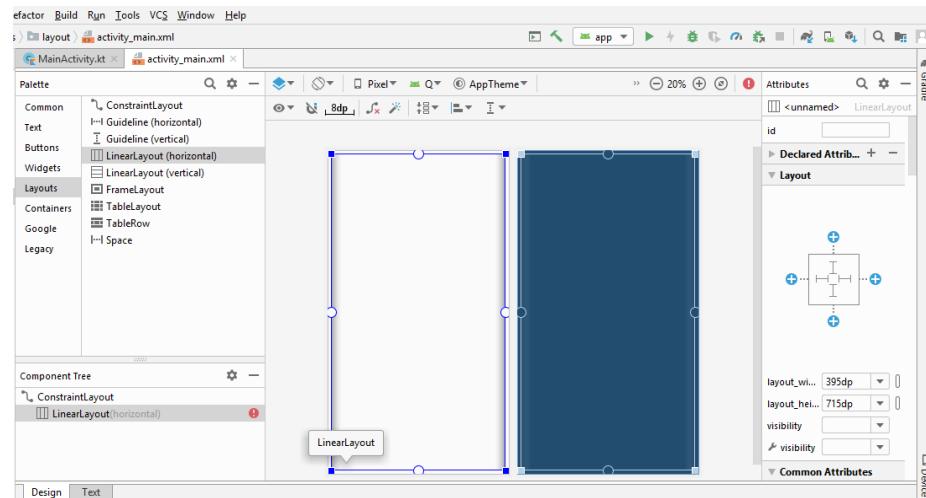
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hello World!"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
        app:layout_constraintRight_toRightOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"/>

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

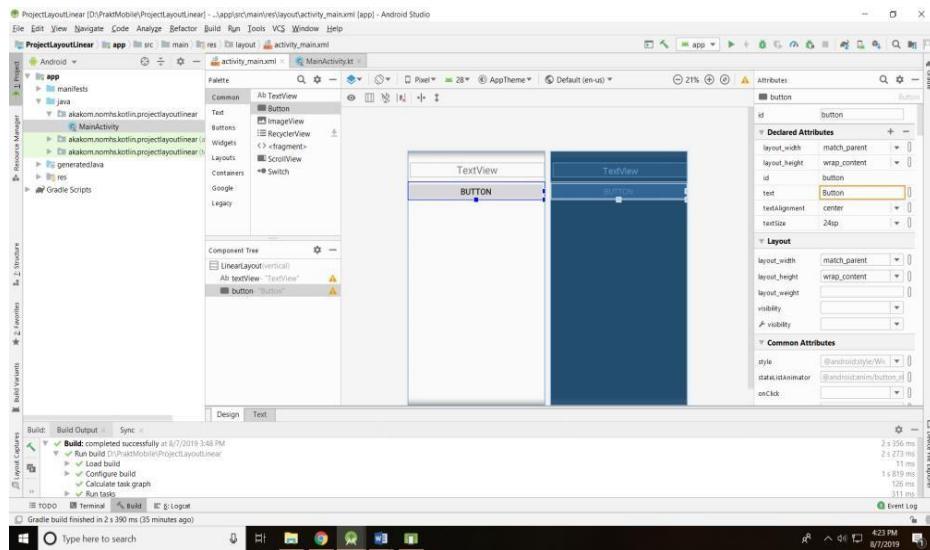
7. Standar layout pertama adalah Constrain Layout. Ubahlah menjadi Linear Layout dengan koding berikut. Perhatikan atribut **orientation**.



8. Maka hasilnya akan terlihat sebuah linear layout berhasil ditempatkan di bagian area atau canvas.

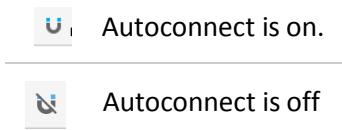


9. Tambahkan komponen TextView dan Button, sehingga menjadi sebagai berikut

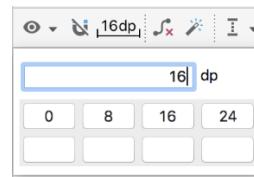


10. Jalankan dan amati hasilnya.
11. Ubah atribut-atribut yang ada dan jalankan lagi, amati perubahannya.
12. Kita akan mencoba menggunakan Constrain Layout. Buat project baru. Beri namaProjectLayoutConstrain.
13. Buat Project baru dengan nama ProjectLayoutConstrain.

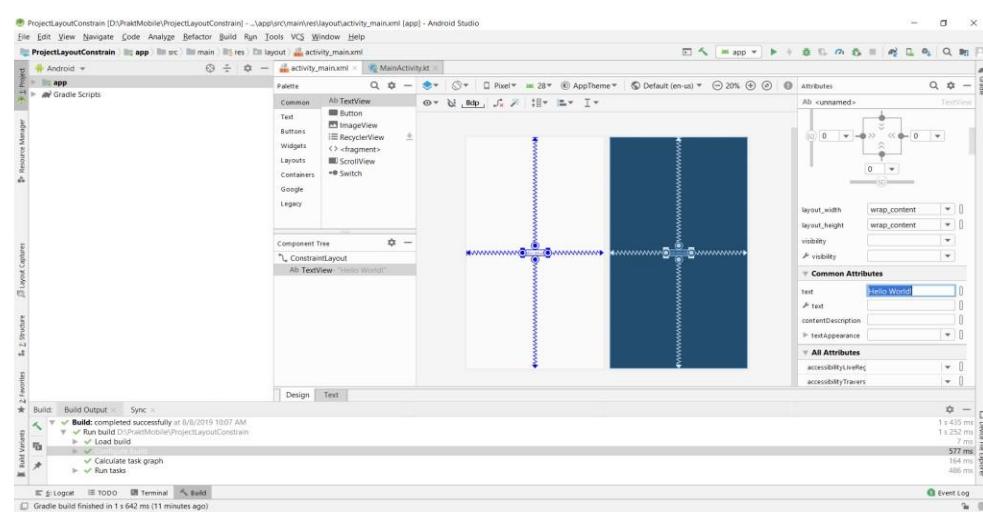
14. Buka file activity_main.xml dan klik tab Desain.
15. Anda akan menambahkan constrain secara manual, maka koneksi otomatis kita matikan. Di toolbar, temukan **Turn Off/On Autoconnect** toggle button, yang ditunjukkan di bawah ini. (Jika Anda tidak dapat melihat toolbar, klik di dalam area editor desain dari Layout Editor.) Pastikan autoconnect tidak aktif.



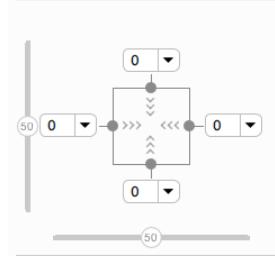
16. Gunakan toolbar untuk mengatur default margins ke 16dp. (Defaultnya adalah 8dp.)



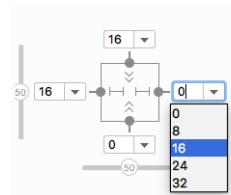
17. Ketika Anda mengatur margin default ke 16dp, constrain baru dibuat dengan margin ini, jadi Anda tidak perlu menambahkan margin setiap kali Anda menambahkan constrain.
18. Perbesar menggunakan ikon + di sebelah kanan toolbar, hingga teks HelloWorld terlihat di dalam tampilan teksnya.
19. Klik dua kali pada tampilan teks Hello World untuk membuka panel Attributes.



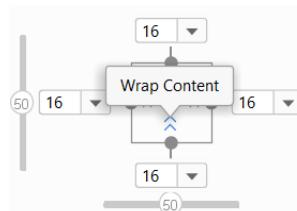
20. View Inspector, yang ditunjukkan pada gambar di bawah, adalah bagian dari panel Atribut. View Inspector mencakup kontrol untuk atribut layout seperti constrain, constraint types, constraint bias, and view margins.



21. Constraint bias menempatkan elemen tampilan di sepanjang sumbu horizontal dan vertikal. Secara default, tampilan dipusatkan di antara dua constrain dengan bias 50%. Untuk menyesuaikan bias, Anda dapat menarik slider bias di view inspector. Menarik slider bias mengubah posisi tampilan sepanjang sumbu.
22. Tambahkan margin untuk TextView Hello World. Perhatikan bahwa dalam view inspector, margin kiri, kanan, atas, dan bawah untuk tampilan teks adalah 0. Margin default tidak ditambahkan secara otomatis, karena tampilan ini dibuat sebelum Anda mengubah margin default. Untuk margin kiri, kanan, dan atas, pilih 16dp dari menu drop-down di inspektor tampilan. Misalnya, dalam tangkapan layar berikut ini Anda menambahkan layout_marginEnd (layout_marginRight).



23. Sesuaikan batasan dan margin untuk TextView. Di view inspector, panah >>> di dalam kotak mewakili tipe constrain:



- a. >>> wrap content: Tampilan hanya selebar kontennya.
- b. ┌─┐ fixed: Anda dapat menentukan dimensi sebagai margin tampilan di kotak

teks di sebelah panah constrain tetap.

- c. **match** constrain: Tampilan melebar sebanyak mungkin untuk memenuhi constrain di setiap sisi, setelah memperhitungkan margin tampilan sendiri. Constrain ini sangat fleksibel, karena memungkinkan layout untuk beradaptasi dengan berbagai ukuran dan orientasi layar. Dengan membiarkan tampilan sesuai dengan constrain, Anda membutuhkan layout yang lebih sedikit untuk aplikasi yang Anda buat.
24. Di view inspector, ubah constrain kiri dan kanan ke Match Constraints. (Klik simbol panah untuk beralih di antara jenis constrain.)
25. Pindah ke tab Text, Ekstrak resource dimensi untuk layout_marginStart, dan atur nama Resource ke margin_wide. (blok pada bagian isian dari layout_marginStart,

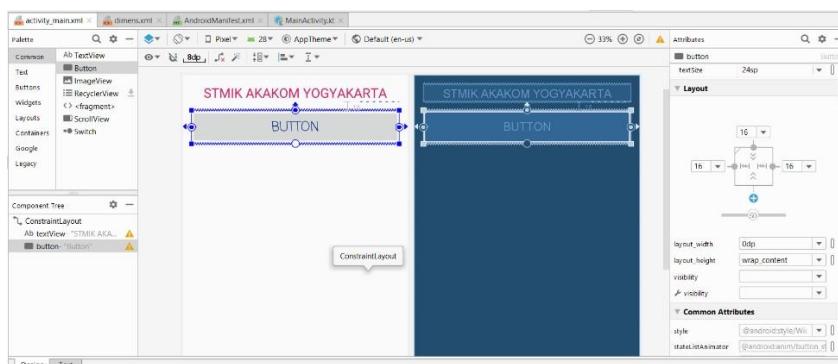


pilih extract dimensions resource).

26. Kerjakan untuk layout_marginEnd dan layout_marginTop. Hasilnya adalah sebagai berikut

```
android:layout_marginTop="@dimen/margin_wide"
android:layout_marginStart="@dimen/margin_wide"
android:layout_marginEnd="@dimen/margin_wide"
```

27. Kemudian, tambahkan satu button, atur constraintnya. Hasilnya sebagai berikut

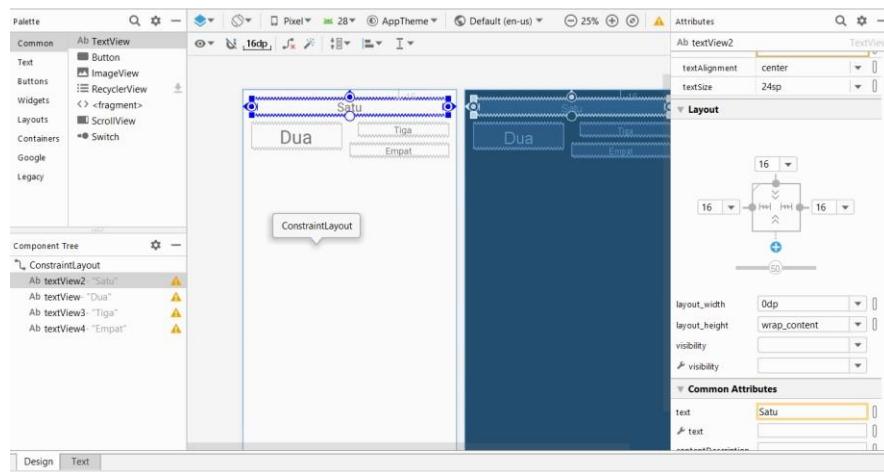


28. Jalankan dan amati hasilnya.
29. Ubah atribut-atribut yang ada dan jalankan lagi, amati perubahannya.



LATIHAN

1. Buat project baru dengan desain sebagai berikut.



2. Buat project baru dengan menggunakan Linear Layout dengan minimal 3 komponen (TextView/Button) yang ditambahkan dan eksplorasilah atribut-atribut yang ada.
3. Buat project baru dengan menggunakan Constrain Layout dengan minimal 3 komponen (TextView/Button) yang ditambahkan dan eksplorasilah atribut-atribut yang ada



TUGAS

1. Buat project pada perangkat komputer anda untuk mengimplementasikan layout dengan berbagai bentuk tampilan



REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>

4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>

3.2 Praktik

3.2.1 Interface

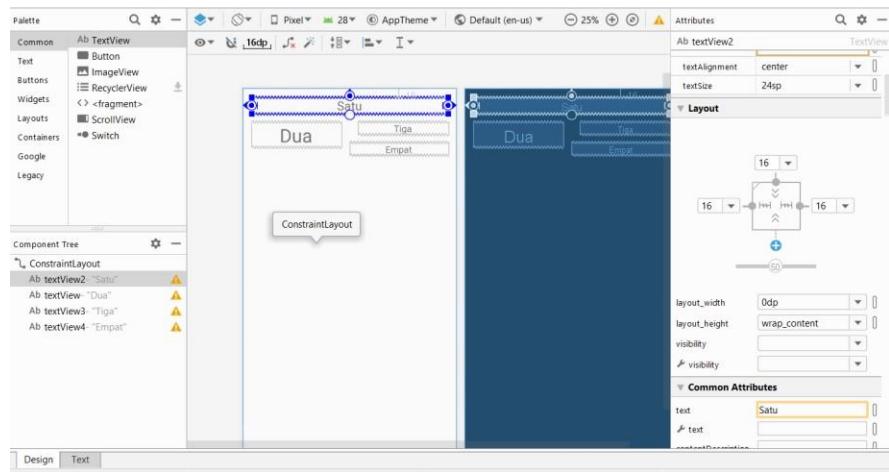


Gambar 3.1 Tampilan aplikasi setelah di run

3.3 Latihan

3.3.1 Soal

1. Buat project baru dengan desain sebagai berikut.



2. Buat project baru dengan menggunakan Linear Layout dengan minimal 3 komponen (TextView/Button) yang ditambahkan dan eksplorasilah atribut-atribut yang ada.
3. Buat project baru dengan menggunakan Constrain Layout dengan minimal 3 komponen (TextView/Button) yang ditambahkan dan eksplorasilah atribut-attribut yang ada

3.3.2 Interface



Gambar 3.2 Interface aplikasi setelah di run

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
IV

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

4.1 Modul

Komponen Widget View



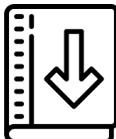
CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa mampu menggunakan Widget View (masukkan) untuk membuat aplikasi sederhana



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



DASAR TEORI

Paket widget pada dasarnya merupakan visualisasi dari elemen user interface (UI) yang digunakan pada layar aplikasi Android di mana kita dapat merancang sendiri sesuai kebutuhan. Widget di dalam Android ditampilkan dengan konsep *View*. Di mana aplikasi Android pada umumnya menggunakan widget sebagai Layout XML. Untuk mengimplementasikan widget, selain file kotlin kita juga membutuhkan tambahan dua file. Berikut ini adalah file-file yang umumnya kita butuhkan apabila kita membuat widget:

1. File Kotlin. Berupa file yang mengimplementasikan aksi dari widget. Jika kita mendefinisikan suatu widget beserta posisinya di layar yang didefinisikan dari file XML, kita harus melakukan coding di file kotlin yang dapat mengambil semua nilai atribut dari file layout XML yang didefinisikan.
2. File XML. Sebuah file yang mendefinisikan komponen elemen-elemen XML yang digunakan untuk inisialisasi widget serta atribut yang mendukungnya.

3. Layout XML. File XML menggambarkan atau penambahan keterangan pada layout widget kita.

Komponen widget TextView dan Button sudah kita bahas pada modul sebelumnya. Beberapa komponen widget akan kita bahas saat ini. Widget EditText untuk menuliskan teks ke aplikasi dan akan ditangkap oleh aplikasi untuk diolah. Widget Image Button untuk membuat button yang diberi gambar. Widget Image View untuk membuat tampilan gambar. Sedangkan widget RadioButton/ RadioGroup biasanya digunakan bersama-sama.

Di dalam satu RadioGroup terdapat beberapa RadioButton. Dan di dalam satu RadioGroup user hanya dapat melakukan satu check/pemilihan RadioButton. Dan yang terakhir widget akan kita bahas CheckBox, pilihan yang dapat dipilih lebih dari satu item.

Event Handling.

Android dapat menangani event dari interaksi dengan pengguna. Saat mempertimbangkan event dalam user interface, pendekatannya adalah menangkap event dari objek View tertentu yang digunakan pengguna untuk berinteraksi. Kelas View menyediakan sarana untuk melakukannya. Dalam berbagai kelas View yang akan digunakan untuk menyusun layout, mungkin dapat dilihat beberapa method callback publik yang tampak berguna untuk kejadian UI. Method ini dipanggil oleh framework Android ketika masing-masing tindakan terjadi pada objek itu. Misalnya, jika View (seperti Button) disentuh, method onTouchEvent() akan dipanggil pada objek itu. Kelas View salah satunya berisi sekumpulan interface bertumpuk dengan callback yang mudah didefinisikan. Antarmuka ini, yang disebut event listener, digunakan untuk melakukan interaksi pengguna dengan UI.

Event listener

Event listener merupakan antarmuka di kelas View yang berisi method callback tunggal. Method ini akan dipanggil oleh framework Android jika View yang telah didaftarkan dengan listener dipicu oleh interaksi pengguna dengan item dalam UI. Yang juga disertakan dalam antarmuka event listener adalah method callback berikut ini:

1. Method onClick() dari View.OnClickListener. Ini dipanggil baik saat pengguna menyentuh item (jika dalam mode sentuh), maupun memfokuskan pada item dengan tombol navigasi atau trackball dan menekan tombol "enter" yang sesuai atau

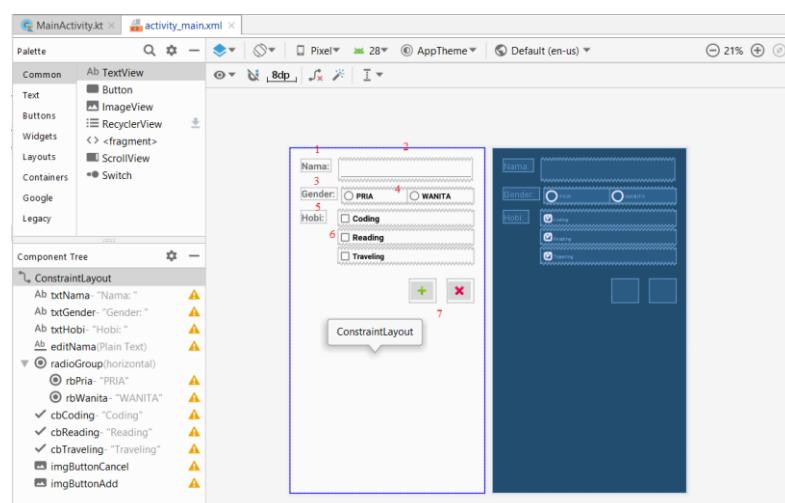
menekan trackball.

2. Method `onLongClick()` dari `View.OnLongClickListener`. Ini dipanggil baik saat pengguna menyentuh dan menahan item (jika dalam mode sentuh), maupun memfokuskan pada item dengan tombol navigasi atau trackball dan menekan serta menahan tombol "enter" yang sesuai atau menekan dan menahan trackball (selama satu detik).
3. Method `onFocusChange()` dari `View.OnFocusChangeListener`. Ini dipanggil saat pengguna menyusuri ke atau dari item, dengan menggunakan tombol navigasi atau trackball.
4. Method `onKey()` dari `View.OnKeyListener`. Ini dipanggil saat pengguna memfokuskan pada item dan menekan atau melepas tombol perangkat keras pada perangkat.
5. Method `onTouch()` dari `View.OnTouchListener`. Ini dipanggil saat pengguna melakukan tindakan yang digolongkan sebagai peristiwa sentuh, termasuk penekanan, pelepasan, atau isyarat perpindahan pada layar (dalam batasan item itu).
6. Method `onCreateContextMenu()` dari `View.OnCreateContextMenuListener`. Ini dipanggil saat Menu Konteks sedang dibuat (akibat "klik lama" terus-menerus).

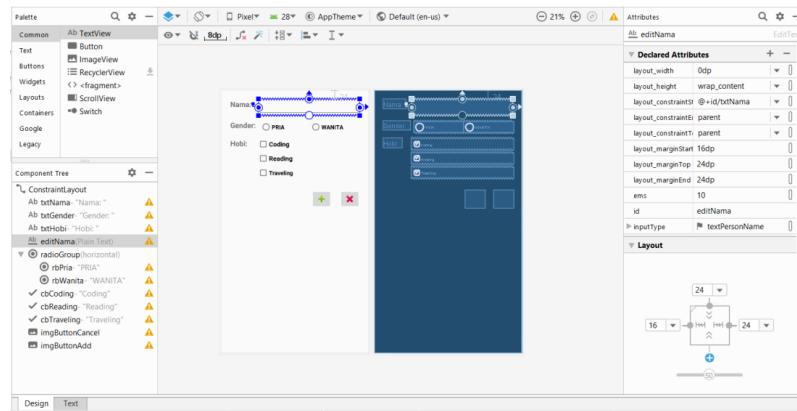


PRAKTIK

1. Buat Project Baru dengan nama **UIComponent**.
2. Kemudian, buat desain layout seperti pada gambar dibawah. Gunakan tab design dan klik - drag komponen yang diperlukan ke layar desain.



3. Perhatikan, atur atribut komponen widget dengan menggunakan tab attributes.
- Contoh, untuk komponen widget EditText, pengaturannya adalah seperti pada gambar di bawah.



4. Untuk keseluruhan komponen widget, perhatikan nilai atribut di setiap komponen di bawah.
5. Nomor 1, 3 dan 5 adalah komponen TextView.

```

<TextView
    android:text="Nama: "
    android:layout_width="wrap_content"

    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/txtNama"
    android:layout_marginTop="24dp"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:textSize="20sp"
    android:textStyle="bold"/>

<TextView
    android:text="Gender: "
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/txtGender"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/txtNama"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:layout_marginTop="32dp"
    android:textSize="20sp"
    android:textStyle="bold"/>

<TextView
    android:text="Hobi: "
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/txtHobi"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/txtGender"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:textSize="20sp"
    android:textStyle="bold"/>

```

6. Nomor 2 adalah komponen EditText.

```
<EditText  
    android:layout_width="0dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:inputType="textPersonName"  
    android:ems="10"  
    android:id="@+id/editNama"  
    android:layout_marginTop="24dp"  
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"  
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/txtNama"  
    android:layout_marginStart="16dp"  
    android:layout_marginEnd="24dp"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"/>
```

7. Nomor 4 ada dua macam komponen, satu buah RadioGroup dan dua buah RadioButton.

```
<RadioGroup  
    android:layout_width="0dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/editNama"  
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/txtGender"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"  
    android:layout_marginEnd="24dp"  
    android:layout_marginTop="16dp"  
    android:layout_marginStart="8dp"  
    android:orientation="horizontal"  
    android:id="@+id/radioGroup">  
    <RadioButton  
        android:text="PRIA"  
        android:layout_width="match_parent"  
  
        android:layout_height="wrap_content"  
        android:id="@+id/rbPria"  
        android:layout_weight="1"  
        android:textSize="16sp"  
        android:textStyle="bold"/>  
    <RadioButton  
        android:text="WANITA"  
        android:layout_width="match_parent"  
        android:layout_height="wrap_content"  
        android:id="@+id/rbWanita"  
        android:layout_weight="1"  
        android:textSize="16sp"  
        android:textStyle="bold"/>  
</RadioGroup>
```

8. Nomor 6 ada 3 komponen CheckBox.

```

<CheckBox
    android:text="Coding"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/cbCoding"
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/txtHobi"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:layout_marginTop="16dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/radioGroup"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    android:layout_marginEnd="24dp"
    android:textSize="18sp"
    android:textStyle="bold"/>
<CheckBox
    android:text="Reading"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/cbReading"
    android:layout_marginTop="8dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/cbCoding"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    android:layout_marginEnd="24dp"
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/txtHobi"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:textSize="18sp"
    android:textStyle="bold"/>
<CheckBox
    android:text="Traveling"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:id="@+id/cbTraveling"
    android:layout_marginEnd="24dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/cbReading"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/txtHobi"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:layout_marginTop="8dp"
    android:textSize="16sp"
    android:textStyle="bold"/>

```

9. Nomor 7 adalah 2 komponen ImageButton. Perhatikan bahwa untuk ImageButton diperlukan file gambar, dalam contoh dibawah file gambarnya adalah ic_delete dan ic_input_add.

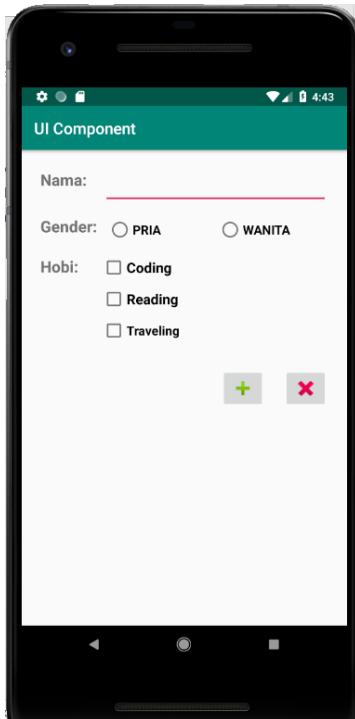
```

<ImageButton
    android:layout_width="wrap_content"

    android:layout_height="wrap_content"
    app:srcCompat="@android:drawable/ic_delete"
    android:id="@+id/imgButtonCancel"
    android:layout_marginTop="32dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/cbTraveling"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    android:layout_marginEnd="24dp"/>
<ImageButton
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:srcCompat="@android:drawable/ic_input_add"
    android:id="@+id/imgButtonAdd"
    app:layout_constraintEnd_toStartOf="@+id/imgButtonCancel"
    android:layout_marginEnd="24dp"
    android:layout_marginTop="32dp"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/cbTraveling"/>

```

10. Setelah selesai desain, jalankan. Hasilnya adalah sebagai berikut.



11. Kita akan menambahkan event handling untuk ImageButton. Tambahkan koding pada MainActivity.kt, sehingga menjadi sebagai berikut.

```
13 class MainActivity : AppCompatActivity() {
14
15     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
16         super.onCreate(savedInstanceState)
17         setContentView(R.layout.activity_main)
18         val imgBtn = findViewById<ImageButton>(R.id.imgButtonAdd)
19         imgBtn.setOnClickListener { it:View!
20             Toast.makeText( context: this@MainActivity, text: "Berhasil", Toast.LENGTH_LONG).show()
21         }
22     }
23 }
```

12. Jalankan, dan beri event klik pada ImageButton plus



LATIHAN

- Buat project baru, buat antar muka berbeda yang melibatkan komponen-komponen diatas.



TUGAS

1. Analisislah atribut komponen untuk constrain layout.

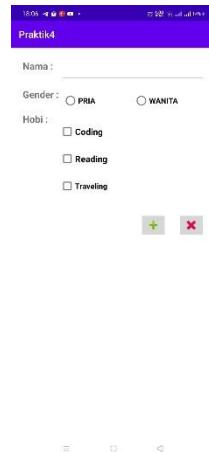


REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources>

4.2 Praktik

4.2.1 Interface



Gambar 4.1 Interface aplikasi setelah di run

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
V

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

5.1 Modul

RecyclerView



CAPAIAN PEMBELAJARAN

-
1. Mahasiswa dapat mempresentasikan data dengan menggunakan komponen recyclerview



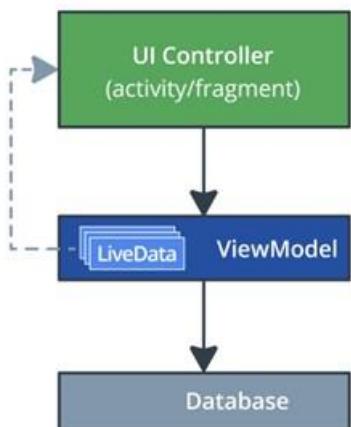
KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



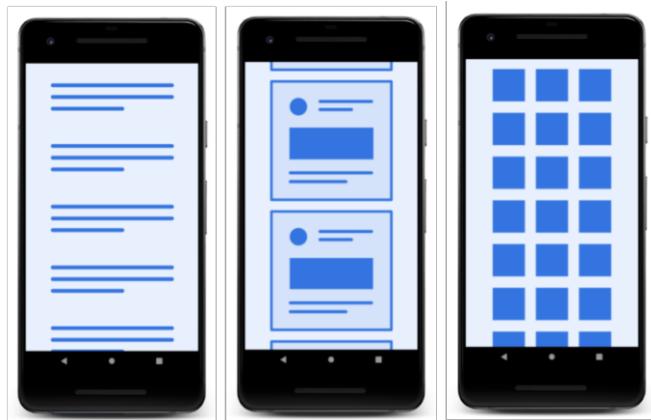
DASAR TEORI

RecyclerView adalah tampilan yang menggunakan arsitektur yang disederhanakan dengan UI controller, ViewModel, dan LiveData.



Menampilkan list atau grid data adalah salah satu tugas UI paling umum di Android. Daftar bervariasi dari yang sederhana hingga yang sangat kompleks. Daftar tampilan teks mungkin menampilkan data sederhana, seperti daftar belanja. Daftar yang kompleks, seperti daftar tujuan liburan yang beranotasi, dapat menunjukkan kepada pengguna banyak detail di dalam scrolling grid dengan header.

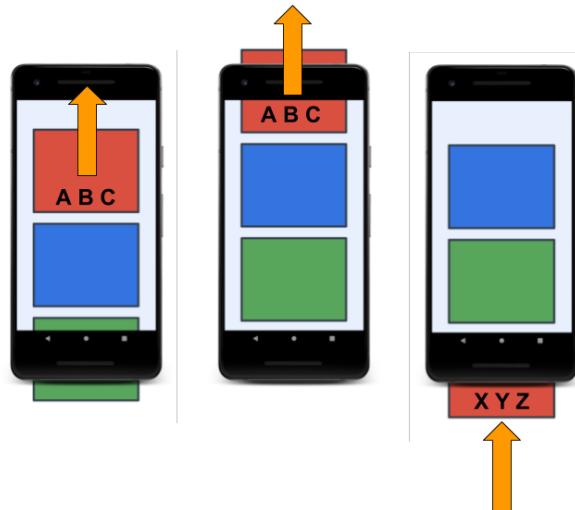
Untuk mendukung semua kasus penggunaan ini, Android menyediakan widget RecyclerView.



Manfaat terbesar dari RecyclerView adalah sangat efisien untuk daftar besar:

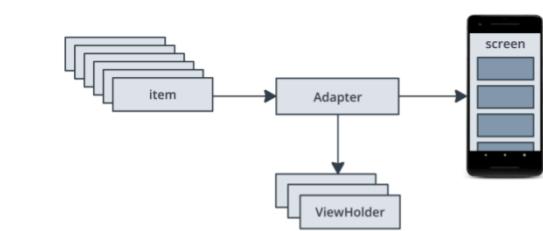
- Secara default, RecyclerView hanya berfungsi untuk memproses atau menggambar item yang saat ini terlihat di layar. Misalnya, jika list memiliki seribu elemen tetapi hanya 10 elemen yang terlihat, RecyclerView hanya berfungsi untuk menggambar 10 item di layar. Ketika pengguna melakukan scroll, RecyclerView mengetahui item baru apa yang seharusnya ada di layar dan tidak cukup berfungsi untuk menampilkan item itu.
- Ketika suatu item scroll dari layar, tampilan item tersebut didaur ulang. Itu berarti item diisi dengan konten baru yang scroll ke layar. Perilaku RecyclerView ini menghemat banyak waktu pemrosesan dan membantu scroll list dengan lancar.
- Ketika suatu item berubah, alih-alih menggambar ulang seluruh daftar, RecyclerView dapat memperbarui satu item itu. Ini adalah keuntungan efisiensi yang sangat besar ketika menampilkan daftar item kompleks!
- Dalam urutan yang ditunjukkan di bawah ini, kita dapat melihat bahwa satu tampilan telah diisi
- dengan data, ABC. Setelah itu tampilan bergulir dari layar, RecyclerView menggunakan kembali tampilan untuk data baru, XYZ.

Adapter pattern



Jika kita pernah bepergian antar negara yang menggunakan soket listrik yang berbeda, kita mungkin tahu bagaimana kita bisa mencolokkan perangkat kita ke outlet dengan menggunakan adaptor. Adaptor memungkinkan kita mengonversi satu jenis steker ke yang lain, yang benar-benar mengubah satu antarmuka menjadi yang lain. Pola adaptor dalam rekayasa perangkat lunak membantu objek bekerja dengan API lain. RecyclerView menggunakan adaptor untuk mengubah data aplikasi menjadi sesuatu yang dapat ditampilkan RecyclerView, tanpa mengubah cara aplikasi menyimpan dan memproses data. Untuk aplikasi pelacak tidur, kita membuat adaptor yang mengadaptasi data menjadi sesuatu yang RecyclerView tahu cara menampilkannya, tanpa mengubah ViewModel.

Mengimplementasikan sebuah RecyclerView



Untuk menampilkan data dalam RecyclerView, memerlukan bagian-bagian berikut:

- Data untuk ditampilkan.
- Mesin virtual RecyclerView didefinisikan dalam file layout, untuk bertindak sebagai wadah untuk tampilan.
- Layout untuk satu item data.

Jika semua item list terlihat sama, kita dapat menggunakan layout yang sama untuk semuanya, tetapi itu tidak wajib. Layout item harus dibuat secara terpisah dari layout fragmen, sehingga tampilan satu item pada satu waktu dapat dibuat dan diisi dengan data.

- Layout Manager.

Layout Manager menangani organisasi (layout) komponen UI dalam tampilan.

- View holder.

View holder extends kelas ViewHolder. Ini berisi informasi tampilan untuk menampilkan satu item dari layout item. Penampil tampilan juga menambahkan informasi yang digunakan RecyclerView untuk memindahkan tampilan di layar secara efisien.

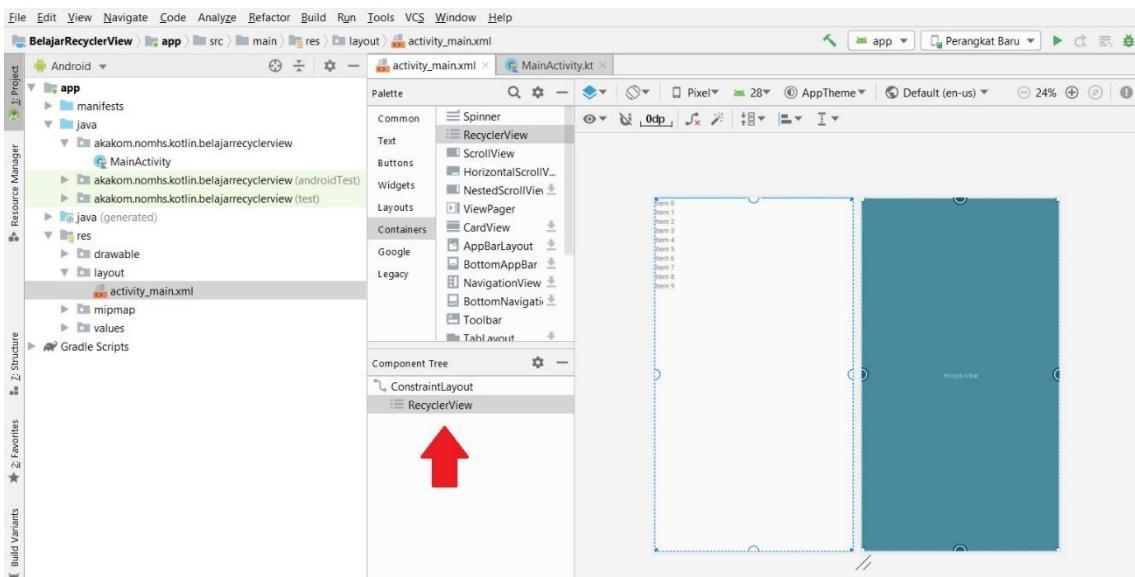
- Adaptor.

Adaptor menghubungkan data kita ke RecyclerView. Ini menyesuaikan data sehingga dapat ditampilkan di ViewHolder. RecyclerView menggunakan adaptor untuk mengetahui cara menampilkan data di layar.

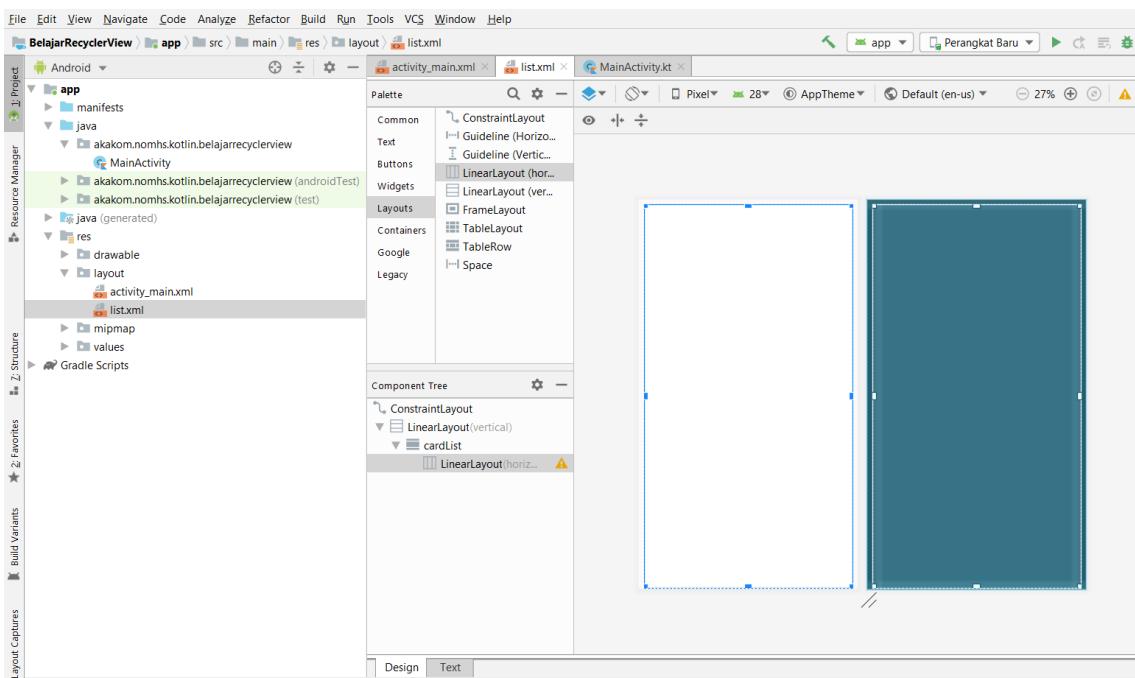


PRAKTIK

1. Buat Project baru. (dalam contoh ini diberi nama BelajarRecycleView)
2. Pada layout_main.xml hapus komponen yang sudah ada (biasanya TextView).
3. Dari tab Palette, pilih Container, kemudian pilih RecyclerView
4. Klik dan drag ke Componen Tree, masukkan dibawah ConstraintLayout. Hasilnya seperti dibawah. (Perhatikan panah merah)



5. Buat sebuah file dibawah layout, beri nama list.xml
6. Tambahkan LinearLayout(vertical) didalam Container ConstraintLayout. Kemudian tambahkan cardView dari Palette Container. Kemudian tambahkan LinearLayout(horisontal). Sampai sejauh ini, hasilnya dapat dilihat seperti gambar dibawah.



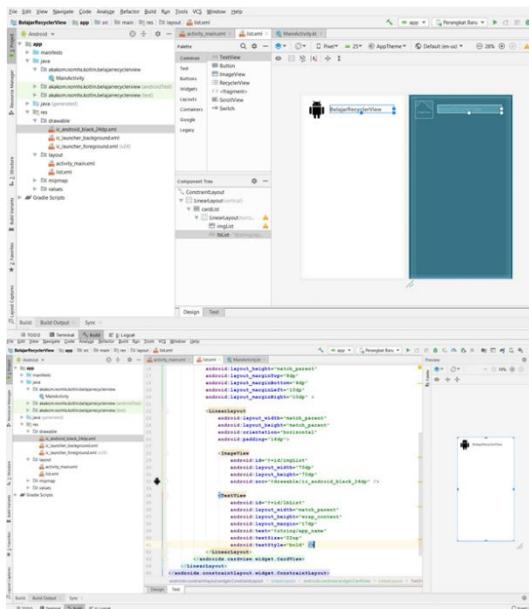
7. Kemudian, buka tab Text, ubah sehingga menjadi seperti dibawah ini.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content">
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical">
        <android.support.v7.widget.CardView
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:id="@+id/cardList"
            android:layout_marginTop="8dp"
            android:layout_marginBottom="4dp"
            android:layout_marginLeft="10dp"
            android:layout_marginRight="10dp">
            <LinearLayout
                android:layout_width="match_parent"
                android:layout_height="match_parent"
                android:orientation="horizontal"
                android:padding="16dp">
                </LinearLayout>
        </android.support.v7.widget.CardView>
    </LinearLayout>
</android.support.constraint.ConstraintLayout>

```

- Kemudian tambahkan Image Button dan TextView dari tab Design dan kemudian modifikasi beberapa atribut dari tab Text. Perhatikan tampilan kedua tab dibawah.



- Buka file MainActivity.kt, modifikasilah menjadi seperti berikut ini. List digunakan untuk membuat daftar String yang akan ditampilkan pada RecycleView. Kemudian daftar tersebut dimasukkan ke dalam Adapter dan kemudian Adapter dipasang pada RecycleView.

```

9   class MainActivity : AppCompatActivity() {
10  val list = ArrayList<Users>()
11  val listUsers = arrayOf(
12      "Alpha",
13      "Bravo",
14      "Charlie",
15      "Delta",
16      "Echo",
17      "Foxtrot",
18      "Golf",
19      "Hotel",
20      "India",
21      "Juliet"
22  )
23  override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
24      super.onCreate(savedInstanceState)
25      setContentView(R.layout.activity_main)
26      mRecyclerView.setHasFixedSize(true)
27      mRecyclerView.layoutManager = LinearLayoutManager(context: this)
28      for (i in 0 until listUsers.size) {
29          list.add(Users(listUsers.get(i)))
30          if(listUsers.size - 1 == i){
31              val adapter = Adapter(list)
32              adapter.notifyDataSetChanged()
33              mRecyclerView.adapter = adapter
34          }
35      }
36  }
37

```

- Setelah itu buat file kotlin dibawah package yang sama dengan file MainActivity.kt dengan nama Users.kt dan Adapter.kt. Program Adapter.kt ini digunakan untuk membuat Adapter dari RecycleView. Dan class Users.kt digunakan untuk menampung daftar.

```

9   class Adapter(private val list:ArrayList<Users>) : RecyclerView.Adapter<Adapter.Holder>(){
10
11     override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup, viewType: Int): Holder {
12         return Holder(LayoutInflater.from(parent.context).inflate(R.layout.list,parent, attachToRoot: false))
13     }
14
15     override fun getItemCount(): Int = list.size
16
17     override fun onBindViewHolder(holder: Holder, position: Int) {
18         holder.view.lbList.text = list.get(position).name
19     }
20
21     class Holder(val view: View) : RecyclerView.ViewHolder(view)
22

```

```

3   data class Users (val name:String?)
4
5
6

```

- Jalankan. Dan anda akan mendapatkan hasil seperti berikut ini. Scroll ke bawah untuk mendapatkan list berikutnya.



LATIHAN

1. Modifikasilah aplikasi dengan menambahkan Toast jika salah satu list dipilih



TUGAS

1. Buat aplikasi baru dengan menerapkan RecyclerView

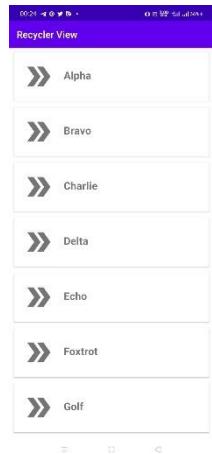


REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>

5.2 Praktik

5.2.1 Interface



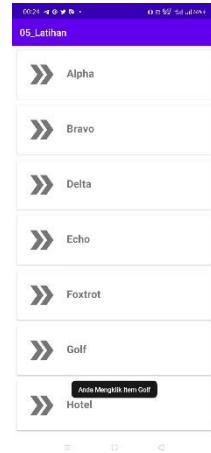
Gambar 5.1 Interface aplikasi setelah di run

5.3 Latihan

5.3.1 Soal

Modifikasilah aplikasi dengan menambahkan Toast jika salah satu list dipilih

5.3.2 Interface



Gambar 5.2 Interface aplikasi setelah di run

5.4 Tugas

5.4.1 Soal

Buatlah aplikasi baru dengan menerapkan RecyclerView

5.4.2 Interface



Gambar 5.3 Interface aplikasi setelah di run

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
VI

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

6.1 Modul

Project Terintegrasi



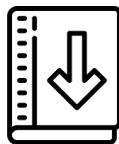
CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa dapat membuat sebuah projek Aplikasi Android sederhana yang melibatkan komponen – komponen yang sudah dipelajari.



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

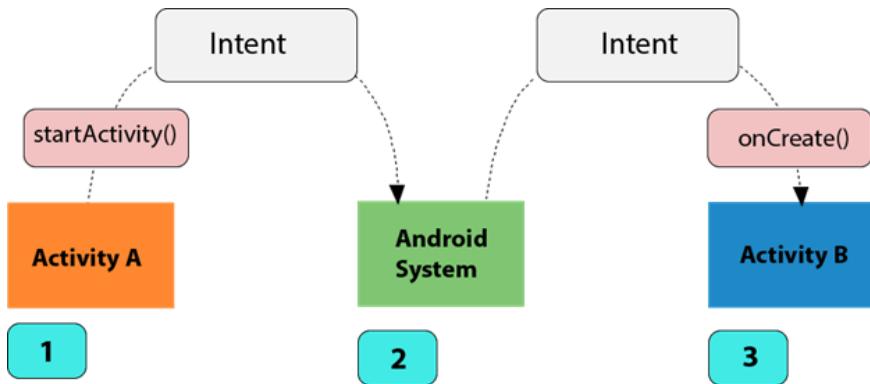
1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



DASAR TEORI

Sebuah aplikasi tidak mungkin hanya melibatkan satu komponen dalam pembuatannya. Untuk itu, perlu untuk mempelajari bagaimana membuat aplikasi yang mengintegrasikan beberapa komponen. Project ini akan digunakan untuk mengintegrasikan komponen-komponen membentuk aplikasi yang fungsional. Selain itu, digunakan juga intent untuk membuat aplikasi yang berhubungan dengan halaman lain.

Apa itu intents? Android menggunakan intents untuk melakukan pekerjaan tertentu di dalam aplikasinya. Begitu kita menguasai penggunaan intents, maka semua pengembangan aplikasi baru yang ada akan terbuka. Pada pertemuan ke 6 ini akan membahas tentang apa intents itu dan bagaimana dia digunakan. Intents adalah sebuah metode android untuk me-relay informasi tertentu dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya. Secara lebih sederhana, Intents mengekspresikan kepada android untuk melakukan sesuatu.



Kita bisa menganggap intent sebagai sebuah pesan yang dilewatkan diantara banyak aktivitas. Misalnya, mempunyai aktivitas yang mengharuskan untuk membuka web browser dan menampilkan sebuah halaman di perangkat android. Aktivitas kita akan mengirimkan “keinginan(intent) untuk membuka halaman x di web browser” yang dikenal dengan Intent WEB-SEARCH_ACTION, ke Android IntentResolver. IntentResolver mengurai melalui sebuah daftar Aktivitas dan memilih salah satu yang paling cocok dengan Intent kita; dalam hal ini adalah Web Browser Activity. Lalu Intent Resolver mengirimkan halaman kita ke web browser dan memulai Web Browser Activity.

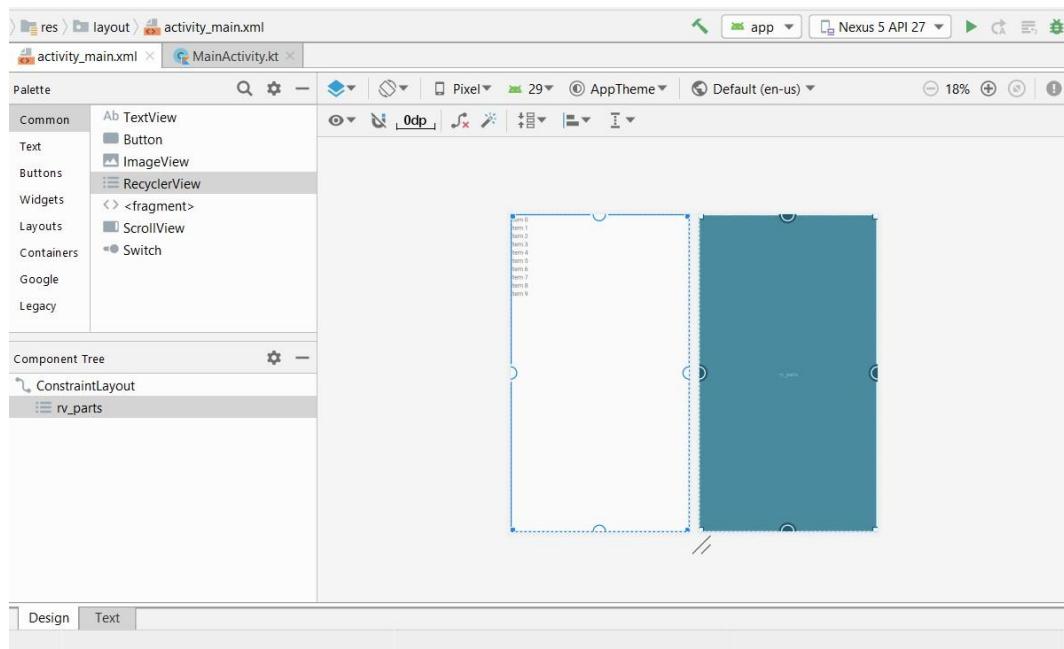
Intent dipecah ke dalam dua kategori utama:

- **Activity Action Intents:** Intent yang digunakan untuk memanggil Activity di luar aplikasi. Hanya satu Activity yang bisa ditangani oleh Intent. Misalnya saja untuk sebuah web browser, kita harus membuka Web Browser Activity untuk menampilkan halaman.
- **Broadcast Intents:** Intents yang dikirimkan untuk menangani lebih dari satu Activity. Contohnya, Broadcast intent yang akan menjadi sebuah pesan yang dikirimkan oleh Android mengenai tingkat baterei saat itu. Banyak aktivitas bisa memproses Intent ini dan melakukan reaksi yang sesuai – misalnya, membatalkan sebuah Activity bila tingkat baterei berada di bawah titik tertentu.



PRAKTIK

1. Kita akan membuat sebuah project dengan menggunakan komponen view dan dengan menggunakan intent untuk menjalankan activity dari activity yang lain. Kita akan membuat sebuah daftar nomor telepon. Daftar akan ditampilkan dengan menggunakan komponen RecyclerView, isi daftar akan dibuat dalam sebuah View yang dipanggil oleh RecyclerView.
2. Buat Project baru. (dalam contoh ini diberi nama ProjectEnam)
3. Pada layout_main.xml hapus komponen yang sudah ada (biasanya TextView).
4. Tambahkan komponen RecyclerView. Beri nama rv_part



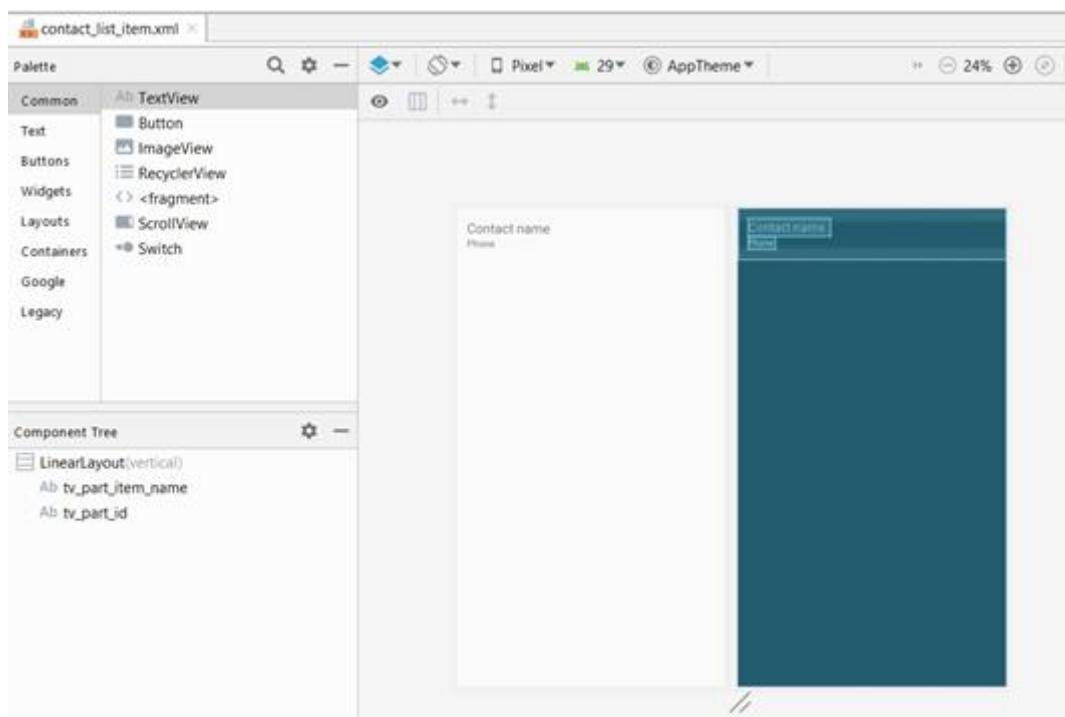
5. View ini nanti yang akan menjadi tampilan utama dari aplikasi ini.
6. Buat file view dengan nama contact_list_item.xml yang akan digunakan untuk mengisi daftar dalam RecycleView.
7. Gunakan LinearLayout untuk layoutnya, dan tambahkan dua buah TextView dengan atribut seperti dibawah ini.



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="16dp">

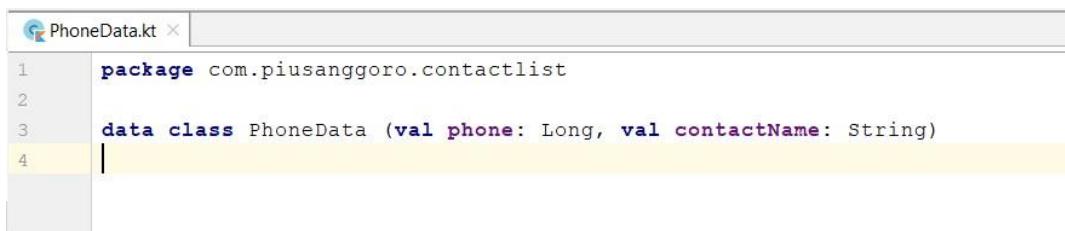
    <TextView
        android:id="@+id/tv_part_item_name"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="20sp"
        tools:text="Contact name" />
    <TextView
        android:id="@+id/tv_part_id"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="15sp"
        tools:text="Phone" />
</LinearLayout>
```

Tab Text dari contact_list_item.xml



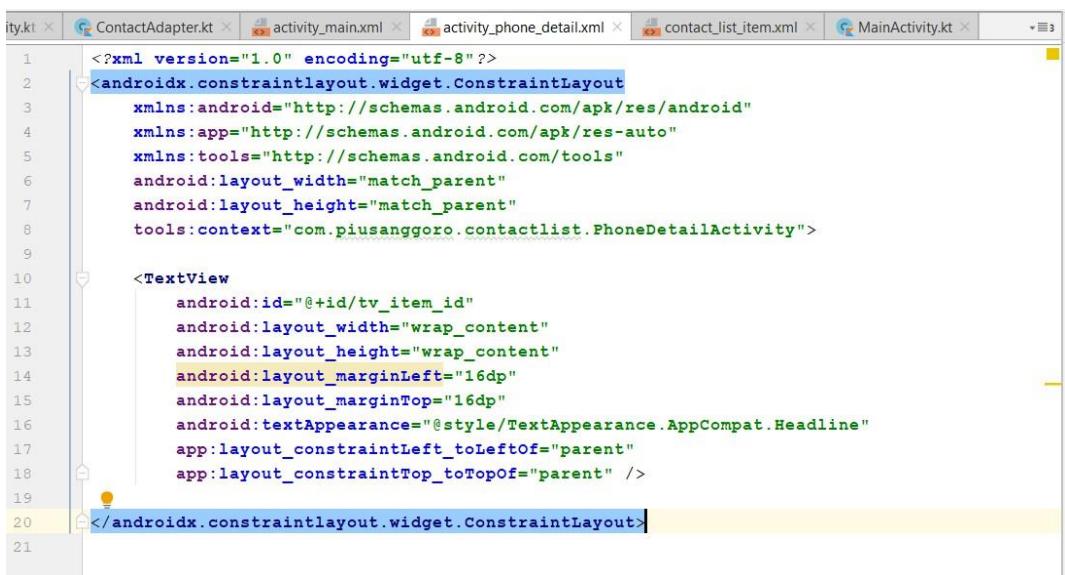
Tab Design dari contact_list_item.xml

8. Buat sebuah kelas data yang digunakan untuk menyimpan data telepon, dengan nama PhoneData.kt



```
1 package com.piussanggoro.contactlist
2
3 data class PhoneData (val phone: Long, val contactName: String)
4
```

9. Selanjutnya buat kelas activity yang berhubungan dengan view tersebut dengan nama PhoneDetailActivity.kt (layout: activity_phone_detail.xml)
10. Activity (dan View) ini akan dijalankan dengan menjalankan Intent dari kelas utama (MainActivity)



```
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     tools:context="com.piussanggoro.contactlist.PhoneDetailActivity">
9
10    <TextView
11        android:id="@+id/tv_item_id"
12        android:layout_width="wrap_content"
13        android:layout_height="wrap_content"
14        android:layout_marginLeft="16dp"
15        android:layout_marginTop="16dp"
16        android:textAppearance="@style/TextAppearance.AppCompat.Headline"
17        app:layout_constraintLeft_toLeftOf="parent"
18        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
19
20 </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

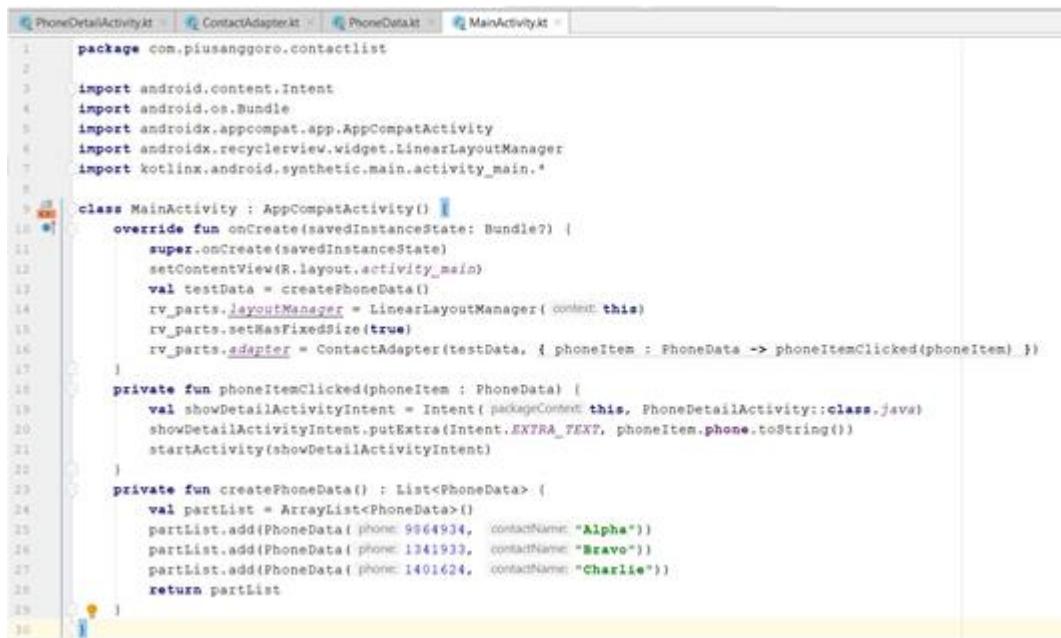
11. 3 Baris 14-19 digunakan untuk menjalankan Intent dan menangkap serta menampilkan data yang dikirimkan melalui Intent. Data yang dikirimkan disimpan pada argumen dari method getStringExtra. (Dalam hal ini Intent.EXTRA_TEXT)
12. 4.Baris 18 digunakan untuk menampilkan data ke view pad komponen TextView (tv_item_id)

```
1 package com.piussanggoro.contactlist
2
3 import android.content.Intent
4 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
5 import android.os.Bundle
6 import kotlinx.android.synthetic.main.activity_phone_detail.*
7
8 class PhoneDetailActivity : AppCompatActivity() {
9
10    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
11        super.onCreate(savedInstanceState)
12        setContentView(R.layout.activity_phone_detail)
13
14        var intentThatStartedThisActivity = getIntent()
15
16        if (intentThatStartedThisActivity.getStringExtra(Intent.EXTRA_TEXT) != null) {
17            var partId = intentThatStartedThisActivity.getStringExtra(Intent.EXTRA_TEXT)
18            tv_item_id.text = partId
19        }
20    }
21
22 }
```

13. Buat sebuah Adapter dengan nama ContactAdapter.kt
14. Adapter ini nanti akan dipasang pada RecycleView. Adapter diisi dengan daftar telepon yang disiapkan pada MainActivity.

```
1 import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
2 import android.view.LayoutInflater
3 import android.view.View
4 import android.view.ViewGroup
5 import kotlinx.android.synthetic.main.contact_list_item.view.*
6
7 class ContactAdapter (val phoneItemList: List<PhoneData>, val clickListener: (PhoneData) -> Unit) : RecyclerView.Adapter<RecyclerView.ViewHolder>() {
8
9    override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup, viewType: Int): RecyclerView.ViewHolder {
10        val inflater = LayoutInflater.from(parent.context)
11        val view = inflater.inflate(R.layout.contact_list_item, parent, false)
12        return PartViewHolder(view)
13    }
14
15    override fun onBindViewHolder(holder: RecyclerView.ViewHolder, position: Int) {
16        (holder as PartViewHolder).bind(phoneItemList[position], clickListener)
17    }
18
19    override fun getItemCount() = phoneItemList.size
20
21    class PartViewHolder(itemView: View) : RecyclerView.ViewHolder(itemView) {
22        fun bind(phone: PhoneData, clickListener: (PhoneData) -> Unit) {
23            itemView.tv_part_item_name.text = phone.contactName
24            itemView.tv_part_id.text = phone.phone.toString()
25            itemView.setOnClickListener { clickListener(phone) }
26        }
27    }
28
29 }
30
31 }
```

15. Tambahkan pada MainActivity, sehingga menjadi sebagai berikut



```
1 package com.piussanggoro.contactlist
2
3 import android.content.Intent
4 import android.os.Bundle
5 import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
6 import androidx.recyclerview.widget.LinearLayoutManager
7 import kotlinx.android.synthetic.main.activity_main.*
8
9
10 class MainActivity : AppCompatActivity() {
11     override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
12         super.onCreate(savedInstanceState)
13         setContentView(R.layout.activity_main)
14         val testData = createPhoneData()
15         rv_parts.layoutManager = LinearLayoutManager(context = this)
16         rv_parts.setHasFixedSize(true)
17         rv_parts.adapter = ContactAdapter(testData, { phoneItem : PhoneData -> phoneItemClicked(phoneItem) })
18     }
19
20     private fun phoneItemClicked(phoneItem : PhoneData) {
21         val showDetailActivityIntent = Intent(packageContext = this, PhoneDetailActivity::class.java)
22         showDetailActivityIntent.putExtra(Intent.EXTRA_TEXT, phoneItem.phone.toString())
23         startActivity(showDetailActivityIntent)
24     }
25
26     private fun createPhoneData() : List<PhoneData> {
27         val partList = ArrayList<PhoneData>()
28         partList.add(PhoneData(phone = 9864934, contactName = "Alpha"))
29         partList.add(PhoneData(phone = 1341933, contactName = "Bravo"))
30         partList.add(PhoneData(phone = 1401624, contactName = "Charlie"))
31
32         return partList
33     }
34
35 }
```

16. Terakhir, daftarkan activity PhoneDetailActivity pada AndroidManifest



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    package="com.piussanggoro.contactlist">

    <application
        android:allowBackup="true"
        android:icon="@mipmap/ic_launcher"
        android:label="ContactList"
        android:roundIcon="@mipmap/ic_launcher_round"
        android:supportsRtl="true"
        android:theme="@style/AppTheme"
        tools:ignore="AllowBackup,GoogleAppIndexingWarning">
        <activity android:name="com.piussanggoro.contactlist.MainActivity">
            <intent-filter>
                <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
                <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
            </intent-filter>
        </activity>
        <activity
            android:name="com.piussanggoro.contactlist.PhoneDetailActivity"
            android:parentActivityName="com.piussanggoro.contactlist.MainActivity">
        </activity>
    </application>
</manifest>
```

17. Jalankan dan amati hasilnya



jika diklik salah satu daftar, akan muncul

18. Tambahkan menampilkan nama pada tampilan kedua.



LATIHAN

1. Modifikasiilah aplikasi dengan menambahkan detail data pemilih nomor telepon



TUGAS

1. Buat aplikasi baru dengan mengembangkan project di atas



REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>

6.2 Praktik

6.2.1 Interface



Gambar 6.1 Interface aplikasi setelah di run

6.3 Latihan

6.3.1 Soal

Modifikasilah aplikasi dengan menambahkan detail data pemilih nomor telepon

6.3.2 Interface



Gambar 6.2 Interface aplikasi setelah di run



Gambar 6.3 Interface aplikasi setelah mengklik nama Miming

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
VII

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

7.1 Modul

Menu dan Dialog



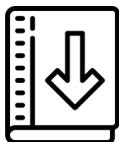
CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Mahasiswa dapat menggunakan menu dan Dialog



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

1. Android Studio 3.4
2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
3. Kabel data USB
4. Driver ADB



DASAR TEORI

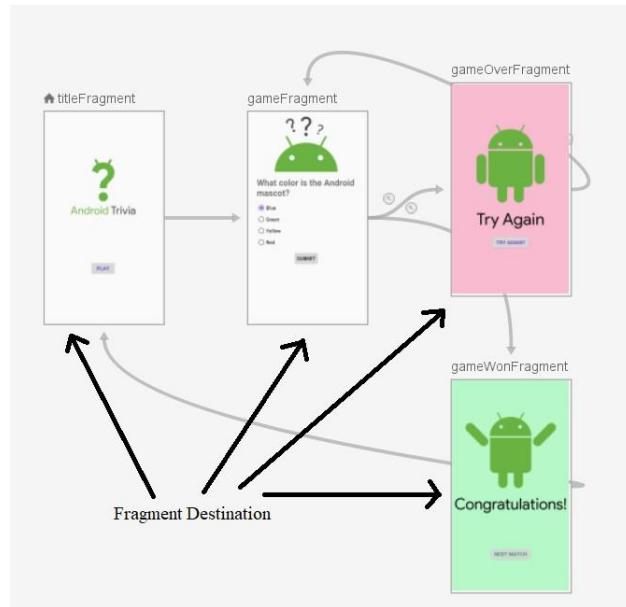
Komponen Navigasi.

Navigation Graph (resource XML baru) adalah sumber daya yang berisi semua informasi terkait navigasi di satu lokasi terpusat, termasuk semua tempat di aplikasi, yang dikenal sebagai tujuan, dan kemungkinan jalur yang dapat dilalui pengguna melalui aplikasi. **NavHostFragment** (Layout XML view) adalah widget khusus yang ditambahkan ke layout, yang menampilkan berbagai tujuan dari Navigation Graph. **NavController** (objek Kotlin / Java) adalah objek yang melacak posisi saat ini dalam Navigation Graph, yang mengatur pertukaran konten tujuan di NavHostFragment saat kita bergerak melalui Navigation Graph. Saat kita menavigasi, kita akan menggunakan objek NavController, memberi tahu ke mana kita ingin pergi atau jalur apa yang ingin kita ambil dalam Navigation Graph. NavController kemudian akan menunjukkan tujuan yang sesuai di NavHostFragment.

Destinasi Navigation Graph.

Komponen Navigasi memperkenalkan konsep destination. Destination adalah tempat apa pun yang dapat kita navigasi di aplikasi, biasanya sebuah fragment atau activity.

Navigation Graph adalah jenis sumber daya baru yang mendefinisikan semua jalur yang mungkin seorang pengguna dapat ambil melalui aplikasi. Ini menunjukkan secara visual semua tujuan yang dapat dicapai dari tujuan tertentu. Android Studio menampilkan grafik di Editor Navigasinya. Contoh Navigation Graph adalah sebagai berikut.



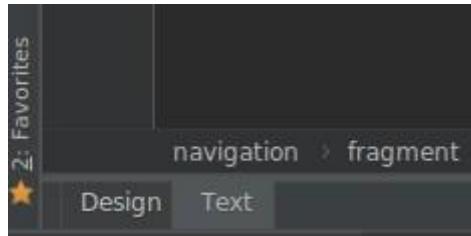
Mengeksplorasi Navigation Editor

1. Buka res/navigation/mobile_navigation.xml
2. Klik **Design** untuk menuju mode Design. Navigation graph menunjukkan destination yang ada

95

Anatomi dari file navigation XML. Semua perubahan yang dibuat di Editor Navigasi grafis mengubah file XML yang menyertainya, mirip dengan cara Editor Layout memodifikasi layout XML.

Klik tab Text :



Akan muncul file xml berikut:

```
<navigation
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
        xmlns:app="http://schemas.android.com/apk
        /res-auto"
        xmlns:tools="http://schemas.android.com/too
        ls" android:id="@+id/navigation"
        app:startDestination="@+id/titleFragment">

    <!-- ...tags for fragments and activities here -->
</navigation>
```

catatan:

<navigation> adalah root node dari setiap navigation graph.

<navigation> terdiri satu atau lebih destination, direpresentasikan dengan elemen <activity> atau <fragment> .

app:startDestination adalah atribut yang menentukan destination yang dijalankan secara default ketika pengguna membuka app pertama kali.

Untuk sebuah fragment destination:

```
<fragment
    android:id="@+id/titleFra
    gment" android:name=
        "com.example.android.navigation.TitleFrag
        ment" android:label="Intro"
        tools:layout="@layout/fragment_title">
    <action
        android:id="@+id/action_titleFragment_to_gameFragment"
        app:destination="@+id/gameFragment" />
</fragment>
```

Catatan:

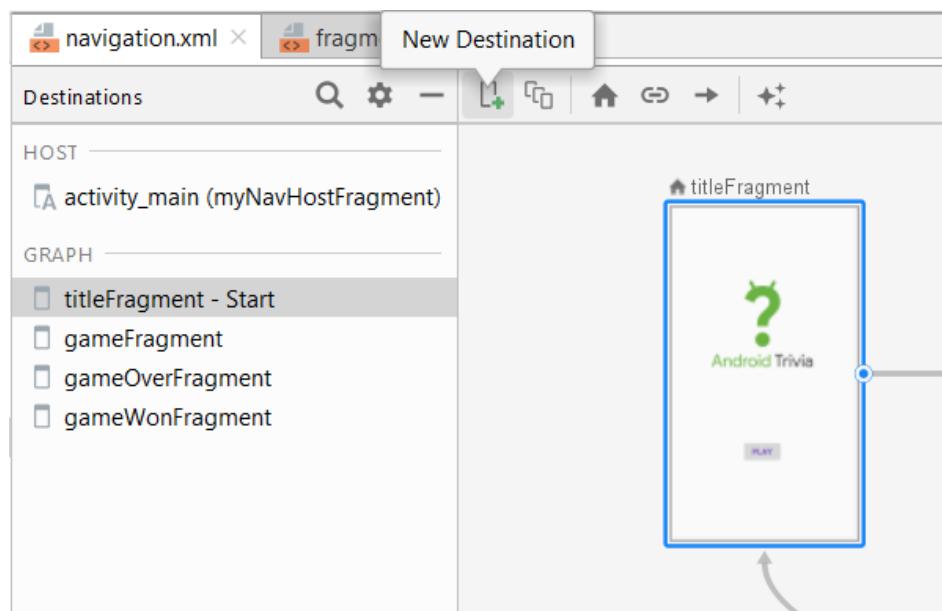
android:id mendefinisikan ID untuk fragmen yang dapat digunakan untuk referensi destination di tempat lain dalam XML ini dan kode kita.

android:name mendeklarasikan nama kelas yang memenuhi syarat dari fragment untuk dipakai saat menavigasi ke destinasi tersebut. tools:layout menentukan layout apa yang harus ditampilkan dalam editor grafis.

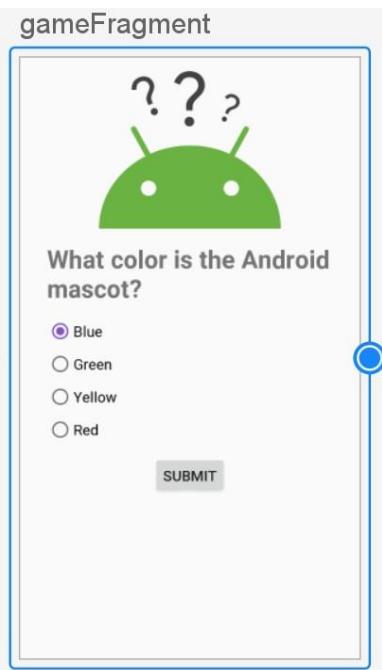
Menambahkan Destination ke Navigation Graph.

Aplikasi sampel dimulai dengan beberapa destination dalam grafik. Pada langkah ini, kita akan menambahkan destination baru! Kita harus menambahkan destination ke Navigation Graph sebelum dapat menavigasi ke sana.

1. Buka res/navigation/navigation.xml, dan klik tab **Design**.
2. Klik ikon **New Destination**, dan pilih "gameFragment"



Kita akan peroleh sebagai berikut.



Dengan file xml seperti berikut.

<fragment

```
    android:id="@+id/gameFragment"
    android:name="com.example.android.navigation.GameFragment"
    android:label="Game" tools:layout="@layout/fragment_game">
</fragment>
```

Menggunakan Navigation Graph untuk menavigasi.

Saat ini kita memiliki navigation graph yang luar biasa ini, tetapi kita sebenarnya tidak menggunakannya untuk menavigasi.

Activities dan Navigation

Komponen Navigasi mengikuti panduan yang dijabarkan dalam Prinsip Navigasi. Prinsip Navigasi merekomendasikan kita menggunakan aktivitas sebagai titik masuk untuk aplikasi kita. Aktifitas juga akan berisi navigasi global, seperti bottom nav. Sebagai perbandingan, fragment akan menjadi layout spesifik tujuan yang sebenarnya.

Agar semua ini berfungsi, kita perlu memodifikasi layout aktivitas kita untuk memuat widget khusus yang disebut NavHostFragment. NavHostFragment menukar destination fragment yang berbeda masuk dan keluar saat kita menavigasi navigation graph.



Layout sederhana yang mendukung navigasi mirip dengan gambar di atas terlihat seperti ini:

```
<LinearLayout
    ...
    <androidx.appcompat.widget.Toolbar
        ...
        <fragment android:id="@+id/myNavHostFragment"
            android:name="androidx.navigation.fragment.NavHostFragment"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent" app:defaultNavHost="true"
            app:navGraph="@navigation/navigation" />
    <com.google.android.material.bottomnavigation.BottomNavigationView />
</LinearLayout>
```

Catatan:

- Ini adalah layout for an activity, berisi navigation global, termasuk sebuah bottomnav dan a toolbar
- `android:name="androidx.navigation.fragment.NavHostFragment"` and `app:defaultNavHost="true"` menghubungkan back button sistem ke `NavHostFragment`
- `app:navGraph="@navigation/navigation"` mengaitkan `NavHostFragment` dengan

navigation graph. Navigation graph ini menentukan semua destination pengguna dapat menavigasi ke, di fragment `NavHostFragment` ini.

NavController

Akhirnya, ketika pengguna melakukan sesuatu seperti mengklik tombol, kita perlu memicu perintah navigasi. Kelas khusus yang disebut NavController adalah apa yang memicu swap fragmen di NavHostFragment.

```
// Command untuk navigasi ke gameFragment_to_gameWonFragment  
  
findNavController()  
  
.navigate(R.id.action_gameFragment_to_gameWonFragment)
```

Perhatikan bahwa kita memberikan destination ID atau action untuk menavigasi. Ini adalah ID yang ditentukan dalam navigation graph XML. Ini adalah contoh memberikan destination ID. NavController sangat powerfull karena ketika kita memanggil metode seperti `navigate()` atau `popBackStack()`, NavController menerjemahkan perintah-perintah ini ke dalam operasi framework yang sesuai berdasarkan jenis destination yang kita navigasikan ke atau dari. Misalnya, ketika kita memanggil `navigate()` dengan sebuah activity destination, NavController memanggil `startActivity()` atas nama kita. Ada beberapa cara untuk mendapatkan objek NavController yang terkait dengan NavHostFragment. Di Kotlin, disarankan untuk menggunakan salah satu fungsi ekstensi berikut, tergantung pada apakah akan memanggil perintah navigasi dari dalam sebuah fragment, activity atau view:

- [Fragment.findNavController\(\)](#)
- [View.findNavController\(\)](#)
- [Activity.findNavController\(viewId: Int\)](#)

NavController dikaitkan dengan NavHostFragment. Jadi, metode apa pun yang digunakan, kita harus yakin bahwa fragment, view, atau view ID adalah NavHostFragment itu sendiri, atau memiliki NavHostFragment sebagai induk. Kalau tidak, kita akan mendapatkan `IllegalStateException`.

Navigasi ke sebuah Destination dengan NavController

Kita akan bernavigasi menggunakan NavController dengan menghubungkan tombol Navigate

Ke Destination untuk menavigasi ke destination
action_gameFragment_to_gameWonFragment (yang merupakan tujuan adalah GameWonFragment):

1. Buka `TitleFragment.kt`

2. Sambungkan `navigate_destination_button` dalam `onViewCreated()`

`TitleFragment.kt`

```
playButton.setOnClickListener { view : View ->
    view.findNavController().navigate(R.id.action_titleFragment_to_gameFragment)
}
```

2. Jalankan app dan **Navigate To Destination** button. Button menavigasi ke

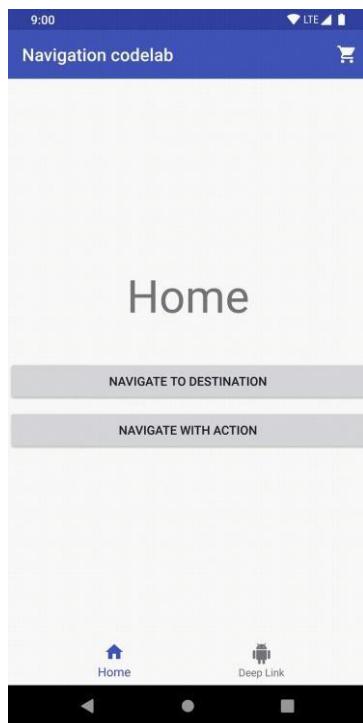
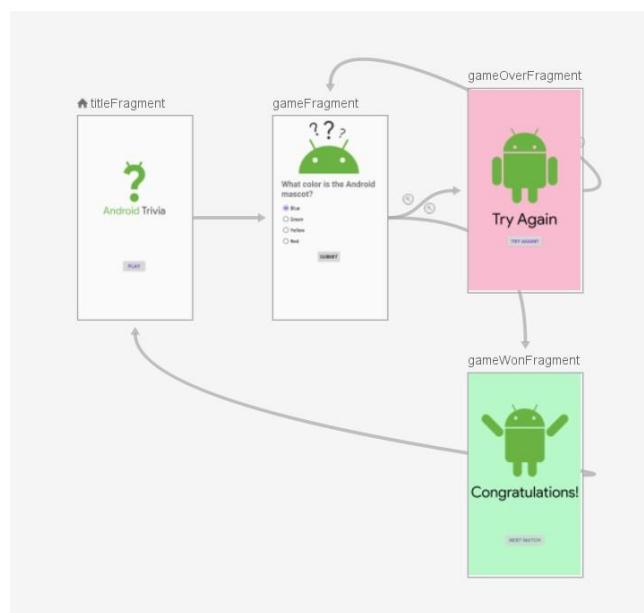
game_fragment destination.

Kita juga dapat menggunakan metode `Navigation.createNavigateOnClickListener(@IdRes destId: int, bundle: Bundle)`. Metode ini akan membangun `OnClickListener` untuk menavigasi ke tujuan yang diberikan, dengan sekumpulan argumen untuk diteruskan ke tujuan. Kodenya sebagai berikut.

```
val button =
    view.findViewById<Button>(R.id.navigate_destination
        _button).button?.setOnClickListener(
    Navigation.createNavigateOnClickListener(R.id.game_fragment, null)
)
```

Mengubah transisi Navigation.

Setiap panggilan `navigate()` memiliki transisi standar yang tidak terlalu menarik yang terkait dengannya, seperti terlihat di bawah:



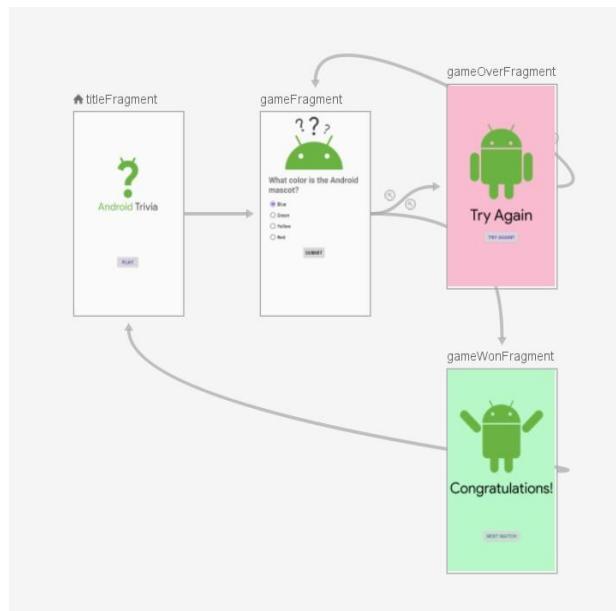
Transisi default, serta atribut lain yang terkait dengan panggilan, dapat diganti dengan menyertakan satu set NavOptions. NavOptions menggunakan pola Builder yang memungkinkan kita mengganti dan menetapkan hanya opsi yang dibutuhkan. Ada juga ktx DSL untuk NavOptions, yang akan digunakan.

Untuk transisi animasi, kita dapat menentukan resource animation XML di folder resource anim dan kemudian menggunakan animation tersebut untuk transisi. Beberapa contoh termasuk dalam kode app:



PRAKTIK

1. Kita akan membuat menu dengan desain sebagai berikut.



2. Buat project baru.
3. Tambahkan data binding enabled true pada build.gradle

```

10 applicationId "akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2"
11 minSdkVersion 25
12 targetSdkVersion 29
13 versionCode 1
14 versionName "1.0"
15 testInstrumentationRunner "androidx.test.runner.AndroidJUnitRunner"
16
17 buildTypes {
18     release {
19         minifyEnabled false
20         proguardFiles getDefaultProguardFile('proguard-android-optimize.txt'), 'proguard-rules.pro'
21     }
22 }
23
24 dataBinding {
25     enabled = true
26 }
27
28 dependencies {
29     implementation fileTree(dir: 'libs', include: ['*.jar'])
30     android> dataBinding()

```

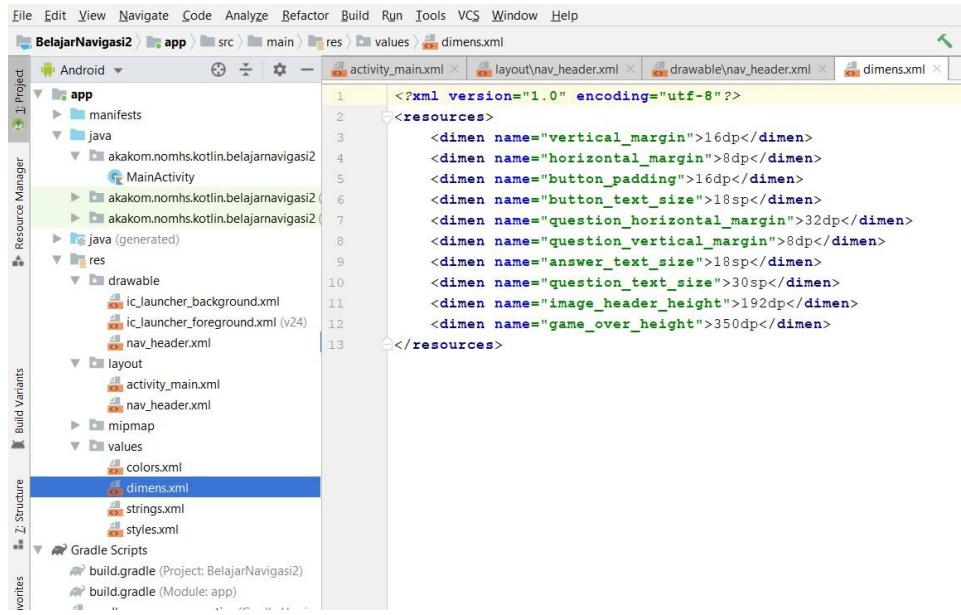
4. Tambahkan sebuah file xml pada resource layout, dengan nama **navheader.xml** dan kemudian tambahkan pada kode sehingga menjadi sebagai berikut

```

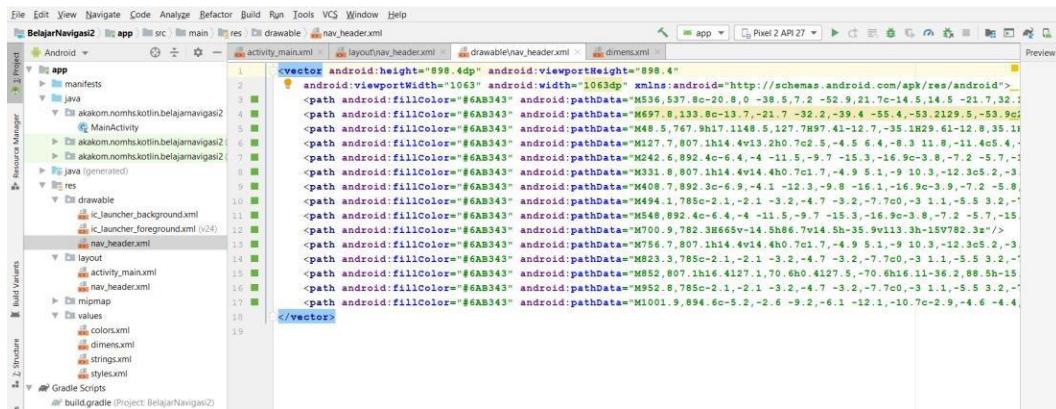
1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
3     xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
4     xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
5     android:id="@+id/navHeader"
6     android:layout_width="match_parent"
7     android:layout_height="192dp"
8     android:background="@attr/colorPrimaryDark"
9     android:padding="16dp"
10    android:theme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.Dark">
11
12 <ImageView
13     android:id="@+id/navHeaderImage"
14     android:layout_width="0dp"
15     android:layout_height="0dp"
16     android:layout_marginStart="@dimen/horizontal_margin"
17     android:layout_marginTop="8dp"
18     android:layout_marginEnd="@dimen/horizontal_margin"
19     android:layout_marginBottom="24dp"
20     android:scaleType="fitCenter"
21     app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
22     app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
23     app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
24     app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
25     app:srcCompat="@drawable/nav_header" />
26
27 </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

5. Perhatikan atribut yang masih berwarna merah.
6. Pertama anda akan tambahkan untuk resource dimen. Buat folder dimens pada resource: res/value. Kemudian tuliskan sebagai berikut



7. Kemudian tambahkan juga file drawable dengan nama nav_header.xml.



Lengkapnya sebagai berikut

```

<vector
    android:height="898.4dp"
    android:viewportHeight="898.4"
    android:viewportWidth="1063" android:width="1063dp"
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M536,537.8c-20.8,0
        -38.5,7.2 -52.9,21.7c-14.5,14.5 -21.7,32.1
        -21.7,53.4c14.5,14.8 32.1,22.1 52.9,22.1c20.8,0 38.6,-7.4 53.4,-
        22.1c14.8,-14.8 22.1,-32.5 22.1,-53.4c0,-20.8 -7.4,-38.5 -22.1,-
        52.9C574.6,545.1 556.8,537.8 536,537.8z"/>

```

```

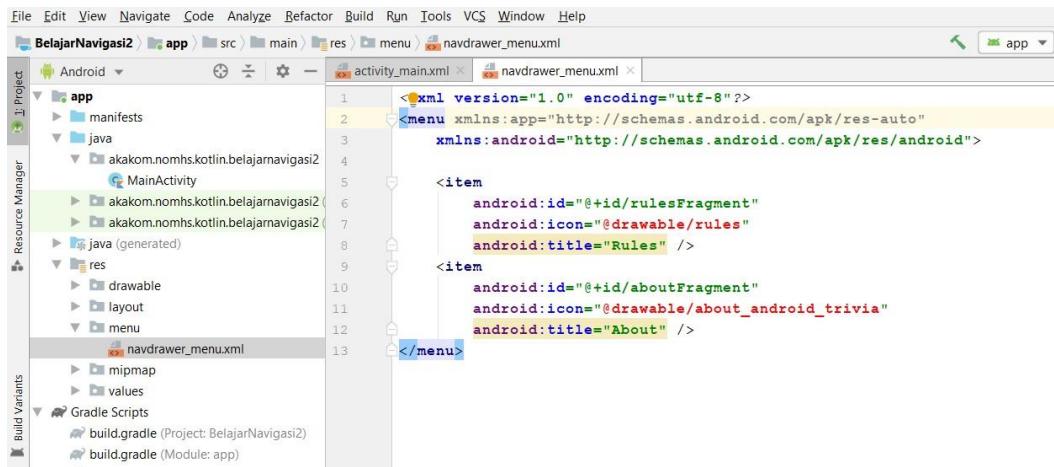
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M697.8,133.8c-13.7,-21.7 -32.2,-39.4 -55.4,-53.2l29.5,-53.9c2.3,-4.2 2.9,-9 1.6,-13.6c-1.3,-4.7 -4.4,-8.5 -8.6,-10.9l-0.2,-0.1c-8.8,-4.6 -19.7,-1.4 -24.4,7.3l-30.6,55.8c-23.2,-8.4 -48.7,-12.6 -76.4,-12.6c-26.9,0 -51.3,4.1 -73.1,12.4L429.7,9.4c-2.3,-4.2 -6.1,-7.3 -10.8,-8.7c-4.6,-1.3 -9.5,-0.8 -13.7,1.5c-4.3,2.3 -7.4,6.2 -8.7,10.8c-1.3,4.6 -0.8,9.5 1.6,13.7l30.5,4.7c-5.3,3.5 -10.5,7.4 -15.4,11.5c-31.8,26.9 -53.2,58.9 -64.2,95.9l99.8,41.7c5.8,-20.2 16.2,-37.2 31.2,-50.8c15,-13.6 34.1,-20.4 57.3,-20.4c22.0 39.6,6.2 52.9,18.7c13.3,12.5 20,27.6 20,45.6c0,15.1 -3.9,28.4 -11.7,39.9c-7.8,11.6 -20.4,25.2 -37.8,40.8c-30.1,26 -50.9,49.2 -62.5,69.4c-11.6,20.3 -17.4,44.3 -17.4,72v28.6h113.7v-13.9c0,-20.2 3.6,-37 10.8,-50.3c7.2,-13.3 20.7,-29.2 40.4,-47.7c25.5,-24.3 44.5,-47 57.3,-68.1c12.7,-21.1 19.1,-46.7 19.1,-76.8C721.7,186.9 713.7,159 697.8,133.8z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M48.5,767.9h17.1l48.5,127.7H97.4l-12.7,-35.1H29.6l-12.8,35.1H0L48.5,767.9zM79.4,846.2l-16.9,-46l-5,-13.7h-0.7l-5.2,13.7l-16.8,46H79.4z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M127.7,807.1h14.4v13.2h0.7c2.5,-4.5 6.4,-8.3 11.8,-11.4c5.4,-3.1 11.1,-4.6 17.1,-4.6c10.8,0 19.1,3.2 24.7,9.5c5.6,6.3 8.5,14.9 8.5,25.9v56h-15v-53.7c0,-15.9 -7.4,-23.9 -22.3,-23.9c-4.8,0 -9.1,4 -12.8,4.1c-3.8,2.7 -6.8,6.3 -8.8,10.7c-2.1,4.4 -3.1,9 -3.1,13.9v48.9h-15.2V807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M242.6,892.4c-6.4,-4 -11.5,-9.7 -15.3,-16.9c-3.8,-7.2 -5.7,-15.3 -5.7,-24.2c0,-8.9 1.9,-17.5,7,-24.2c3.8,-7.2 8.9,-12.8 15.3,-16.9c6.4,-4 13.4,-6.1 21.1,-6.1c6.9,0 13.1,1.5 18.6,4.5c5.5,3 9.6,6.8 12.3,11.3h0.7l-0.7,-12.1v-40.1h15v127.7h-14.3v-13.2h-0.7c-2.7,4.6 -6.8,8.5 -12.3,11.5c-5.5,3 -11.7,4.5 -18.6,4.5C256,898.4 249,896.4 242,6,892.4zM280.5,880.7c4.5,-2.7 8,-6.6 10.7,-11.7c2.7,-5.1 4,-11 4,-17.7c0,-6.8 -1.3,-12.7 -4,-17.8c-2.7,-5.1 -6.2,-8.9 -10.7,-11.6s-9.3,-4 -14.5,-4c-5.2,0 -10.1,1.4 -14.5,4.1c-4.5,2.7 -8.6,6 -10.7,11.7c-2.7,5.1 -4,10.9 -4,17.6c0,6.7 1.3,12.5 4,17.6c2.7,5.1 6.2,9 10.7,11.7c4.5,2.7 9.3,4.1 14.5,4.1C271.2,884.7 276.1,883.4 280.5,880.7z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M331.8,807.1h14.4v14.4h0.7c1.7,-4.9 5.1,-9 10.3,-12.3c5.2,-3.3 10.3,-5 15.4,-5c3.7,0 7.1,0.6 10.3,1.8v16.2c-3.2,-1.8 -7.4,-2.7 -12.5,-2.7c-4.2,0 -8.1,1.2 -11.7,3.7c-3.6,2.4 -6.5,5.7 -8.7,9.7s-3.2,8.5 -3.2,13.2v49.4h-15.2V807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M408.7,892.3c-6.9,-4.1 -12.3,-9.8 -16.1,-16.9c-3.9,-7.2 -5.8,-15.2 -5.8,-24c0,-8.8 1.9,-16.8 5.8,-24c3.9,-7.2 9.2,-12.8 16.1,-16.9c6.9,-4.1 14.7,-6.2 23.4,-6.2c8.7,0 16.5,2.1 23.5,6.2c7.4,1 12.4,9.8 16.2,16.9c3.9,7.2 5.8,15.2 5.8,24c0,8.8 -1.9,16.8 -5.8,24c-3.9,7.2 -9.3,12.8 -16.2,16.9c-7.4,1 -14.8,6.2 -23.5,6.2C423.4,898.4 415.6,896.4 408.7,892.3zM447,880.6c4.6,-2.7 8.4,-6.6 11.1,-11.7c2.8,-5.1 4.2,-10.9 4.2,-17.6c0,-6.7 -1.4,-12.5 -4.2,-17.6c-2.8,-5.1 -6.5,-8.9 -11.1,-11.7c-4.6,-2.7 -9.6,-4.1 -15,-4.1c-5.2,0 -10.2,1.4 -14.8,4.1c

```

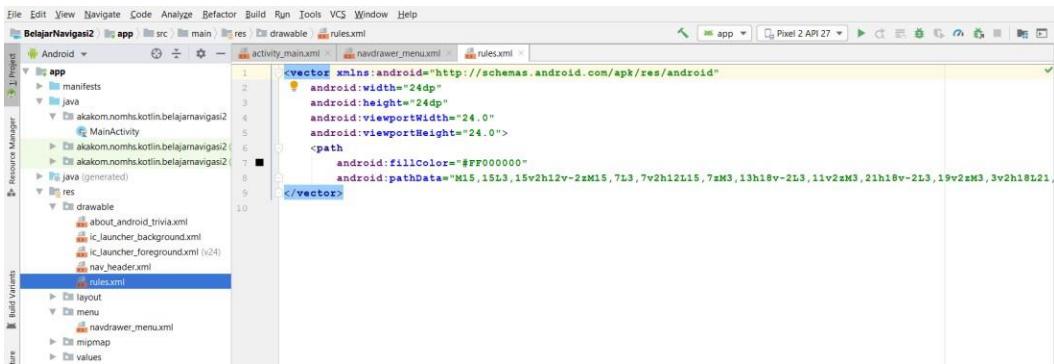
4.6,2.7 -8.4,6.6 -11.1,11.7c-2.8,5.1 -4.2,10.9 -4.2,17.6c0,6.7
 1.4,12.5 4.2,17.6c2.8,5.1 6.5,9 11.1,11.7c4.6,2.7 9.6,4.1
 14.8,4.1C437.4,884.7 442.4,883.3 447,880.6z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M494.1,785c-2.1,-
 2.1 -3.2,-4.7 -3.2,-7.7c0,-3 1.1,-5.5 3.2,-7.7c2.1,-2.1 4.7,-3.2
 7.7,-3.2c3,0 5.5,1.1 7.7,3.2s3.2,4.7 3.2,7.7c0,3 -1,5.5 -3.1,7.7c-
 2.1,2.1 -4.7,3.2 -7.8,3.2C498.8,788.2 496.3,787.1
 494.1,785zM494.3,807.1h15v88.5h-15V807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M548,892.4c-6.4,-4
 -11.5,-9.7 -15.3,-16.9c-3.8,-7.2 -5.7,-15.3 -5.7,-24.2c0,-8.9 1.9,-17
 5.7,-24.2c3.8,-7.2 8.9,-12.8 15.3,-16.9c6.4,-4 13.4,-6.1 21.1,-
 6.1c6.9,0 13.1,1.5 18.6,4.5c5.5,3 9.6,6.8 12.3,11.3h0.7l-0.7,-12.1v-
 40.1h15v127.7h-14.3v-13.2h-0.7c-2.7,4.6 -6.8,8.5 -12.3,11.5c-5.5,3 -
 11.7,4.5 -18.6,4.5C561.5,898.4 554.4,896.4
 548,892.4zM585.9,880.7c4.5,-2.7 8,-6.6 10.7,-11.7c2.7,-5.1 4,-11 4,-
 17.7c0,-6.8 -1.3,-12.7 -4,-17.8c-2.7,-5.1 -6.2,-8.9 -10.7,-11.6c-
 4.5,-2.7 -9.3,-4 -14.5,-4c-5.2,0 -10.1,1.4 -14.5,4.1c-4.5,2.7 -8,6.6
 -10.7,11.7c-2.7,5.1 -4,10.9 -4,17.6c0,6.7 1.3,12.5 4,17.6c2.7,5.1
 6.2,9 10.7,11.7c4.5,2.7 9.3,4.1 14.5,4.1C576.6,884.7 581.5,883.4
 585.9,880.7z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M700.9,782.3H665v-
 14.5h86.7v14.5h-35.9v113.3h-
 15V782.3z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M756.7,807.1h14.4v14.4h0.7c1.7,-4.9 5.1,-9 10.3,-
 12.3c5.2,-3.3 10.3,-5 15.4,-5c3.7,0 7.1,0.6 10.3,1.8v16.2c-3.2,-1.8 -
 7.4,-2.7 -12.5,-2.7c-4.2,0 -8.1,1.2 -11.7,3.7c-3.6,2.4 -6.5,5.7 -
 8.7,9.7s-3.2,8.5 -3.2,13.2v49.4h-15.2V807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M823.3,785c-2.1,-
 2.1 -3.2,-4.7 -3.2,-7.7c0,-3 1.1,-5.5 3.2,-7.7c2.1,-2.1 4.7,-3.2
 7.7,-3.2c3,0 5.5,1.1 7.7,3.2s3.2,4.7 3.2,7.7c0,3 -1,5.5 -3.1,7.7c-
 2.1,2.1 -4.7,3.2 -7.8,3.2C828,788.2 825.4,787.1
 823.3,785zM823.5,807.1h15v88.5h-15V807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M852,807.1h16.4l27.1,70.6h0.4l27.5,-70.6h16.1l-
 36.2,88.5h-15.3L852,807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M952.8,785c-2.1,-
 2.1 -3.2,-4.7 -3.2,-7.7c0,-3 1.1,-5.5 3.2,-7.7c2.1,-2.1 4.7,-3.2
 7.7,-3.2c3,0 5.5,1.1 7.7,3.2s3.2,4.7 3.2,7.7c0,3 -1,5.5 -3.1,7.7c-
 2.1,2.1 -4.7,3.2 -7.8,3.2C957.5,788.2 954.9,787.1
 952.8,785zM953,807.1h15v88.5h-15V807.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M1001.9,894.6c-
 5.2,-2.6 -9.2,-6.1 -12.1,-10.7c-2.9,-4.6 -4.4,-9.7 -4.4,-15.4c0,-9.4
 3.5,-16.7 10.6,-21.9c7.1,-5.2 16.1,-7.8 27.2,-7.8c5.5,0 10.4,0.6
 14.8,1.8c4.4,1.2 7.9,2.5 10.5,3.9v-4.6c0,-4.3 -1.1,-8.1 -3.3,-11.5c-
 2.2,-3.4 -5.1,-6 -8.8,-7.8c-3.7,-1.8 -7.7,-2.8 -12,-2.8c-10.1,0 -
 17.8,4.1 -23.2,12.3l-12.7,-8.4c3.7,-5.5 8.6,-9.7 14.6,-12.8c6.1,-3
 12.9,-4.5 20.5,-4.5c12.1,0 21.7,3.3 28.7,9.8c7,6.5 10.5,15.3
 10.5,26.4v55.1h-14.4v-13h-0.7c-2.9,4.5 -6.7,8.3 -11.6,11.3c-4.9,3 -
 10.5,4.5 -16.9,4.5C1012.9,898.4 1007.1,897.2
 1001.9,894.6zM1034.1,881.3c4.3,-2.5 7.8,-5.9 10.4,-10.2c2.7,-4.3 4,-

**8.9 4,-13.9c-6.7,-4.3 -14.3,-6.4 -23,-6.4c-7.5,0 -13.5,1.7 -
 17.9,5.1c-4.5,3.4 -6.7,7.7 -6.7,12.9c0,4.8 2,8.7 5.9,11.7c3.9,3
 8.5,4.5 13.7,4.5C1025.3,885.1 1029.9,883.8 1034.1,881.3z"/>
 </vector>**

8. Buat sebuah file **navdrawer_menu.xml** pada folder resource **menu** (jika menu belum ada, dibuat terlebih dulu). Anda masih membutuhkan file **rules.xml** dan **about_android_trivia.xml** pada resource **drawable**



9. Berikut kedua file tersebut



rules.xml

```

<vector
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:width="24dp"
    android:height="24dp"
    android:viewportWidth="24.0"
    android:viewportHeight="24.0">
    <path
        android:fillColor="#FF0000"
        android:pathData="M15,15L3,15v2h12v-2zM15,7L3,7v2h12L15,7zM3,13h18v-2L3,11v2zM3,21h18v-2L3,19v2zM3,3v2h18L21,3L3,3z" />
</vector>

```

about_android_trivia.xml

```

<vector android:height="535dp"    android:viewportHeight="535"
        android:viewportWidth="507" android:width="507dp"
        xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <path android:fillColor="#6AB343"    android:pathData="M255.6,256.5c-9.9,0 -18.4,3.5 -25.3,10.3c-6.9,6.9 -10.3,15.3 -10.3,25.3s3.4,18.410.3,25.5c6.9,7 15.3,10.6 25.3,10.6c9.9,0 18.4,-3.5 25.5,-10.6c7,-7 10.6,-15.5 10.6,-25.5s-3.5,-18.4 -10.6,-25.3C274.1,260 265.6,256.5 255.6,256.5z"/>
    <path android:fillColor="#6AB343"    android:pathData="M332.8,63.8c-6.6,-10.4 -15.4,-18.8 -26.4,-25.4l14.1,-25.7c1.1,-2 1.4,-4.3 0.7,-6.5c0.6,-2.2 -2.1,-4.1 -4.1,-5.2L317,1c-4.2,-2.2 -9.4,-0.7 -11.6,3.5l-14.6,26.6c-11.1,-4 -23.2,-6 -36.4,-6c-12.8,0 -24.5,2 -34.9,5.9L205,4.5c-1.1,-2 -2.9,-3.5 -5.1,-4.1c-2.2,-0.6 -4.5,-0.4 -6.5,0.7c-2,1.1 -3.5,2.9 -4.2,5.2c-0.6,2.2 -0.4,4.5 0.7,6.5l14.3,26.1c-2.5,1.7 -5,3.5 -7.3,5.5c-15.2,12.8 -25.4,28.1 -30.6,45.7l47.6,19.9c2.8,-9.7 7.7,-17.7 14.9,-24.2C235.9,79.3 245.76 256.76c10.5,0 18.9,3 25.3,8.9c6.3,5.9 9.5,13.2 9.5,21.7c0,7.2 -1.9,13.5 -5.6,19c-3.7,5.5 -9.7,12 -18,19.5c-14.4,12.4 -24.3,23.5 -29.8,33.1c-5.5,9.7 -8.3,21.1 -8.3,34.4v13.7h54.2v-6.6c0,-9.7 1.7,-17.7 5.2,-24c3.4,-6.3 9.9,-13.9 19.2,-22.8c12.1,-11.6 21.2,-22.4 27.3,-32.5c6.1,-10.1 9.1,-22.3 9.1,-36.6C344.2,89.2 340.4,75.8 332.8,63.8z"/>
    <path android:fillColor="#6AB343"    android:pathData="M23.1,366.2h8.2l23.1,60.9h-8l-6,16.8H14.1L8,427.2H0L23.1,366.2zM37.9,403.6l-8.1,-22l-2.4,-6.6h-0.3l-2.5,6.6l-8,22H37.9z"/>
    <path android:fillColor="#6AB343"    android:pathData="M60.9,385h6.9v6.3h0.3c1.2,-2.2 3.1,-4 5.6,-5.4c2.6,-1.5 5.3,-2.2 8.2,-2.2c5.2,0 9.1,1.5 11.8,4.5c2.7,3 4,7.1 4,12.3v26.7h-7.1v-25.6c0,-7.6 -3.5,-11.4 -10.6,-11.4c-2.3,0 -4.3,0.7 -6.1,2c-1.8,1.3 -3.2,3 -4.2,5.1c-1,2.1 -1.5,4.3 -1.5,6.6v23.3h-7.2V385z"/>

```

```

<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M115.7,425.6c-3.1,-1.9 -5.5,-4.6 -7.3,-8c-1.8,-3.4 -2.7,-7.3 -2.7,-11.5c0,-4.3 0.9,-8.1 2.7,-11.5c1.8,-3.4 4.3,-6.1 7.3,-8c3.1,-1.9 6.4,-2.9 10,-2.9c3.3,0 6.2,0.7 8.8,2.2c2.6,1.4 4.6,3.2 5.9,5.4h0.3l-0.3,-5.8v-19.1h7.1v60.9h-6.8v-6.3h-0.3c-1.3,2.2 -3.3,4 -5.9,5.5c-2.6,1.4 -5.6,2.2 -8.8,2.2C122.1,428.5 118.8,427.6 115.7,425.6zM133.8,420.1c2.1,-1.3 3.8,-3.1 5.1,-5.6c1.3,-2.4 1.9,-5.2 1.9,-8.4c0,-3.2 -0.6,-6.1 -1.9,-8.5c-1.3,-2.4 -3,-4.3 -5.1,-5.5c-2.1,-1.3 -4.4,-1.9 -6.9,-1.9c-2.5,0 -4.8,0.7 -6.9,2c-2.1,1.3 -3.8,3.2 -5.1,5.6c-1.3,2.4 -1.9,5.2 -1.9,8.4s0.6,6 1.9,8.4c1.3,2.4 3.4,3 5.1,5.6c2.1,1.3 4.4,2 6.9,2C129.4,422 131.7,421.3 133.8,420.1z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M158.3,385h6.9v6.9h0.3c0.8,-2.3 2.4,-4.3 4.9,-5.9c2.5,-1.6 4.9,-2.4 7.4,-2.4c1.8,0 3.4,0.3 4.9,0.9v7.7c-1.5,-0.9 -3.5,-1.3 -6,-1.3c-2,0 -3.8,0.6 -5.6,1.7c-1.7,1.2 -3.1,2.7 -4.1,4.6c1.1,9 -1.5,4 -1.5,6.3v23.5h-7.2V385z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M194.9,425.6c-3.3,-2 -5.9,-4.7 -7.7,-8.1c-1.8,-3.4 -2.8,-7.2 -2.8,-11.4c0,-4.2 0.9,-8 2.8,-11.4c1.8,-3.4 4.4,-6.1 7.7,-8.1c3.3,-2 7,-2.9 11.1,-2.9c4.1,0 7.9,1 11.2,2.9c3.3,2 5.9,4.7 7.7,8.1c1.8,3.4 2.8,7.2 2.8,11.4c0,4.2 -0.9,8 -2.8,11.4c-1.8,3.4 -4.4,6.1 -7.7,8.1c-3.3,2 -7.2,9 -11.2,2.9C201.9,428.5 198.2,427.5 194.9,425.6zM213.2,420c2.2,-1.3 4,-3.2 5.3,-5.6c1.3,-2.4 2,-5.2 2,-8.4s-0.7,-6 -2,-8.4c-1.3,-2.4 -3.1,-4.3 -5.3,-5.6c-2.2,-1.3 -4.6,-2 -7.1,-2c-2.5,0 -4.9,0.7 -7.1,2c-2.2,1.3 -4.3,2 -5.3,5.6c-1.3,2.4 -2.5,2 -2.8.4s0.7,6 2.8.4c1.3,2.4 3.1,4.3 5.3,5.6c2.2,1.3 4.6,2 7.1,2C208.6,422 211,421.3 213.2,420z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M235.7,374.4c-1,-1 -1.5,-2.2 -1.5,-3.7c0,-1.4 0.5,-2.6 1.5,-3.7c1,-1 2.2,-1.5 3.7,-1.5c1.4,0 2.6,0.5 3.7,1.5c1,1 1.5,2.2 1.5,3.7c0,1.4 -0.5,2.6 -1.5,3.7c-1,1 -2.2,1.5 -3.7,1.5C237.9,375.9 236.7,375.4 235.7,374.4zM235.8,385h7.1v42.2h-7.1V385z"/>
<path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M261.4,425.6c-3.1,-1.9 -5.5,-4.6 -7.3,-8c-1.8,-3.4 -2.7,-7.3 -2.7,-11.5c0,-4.3 0.9,-8.1 2.7,-11.5c1.8,-3.4 4.3,-6.1 7.3,-8c3.1,-1.9 6.4,-2.9 10,-2.9c3.3,0 6.2,0.7 8.8,2.2c2.6,1.4 4.6,3.2 5.9,5.4h0.3l-0.3,-5.8v-19.1h7.1v60.9h-6.8v-6.3h-0.3c-1.3,2.2 -3.3,4 -5.9,5.5c-2.6,1.4 -5.6,2.2 -8.8,2.2C267.8,428.5 264.5,427.6 261.4,425.6zM279.5,420.1c2.1,-1.3 3.8,-3.1 5.1,-5.6c1.3,-2.4 1.9,-5.2 1.9,-8.4c0,-3.2 -0.6,-6.1 -1.9,-8.5c-1.3,-2.4 -3,-4.3 -5.1,-5.5s-4.4,-1.9 -6.9,-1.9s-4.8,0.7 -6.9,2c-2.1,1.3 -3.8,3.2 -5.1,5.6c1.3,2.4 -1.9,5.2 -1.9,8.4s0.6,6 1.9,8.4c1.3,2.4 3.4,3 5.1,5.6c2.1,1.3 4.4,2 6.9,2S277.3,421.3 279.5,420.1z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M334.3,373.1h-17.1v-6.9h41.4v6.9h-17.1v54h-7.1V373.1z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M360.9,385h6.9v6.9h0.3c0.8,-2.3 2.4,-4.3 4.9,-5.9c2.5,-1.6 4.9,-2.4 7.4,-2.4c1.8,0 3.4,0.3 4.9,0.9v7.7c-1.5,-0.9 -3.5,-1.3 -6,-1.3c-2,0 -3.8,0.6 -5.6,1.7c-1.7,1.2 -3.1,2.7 -4.1,4.6c1.1,9 -1.5,4 -1.5,6.3v23.5h-7.2V385z"/>
```

```

<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M392.7,374.4c-1,-1.5,-2.2 -1.5,-3.7c0,-1.4
0.5,-2.6 1.5,-3.7c1,-1 2.2,-1.5 3.7,-1.5c1.4,0 2.6,0.5 3.7,1.5c1,1
1.5,2.2 1.5,3.7c0,1.4 -0.5,2.6 -1.5,3.7c-1,1 -2.2,1.5 -
3.7,1.5C394.9,375.9 393.7,375.4 392.7,374.4zM392.8,385h7.1v42.2h-7.1V385z"/>
<path android:fillColor="#424242"
android:pathData="M406.4,385h7.8l12.9,33.7h0.2l13.1,-33.7h7.7l-17.3,42.2h-7.3L406.4,385z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M454.5,374.4c-1,-1.5,-2.2 -1.5,-3.7c0,-1.4
0.5,-2.6 1.5,-3.7c1,-1 2.2,-1.5 3.7,-1.5c1.4,0 2.6,0.5 3.7,1.5c1,1
1.5,2.2 1.5,3.7c0,1.4 -0.5,2.6 -1.5,3.7c-1,1 -2.2,1.5 -
3.7,1.5C456.7,375.9 455.5,375.4 454.5,374.4zM454.5,385h7.1v42.2h-7.1V385z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M477.9,426.7c-2.5,-1.2 -4.4,-2.9 -5.8,-5.1c-1.4,-2.2 -2.1,-4.6 -2.1,-7.4c0,-4.5 1.7,-8 5.1,-10.5c3.4,-2.5 7.7,-3.7
13,-3.7c2.6,0 5,0.3 7.1,0.9c2.1,0.6 3.8,1.2 5,1.9v-2.2c0,-2 -0.5,-3.9 -1.6,-5.5c-1.1,-1.6 -2.5,-2.9 -4.2,-3.7c-1.8,-0.9 -3.7,-1.3 -
5.7,-1.3c-4.8,0 -8.5,2 -11.1,5.9l-6,-4c1.8,-2.6 4.1,-4.6 7,-6.1c2.9,-1.4 6.2,-2.2 9.8,-2.2c5.8,0 10.4,1.6 13.7,4.7c3.3,3.1 5,7.3
5,12.6v26.3h-6.9V421h-0.3c-1.4,2.2 -3.2,4 -5.5,5.4c-2.3,1.4 -5,2.2 -8.1,2.2S480.4,427.9 477.9,426.7zM493.3,420.4c2,-1.2 3.7,-2.8 5,-4.9s1.9,-4.3 1.9,-6.6c-3.2,-2 -6.8,-3.1 -11,-3.1c-3.6,0 -6.4,0.8 -8.6,2.4c-2.1,1.6 -3.2,3.7 -3.2,6.2c0,2.3 0.9,4.1 2.8,5.6c1.9,1.4 4.1,2.2 6.6,2.2C489.1,422.1 491.2,421.6 493.3,420.4z"/>
<path android:fillColor="#424242"
android:pathData="M162.7,472.7h8.2l23.1,60.9h-8l-6,-16.8h-26.3l-6.1,16.8h-8L162.7,472.7zM177.4,510.1l-8.1,-22l-2.4,-6.6h-0.3l-2.5,6.6l-8,22H177.4z"/>
<path android:fillColor="#424242"
android:pathData="M213.5,532.9c-2.6,-1.4 -4.5,-3.3 -5.8,-5.5h-0.3v6.3h-6.9v-60.9h7.2v19.1l-0.3,5.8h0.3c1.4,-2.2 3.3,-4.5,9,-5.4c2.6,-1.4 5.5,-2.2 8.8,-2.2c3.6,0 7.1 10.2,9c3.1,2 5.5,4.6
7.3,8c1.8,3.4 2.7,7.2 2.7,11.5c0,4.3 -0.9,8.1 -2.7,11.5c-1.8,3.4 -4.3,6.1 -7.3,8c-3.1,2 -6.4,2.9 -10.2,9C219.1,535 216.1,534.3
213.5,532.9zM228.2,526.5c2.1,-1.3 3.8,-3.2 5.1,-5.6c1.3,-2.4 1.9,-5.2 1.9,-8.4c0,-3.2 -0.6,-6 -1.9,-8.4c-1.3,-2.4 -3,-4.3 -5.1,-5.6c-2.1,-1.3 -4.4,-2 -6.9,-2c-2.5,0 -4.8,0.6 -6.9,1.9c-2.1,1.3 -3.8,3.1 -5.1,5.5c-1.3,2.4 -1.9,5.2 -1.9,8.5c0,3.2 0.6,6 1.9,8.4c1.3,2.4 3.4,3 5.1,5.6c2.1,1.3 4.4,1.9 6.9,1.9C223.8,528.5 226.1,527.8
228.2,526.5z"/>
<path android:fillColor="#424242"
android:pathData="M258.8,532.1c-3.3,-2 -5.9,-4.7 -7.7,-8.1c-1.8,-3.4 -2.8,-7.2 -2.8,-11.4c0,-4.2 0.9,-8 2.8,-11.4c1.8,-3.4 4.4,-6.1 7.7,-8.1c3.3,-2 7,-2.9 11.1,-2.9c4.1,0 7.9,1 11.2,2.9s5.9,4.7 7.7,8.1c1.8,3.4 2.8,7.2 2.8,11.4c0,4.2 -0.9,8 -2.8,11.4c-1.8,3.4 -4.4,6.1 -7.7,8.1s-7,2.9 -11.2,2.9C265.8,535 262,534 258.8,532.1zM277.5,26.5c2.2,-1.3 4,-3.2 5.3,-5.6c1.3,-2.4 2,-5.2 2,-

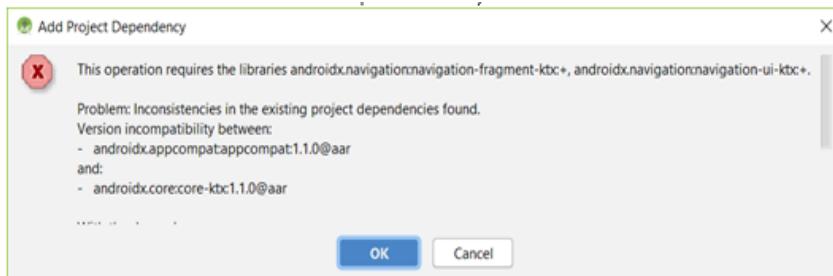
```

```

8.4c0,-3.2 -0.7,-6 -2,-8.4c-1.3,-2.4 -3.1,-4.3 -5.3,-5.6c-2.2,-1.3 -
4.6,-2 -7.1,-2c-2.5,0 -4.9,0.7 -7.1,2c-2.2,1.3 -4.3,2 -5.3,5.6c-
1.3,2.4 -2.5,2 -2.8.4c0,3.2 0.7,6 2,8.4c1.3,2.4 3.1,4.3
5.3,5.6c2.2,1.3 4.6,2 7.1,2C272.5,528.5 274.8,527.8 277,526.5z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M303,530.5c-
2.7,-3 -4,-7.2 -4,-12.5v-26.5h7.2v25.4c0,7.8 3.5,11.7
10.5,11.7c2.3,0 4.4,-0.7 6.3,-2c1.8,-1.3 3.3,-3 4.3,-5.1c1,-2.1
1.5,-4.3 1.5,-6.6v-23.3h7.1v42.2H329v-6.3h-0.3c-1.2,2.2 -3.1,4 -
5.7,5.4c-2.5,1.5 -5.2,2.2 -8.1,2.2C309.7,535 305.7,533.5
303,530.5z"/>
<path android:fillColor="#424242"
      android:pathData="M358.4,534.2c-1.4,-0.6 -2.7,-1.4 -3.7,-2.3c-1.1,-
1.1 -2,-2.4 -2.5,-3.9c-0.5,-1.5 -0.8,-3.2 -0.8,-5.2V498h-7.5v-
6.6h7.5v-12.6h7.1v12.6h10.4v6.6h-10.4v23c0,2.4 0.5,4.2 1.4,5.4c1,1.3
2.4,1.9 4.4,1.9c1.8,0 3.3,-0.4 4.6,-1.2v7c-0.9,0.3 -1.8,0.6 -
2.6,0.7c-0.8,0.1 -1.9,0.2 -3.3,0.2C361.5,535 359.9,534.7
358.4,534.2z"/>
</vector>

```

10. Tambahkan direktori **navigation** pada resource file. Kemudian buat sebuah file **navigation.xml** pada direktori baru tersebut. Jika ada pesan berikut, klik OK



11. Tulislah kode pada file **navigation.xml** menjadi seperti berikut.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<navigation xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:id="@+id/navigation" app:startDestination="@+id/titleFragment">

<fragment
    android:id="@+id/titleFragment"
    android:name="com.latihan.darmanto.modul7.TitleFragment"
    android:label="Intro" tools:layout="@layout/fragment_title">

<action
        android:id="@+id/action_titleFragment_to_gameFragment"
        app:destination="@+id/gameFragment" />

```

```
</fragment>

<fragment
    android:id="@+id/gameFragment"
    android:name="com.latihan.darmanto.modul7.GameFragment"
    android:label="Game" tools:layout="@layout/fragment_game">

<action

    android:id="@+id/action_gameFragment_to_gameOverFragment"
    app:destination="@+id/gameOverFragment"
    app:popUpTo="@+id/gameFragment" app:popUpToInclusive="true" />

<action

    android:id="@+id/action_gameFragment_to_gameWonFragment"
    app:destination="@+id/gameWonFragment"
    app:popUpTo="@+id/gameFragment" app:popUpToInclusive="true" />

</fragment>

<fragment
    android:id="@+id/gameOverFragment"

    android:name="com.latihan.darmanto.modul7.GameOverFragment"
    android:label="Game Failed" tools:layout="@layout/fragment_game_over">
        <action

            android:id="@+id/action_gameOverFragment_to_gameFragment"
            app:destination="@+id/gameFragment"

            app:popUpTo="@+id/titleFragment" app:popUpToInclusive="false" />

        </fragment>

        <fragment

            android:id="@+id/gameWonFragment"

            android:name="com.latihan.darmanto.modul7.GameWonFragment"
            android:label="Game Won" tools:layout="@layout/fragment_game_won">

                <action
```

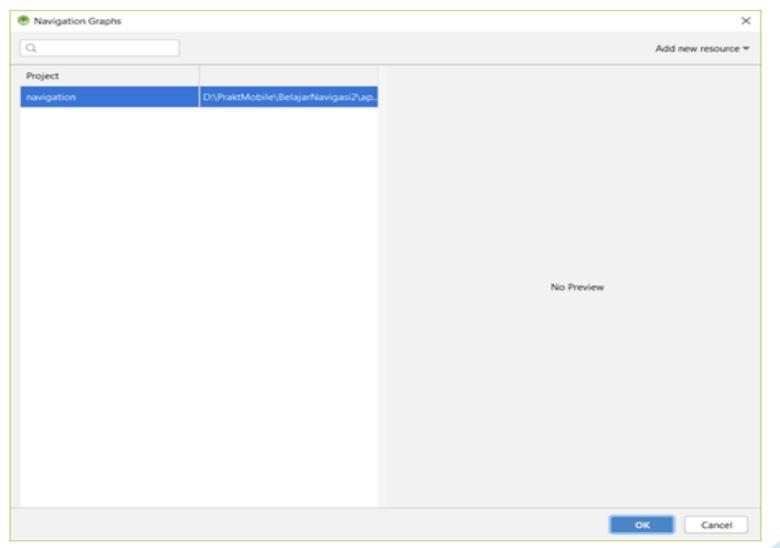
```

        android:id="@+id/action_gameWonFragment_to_titleFragment"
        app:destination="@+id/titleFragment"
        app:popUpTo="@+id/titleFragment" app:popUpToInclusive="false" />
    </fragment>
</navigation>

```

12. Kemudian, kembali ke **activity_main.xml**. Tambahkan **NavHostFragment**.

Akan muncul layar berikut,klik OK



13. Tambahkan juga **NavigationView**.

14. Pindahlah ke Text mode dan ubahlah kodnya sehingga menjadi sebagi berikut

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<layout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto">

<androidx.drawerlayout.widget.DrawerLayout
    android:id="@+id/drawerLayout"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical">

        <fragment
            android:id="@+id/myNavHostFragment" android:name=
            "androidx.navigation.fragment.NavHostFragment">

```

```

        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        app:defaultNavHost="true"
        app:navGraph="@navigation/navigation" />
    </LinearLayout>

<com.google.android.material.navigation.NavigationView
    android:id="@+id/navView"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"
    android:layout_gravity="start"
    app:headerLayout="@layout/nav_header"
    app:menu="@menu/navdrawer_menu" />
    </androidx.drawerlayout.widget.DrawerLayout>
</layout>

```

15. Ubahlah resource **string** menjadi sebagai berikut

```

<resources>
    <string name="app_name">BelajarNavigasi2</string>
    <string name="game_over">Game Over</string>
    <string name="try_again">Try Again?</string>
    <string name="android_trivia">Android Trivia</string>
    <string name="submit_button">Submit</string>
    <string name="congratulations">Congratulations!</string>
</resources>

```

16. Kemudian buatlah empat buah fragment sebagai berikut

fragment_tittle.xml

```

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

<layout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context="com.example.android.navigation.TitleFragment">

    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
        android:id="@+id/titleConstraint"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">

        <Button

```

```

    android:id="@+id/playButton"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="@dimen/horizontal_margin"
    android:layout_marginEnd="@dimen/horizontal_margin"
    android:paddingStart="@dimen/button_padding"
    android:paddingEnd="@dimen/button_padding"
    android:text="Play" android:textColor="@color/colorAccent"
    android:textSize="@dimen/button_text_size"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/titleImage" />

<ImageView
    android:id="@+id/titleImage" android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="@dimen/image_header_height"
    android:layout_marginStart="@dimen/horizontal_margin"
    android:layout_marginEnd="@dimen/horizontal_margin"
    android:scaleType="fitCenter"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/playButton"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="1.0"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/android_trivia" />

    </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
</layout>

```

fragment_game.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<layout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"

    tools:context="com.example.android.navigation.InGame">

    <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">

```

```
        android:fillViewport="true">

    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
        android:id="@+id/frameLayout"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content">

        <Button
            android:id="@+id/submitButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginStart=
                "@dimen/question_horizontal_margin"
            android:layout_marginTop="@dimen/vertical_margin"
            android:layout_marginEnd=
                "@dimen/question_horizontal_
margin"
            android:text="@string/submit_button
"
            android:textSize="@dimen/button_te
xt_size"
            app:layout_constraintEnd_toEndOf=
                "parent"
            app:layout_constraintStart_toStartOf
                ="parent"
            app:layout_constraintTop_toBottomO
f=
                "@+id/questionRadioGroup" />

        <ImageView
            android:id="@+id/questionImage"
            android:layout_width="0dp"
            android:layout_height="@dimen/image_header_
height"
            android:layout_marginStart="@dimen/horizont
al_margin"
            android:layout_marginTop="@dimen/vertical_
margin"
            android:layout_marginEnd="@dimen/horizontal
_margin"
            android:layout_marginBottom="@dimen/vertica
l_margin" android:scaleType="fitCenter"
            app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/que
stionText"
            app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
            app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
            app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
```

```
    app:layout_constraintVertical_chainStyle="packed"  
    app:srcCompat="@drawable/android_category_simple" />
```

```
<RadioGroup  
    android:id="@+id/questionRadioGroup"  
    android:layout_width="0dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_marginStart=  
        "@dimen/question_horizontal_margin"  
    android:layout_marginTop="@dimen/vertical_margin"  
    android:layout_marginEnd=  
        "@dimen/question_horizontal_margin"  
    android:animateLayoutChanges="true"  
  
    android:orientation="vertical"  
    app:layout_constraintEnd_toEndOf=  
        "parent"  
    app:layout_constraintStart_toStartOf  
        ="parent"  
    app:layout_constraintTop_toBottomO  
    f=  
        "@+id/questionText">
```

```
<RadioButton  
    android:id="@+id/firstAnswerRadioButton"  
    android:layout_width="match_parent"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_marginBottom=  
        "@dimen/question_vertical_  
margin"  
    android:checked="true"  
    android:text="Blue"  
    android:textSize="@dimen/answer_text_size" />
```

```
<RadioButton  
    android:id="@+id/secondAnswerRadioButton"  
    android:layout_width="match_parent"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_marginBottom=  
        "@dimen/question_vertical_margin  
" android:text="Green"  
    android:textSize="@dimen/answer_te  
xt_size" />
```

```
<RadioButton
```

```

        android:id="@+id/thirdAnswerRadioButton"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginBottom=
            "@dimen/question_vertical_margin"
        android:text="Yellow"
        android:textSize="@dimen/answer_te
xt_size" />

<RadioButton
        android:id="@+id/fourthAnswerRadi
oButton"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Red"
        android:textSize="@dimen/answer_te
xt_size" />
</RadioGroup>

<TextView
        android:id="@+id/questionText"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginStart=
            "@dimen/question_horizontal_margin"
        android:layout_marginTop="@dimen/vertical_margin"
        android:layout_marginEnd=
            "@dimen/question_horizontal_margin"
        android:layout_marginBottom="@dimen/vertica
l_margin" android:fontFamily="sans-serif"
        android:text="What color is the Android mascot?"
        android:textSize="@dimen/question_text_size"
        android:textStyle="bold"
        android:typeface="normal"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        "app:layout_constraintTop_toBottomOf=
            "@+id/questionImage" />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
</ScrollView>
</layout>
```

fragment_game_over.xml

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

<layout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context="com.example.android.navigation.GameOverFragment">

    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
        android:id="@+id/gameOverConstraintLayout"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:background="@color/gameOverBackground">

        <ImageView
            android:id="@+id/gameOverFragment"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="362dp"
            android:layout_marginStart="@dimen/horizontal_margin"
            android:layout_marginEnd="@dimen/horizontal_margin" android:layout_marginBottom="8dp"
            android:scaleType="fitCenter"
            app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/tryAgainButton"
            app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
            app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
            app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
            app:layout_constraintVertical_chainStyle="packed"
            app:srcCompat="@drawable/try_again" />

        <Button
            android:id="@+id/tryAgainButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginStart="@dimen/vertical_margin"
            android:layout_marginTop="@dimen/vertical_margin"
            android:layout_marginEnd="@dimen/vertical_margin"
            android:layout_marginBottom="8dp"
```

```
        android:paddingStart="@dimen/button_padding"
        android:paddingEnd="@dimen/button_padding" android:text="@string/try_again"
        android:textColor="?colorAccent"
        android:textSize="@dimen/button_text_size"
        android:textStyle="bold"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/gameOverFragment"

    />
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
</layout>
```

fragment_game_won.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<layout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context="com.example.android.navigation.GameWon
    Fragment">

    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
        android:id="@+id/gameWonConstraintLayout"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:background="@color/youWinBackground">

        <Button
            android:id="@+id/nextMatchButton"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:paddingStart="@dimen/button_padding"
            android:paddingEnd="@dimen/button_padding"
            android:text="Next Match"
            android:textColor="@color/youWinDark"
            android:textSize="@dimen/button_text_size"
            android:textStyle="bold"
            app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
            app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
            app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
            app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/you
```

```

        WinImage" />

<ImageView
    android:id="@+id/youWinImage"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="@dimen/game_over_h
    eight"
    android:layout_marginStart="@dimen/horizonta
    l_margin" android:layout_marginTop="8dp"
    android:layout_marginEnd="@dimen/horizon
    tal_margin"
    android:layout_marginBottom="@dimen/verti
    cal_margin" android:scaleType="fitCenter"
    app:layout_constraintBottom_toTopOf="@+id/nextMatchButton"
    " app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:srcCompat="@drawable/you_win" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
</layout>

```

17. Ubahlah, menjadi

Color.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <color name="colorPrimary">#008577</color>
    <color name="colorPrimaryDark">#00574B</color>
    <color name="colorAccent">#7e53c5</color>
    <color name="youWinDark">#35A571</color>

```

String.xml

```

<resources>
    <string name="app_name">BelajarNavigasi2</string>
    <string name="game_over">Game Over</string>
    <string name="try_again">Try Again?</string>
    <string name="android_trivia">Android Trivia</string>

```

18. Tambahkan pada drawable

android_category_simple.xml

```

<vector android:height="411.3dp"
        android:viewportHeight="411.3"
        android:viewportWidth="473.8" android:width="473.8dp"
        xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <path android:fillColor="#6AB343"
          android:pathData="M353.1,221.9l36.7,-67c2,-3.5 0.7,-8 -2.9,-9.9c-3.6,-
1.9 -8,-0.6 -9.9,2.9l-37.1,67.7c-31.2,-13.9 -66.1,-21.7 -103.1,-21.6c-
36.8,0 -71.7,7.7 -102.8,21.5l-37.1,-67.6c-1.9,-3.6 -6.4,-4.9 -9.9,-
2.9c-3.6,1.9 -4.9,6.4 -2.9,9.9l36.7,67C48.7,259.1 0,330
0,411.3l473.8,0C473.8,330 425.1,259.2 353.1,221.9M129.1,325.5c-10.9,0 -
19.8,-8.9 -19.8,-19.8c0,-10.9 8.9,-19.9 19.8,-19.9c11,0 19.9,9
19.9,19.9C149,316.6 140.1,325.5 129.1,325.5M344.8,325.5c-11,0 -19.9,-
8.9 -19.9,-19.9c0,-10.9 8.9,-19.9 19.9,-19.9c10.9,0 19.8,9
19.8,19.9C364.7,316.6 355.8,325.5 344.8,325.5"/>

    <path android:fillColor="#424242"
          android:pathData="M226.8,93.1c0,- 6.6 1.2,-12 3.6,-16.4c2.4,-4.4 6.9,-9.5
13.5,-15.5c5.1,-4.7 8.8,-8.8
11.1,-12.1c2.3,-3.3 3.4,-7.4 3.4,-12.1c0,-6.3 -2,-11.4 -6.1,-15.3c-
4.1,-3.9 -9.7,-5.8 -16.9,-5.8c-6.6,0 -11.7,1.9 -15.5,5.6c-3.8,3.7 -
6.7,8.4 -8.7,13.9l-15.5,-6.5c2.6,-7.6 7.3,-14.3 14,-20.2C216.4,2.9
225,0 235.5,0c7.9,0 14.9,1.6 21.4.8c6.1,3.2 10.8,7.6 14.2,13.3c3.3,5.6
5,11.9 5,18.9c0,5 -1.1,9.6 -3.1,13.9c-2.1,4.3 -4.4,7.7 -6.8,10.4c-
2.4,2.7 -5.5,5.8 -9.3,9.3c-4.3,3.9 -7.5,7.7 -9.5,11.2c-2,3.5 -3.1,7.7 -
3.1,12.4v8.3h-16.9V93.1zM226.6,140.4c-2.4,-2.4 -3.6,-5.4 -3.6,-9c0,-3.4
1.2,-6.3 3.6,-8.8c2.4,-2.4 5.3,-3.6 8.8,-3.6c3.5,0 6.5,1.2
9.3,6c2.4,2.4 3.6,5.3 3.6,8.8c0,3.5 -1.2,6.5 -3.6,9c-2.4,2.4 -5.4,3.6 -
9.3,6C231.9,144.1 229,142.9 226.6,140.4z"/>

    <path android:fillColor="#424242" android:pathData="M126.3,82.2c-
2.1,-4.4 -3,-8.5 -2.7,-12.2c0.3,-3.7 1.7,-8.6 4.2,-14.6c2,-4.8 3.2,-8.7

```

```

3.7,-11.6c0.5,-3 0,-6.1 -1.5,-9.2c-2,-4.2 -4.9,-7 -8.9,-8.4c-4,-1.3 -
8.4,-0.9 -13.2,1.4c-4.4,2.1 -7.3,4.9 -8.7,8.7c-1.4,3.7 -1.9,7.7 -
1.5,12.1l-12.5,0.5c-0.6,-6 0.4,-11.9 3.1,-18c2.7,-6 7.6,-10.7 14.6,-
14c5.3,-2.5 10.5,-3.6 15.6,-3.3c5.1,0.3 9.7,1.8 13.7,4.5c4,2.8 7.1,6.5
9.3,11.2c1.6,3.4 2.3,6.8 2.2,10.3c-0.1,3.5 -0.5,6.6 -1.3,9.2c-0.8,2.6 -
1.9,5.6 -3.4,9.2c-1.7,4 -2.7,7.5 -2.9,10.6c-0.3,3 0.3,6.1
1.8,9.3l2.6,5.6l-11.4,5.3L126.3,82.2zM140.9,114.2c-2.4,-0.9 -4.1,-2.5 -
5.3,-4.9c-1.1,-2.3 -1.2,-4.6 -0.3,-7c0.9,-2.4 2.5,-4.1 4.8,-5.2c2.4,-
1.1 4.8,-1.2 7.2,-0.4c2.4,0.9 4.1,2.5 5.2,4.8c1.1,2.4 1.2,4.8 0.4,7.2c-
0.9,2.4 -2.5,4.1 -4.9,5.3C145.6,114.9 143.3,115 140.9,114.2z"/>
<path android:fillColor="#424242">
    android:pathData="M320.7,127.6c-0.7,-1.7 -0.7,-3.4 0,-5.1c0.7,-1.7 1.9,-2.8
    3.5,-3.5c1.7,-0.7 3.3,-0.7
    5.0c1.7,0.7 2.9,1.9 3.6,3.6c0.7,1.7 0.7,3.3 0.5c-0.7,1.7 -1.9,2.9 -
    3.6,3.6c-1.7,0.7 -3.4,0.7 -5.1,0C322.5,130.5 321.3,129.3
    320.7,127.6zM330.2,104.7c1.3,-3.2 3,-5.6 5,-7.2c2.1,-1.6 5.3,-3.3 9.6,-
    4.8c3.4,-1.3 6,-2.5 7.8,-3.7c1.8,-1.2 3.1,-2.9 4.1,-5.2c1.3,-3.1 1.3,-
    5.9 0.1,-8.6c-1.2,-2.7 -3.6,-4.8 -7.1,-6.2c-3.2,-1.3 -6.1,-1.4 -8.7,-
    0.4c-2.6,1.1 -4.9,2.7 -7.5l-6.2,-6.3c2.8,-3.2 6.4,-5.5 10.8,-7c4.4,-1.5
    9.2,-1.2 14.3,0.9c3.8,1.6 6.9,3.7 9.2,6.5c2.3,2.8 3.7,5.9
    4.2,9.3c0.5,3.4 0.1,6.8 -1.3,10.2c-1,2.4 -2.4,4.5 -4.3,6.1c-1.9,1.7 -
    3.7,2.9 -5.4,3.7c-1.7,0.8 -3.8,1.7 -6.4,2.7c-2.9,1 -5.2,2.2 -6.9,3.5c-
    1.7,1.3 -3,3.1 -4.5,4l-1.6,4l-8.2,-3.4L330.2,104.7z"/>
</vector>

```

android_trivia.xml

```

<vector android:height="428.5dp"
        android:viewportHeight="428.5"
        android:viewportWidth="507" android:width="507dp">
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <path android:fillColor="#6AB343">
        android:pathData="M255.6,256.5c- 9.9,0 -18.4,3.5 -25.3,10.3c-6.9,6.9 -
        10.3,15.3 -10.3,25.3s3.4,18.4
        10.3,25.5c6.9,7 15.3,10.6 25.3,10.6c9.9,0 18.4,-3.5 25.5,-10.6c7,-7
        10.6,-15.5 10.6,-25.5s-3.5,-18.4 -10.6,-25.3C274.1,260 265.6,256.5
        255.6,256.5z"/>
    <path android:fillColor="#6AB343">
        android:pathData="M332.8,63.8c- 6.6,-10.4 -15.4,-18.8 -26.4,-25.4l14.1,-
        25.7c1.1,-2 1.4,-4.3 0.7,-6.5c-
        0.6,-2.2 -2.1,-4.1 -4.1,-5.2L317,1c-4.2,-2.2 -9.4,-0.7 -11.6,3.5l-
        14.6,26.6c-11.1,-4 -23.2,-6 -36.4,-6c-12.8,0 -24.5,2 -
        34.9,5.9L205,4.5c-1.1,-2 -2.9,-3.5 -5.1,-4.1c-2.2,-0.6 -4.5,-0.4 -
        6.5,0.7c-2,1.1 -3.5,2.9 -4.2,5.2c-0.6,2.2 -0.4,4.5 0.7,6.5l14.3,26.1c-

```

2.5,1.7 -5,3.5 -7.3,5.5c-15.2,12.8 -25.4,28.1 -
 30.6,45.7l47.6,19.9c2.8,-9.7 7.7,-17.7 14.9,-24.2C235.9,79.3 245,76
 256,76c10.5,0 18.9,3 25.3,8.9c6.3,5.9 9.5,13.2 9.5,21.7c0,7.2 -1.9,13.5
 -5.6,19c-3.7,5.5 -9.7,12 -18,19.5c-14.4,12.4 -24.3,23.5 -29.8,33.1c-
 5.5,9.7 -8.3,21.1 -8.3,34.4v13.7h54.2v-6.6c0,-9.7 1.7,-17.7 5.2,-
 24c3.4,-6.3 9.9,-13.9 19.2,-22.8c12.1,-11.6 21.2,-22.4 27.3,-32.5c6.1,-
 10.1 9.1,-22.3 9.1,-36.6C344.2,89.2 340.4,75.8 332.8,63.8z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343"
 android:pathData="M23.1,366.2h8.2l23.1,60.9h-8l-6,-
 16.8H14.1L8,427.2H0L23.1,366.2zM37.9,403.6l-8.1,-22l-2.4,-6.6h-0.3l-
 2.5,6.6l-8.22H37.9z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343"
 android:pathData="M60.9,385h6.9v6.3h0.3c1.2,-2.2 3.1,-4 5.6,-5.4c2.6,-
 1.5 5.3,-2.2 8.2,-2.2c5.2,0 9.1,1.5 11.8,4.5c2.7,3 4,7.1 4,12.3v26.7h-
 7.1v-25.6c0,-7.6 -3.5,-11.4 -10.6,-11.4c-2.3,0 -4.3,0.7 -6.1,2c-1.8,1.3
 -3.2,3 -4.2,5.1c-1,2.1 -1.5,4.3 -1.5,6.6v23.3h-7.2V385z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M115.7,425.6c-
 3.1,-1.9 -5.5,-4.6 -7.3,-8c-1.8,-3.4 -2.7,-7.3 -2.7,-11.5c0,-4.3 0.9,-
 8.1 2.7,-11.5c1.8,-3.4 4.3,-6.1 7.3,-8c3.1,-1.9 6.4,-2.9 10,-2.9c3.3,0
 6.2,0.7 8.8,2.2c2.6,1.4 4.6,3.2 5.9,5.4h0.3l-0.3,-5.8v-19.1h7.1v60.9h-
 6.8v-6.3h-0.3c-1.3,2.2 -3.3,4 -5.9,5.5c-2.6,1.4 -5.6,2.2 -
 8.8,2.2C122.1,428.5 118.8,427.6 115.7,425.6zM133.8,420.1c2.1,-1.3 3.8,-
 3.1 5.1,-5.6c1.3,-2.4 1.9,-5.2 1.9,-8.4c0,-3.2 -0.6,-6.1 -1.9,-8.5c-
 1.3,-2.4 -3,-4.3 -5.1,-5.5c-2.1,-1.3 -4.4,-1.9 -6.9,-1.9c-2.5,0 -
 4.8,0.7 -6.9,2c-2.1,1.3 -3.8,3.2 -5.1,5.6c-1.3,2.4 -1.9,5.2 -
 1.9,8.4s0.6,6 1.9,8.4c1.3,2.4 3.4,3 5.1,5.6c2.1,1.3 4.4,2
 6.9,2C129.4,422 131.7,421.3 133.8,420.1z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343"
 android:pathData="M158.3,385h6.9v6.9h0.3c0.8,-2.3 2.4,-4.3 4.9,-
 5.9c2.5,-1.6 4.9,-2.4 7.4,-2.4c1.8,0 3.4,0.3 4.9,0.9v7.7c-1.5,-0.9 -
 3.5,-1.3 -6,-1.3c-2,0 -3.8,0.6 -5.6,1.7c-1.7,1.2 -3.1,2.7 -4.1,4.6c-
 1,1.9 -1.5,4 -1.5,6.3v23.5h-7.2V385z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M194.9,425.6c-
 3.3,-2 -5.9,-4.7 -7.7,-8.1c-1.8,-3.4 -2.8,-7.2 -2.8,-11.4c0,-4.2 0.9,-8
 2.8,-11.4c1.8,-3.4 4.4,-6.1 7.7,-8.1c3.3,-2 7,-2.9 11.1,-2.9c4.1,0
 7.9,1 11.2,2.9c3.3,2 5.9,4.7 7.7,8.1c1.8,3.4 2.8,7.2 2.8,11.4c0,4.2 -
 0.9,8 -2.8,11.4c-1.8,3.4 -4.4,6.1 -7.7,8.1c-3.3,2 -7.2,9 -
 11.2,2.9C201.9,428.5 198.2,427.6 194.9,425.6zM213.2,420c2.2,-1.3 4,-3.2
 5.3,-5.6c1.3,-2.4 2,-5.2 2,-8.4s-0.7,-6 -2,-8.4c-1.3,-2.4 -3.1,-4.3 -
 5.3,-5.6c-2.2,-1.3 -4.6,-2 -7.1,-2c-2.5,0 -4.9,0.7 -7.1,2c-2.2,1.3 -
 4.3,2 -5.3,5.6c-1.3,2.4 -2.5,2 -2.8,4s0.7,6 2.8,4c1.3,2.4 3.1,4.3
 5.3,5.6c2.2,1.3 4.6,2 7.1,2C208.6,422 211,421.3 213.2,420z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M235.7,374.4c-
 1,-1 -1.5,-2.2 -1.5,-3.7c0,-1.4 0.5,-2.6 1.5,-3.7c1,-1 2.2,-1.5 3.7,-
 1.5c1.4,0 2.6,0.5 3.7,1.5c1,1 1.5,2.2 1.5,3.7c0,1.4 -0.5,2.6 -1.5,3.7c-
 1,1 -2.2,1.5 -3.7,1.5C237.9,375.9 236.7,375.4
 235.7,374.4zM235.8,385h7.1v42.2h-7.1V385z"/>
 <path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M261.4,425.6c-
 3.1,-1.9 -5.5,-4.6 -7.3,-8c-1.8,-3.4 -2.7,-7.3 -2.7,-11.5c0,-4.3 0.9,-
 8.1 2.7,-11.5c1.8,-3.4 4.3,-6.1 7.3,-8c3.1,-1.9 6.4,-2.9 10,-2.9c3.3,0

```

6.2,0.7 8.8,2.2c2.6,1.4 4.6,3.2 5.9,5.4h0.3l-0.3,-5.8v-19.1h7.1v60.9h-
6.8v-6.3h-0.3c-1.3,2.2 -3.3,4 -5.9,5.5c-2.6,1.4 -5.6,2.2 -
8.8,2.2C267.8,428.5 264.5,427.6 261.4,425.6zM279.5,420.1c2.1,-1.3 3.8,-
3.1 5.1,-5.6c1.3,-2.4 1.9,-5.2 1.9,-8.4c0,-3.2 -0.6,-6.1 -1.9,-8.5c-
1.3,-2.4 -3,-4.3 -5.1,-5.5s-4.4,-1.9 -6.9,-1.9c-2.5,0 -4.8,0.7 -6.9,2c-
2.1,1.3 -3.8,3.2 -5.1,5.6c-1.3,2.4 -1.9,5.2 -1.9,8.4s0.6,6
1.9,8.4c1.3,2.4 3.4,3 5.1,5.6c2.1,1.3 4.4,2 6.9,2C275,422 277.3,421.3
279.5,420.1z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M334.3,373.1h-17.1v-
6.9h41.4v6.9h-17.1v54h-7.1V373.1z"/>
<path android:fillColor="#424242"
android:pathData="M360.9,385h6.9v6.9h0.3c0.8,-2.3 2.4,-4.3 4.9,-
5.9c2.5,-1.6 4.9,-2.4 7.4,-2.4c1.8,0 3.4,0.3 4.9,0.9v7.7c-1.5,-0.9 -
3.5,-1.3 -6,-1.3c-2,0 -3.8,0.6 -5.6,1.7c-1.7,1.2 -3.1,2.7 -4.1,4.6c-
1.1,9 -1.5,4 -1.5,6.3v23.5h-7.2V385z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M392.7,374.4c-1,-1 -1.5,-
2.2 -1.5,-3.7c0,-1.4 0.5,-2.6 1.5,-3.7c1,-1 2.2,-1.5 3.7,-
1.5c1.4,0 2.6,0.5 3.7,1.5c1,1 1.5,2.2 1.5,3.7c0,1.4 -0.5,2.6 -1.5,3.7c-
1,1 -2.2,1.5 -3.7,1.5C394.9,375.9 393.7,375.4
392.7,374.4zM392.8,385h7.1v42.2h-7.1V385z"/>
<path android:fillColor="#424242"
android:pathData="M406.4,385h7.8l12.9,33.7h0.2l13.1,-33.7h7.7l-17.3,42.2h-
7.3L406.4,385z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M454.5,374.4c-1,-1 -1.5,-
2.2 -1.5,-3.7c0,-1.4 0.5,-2.6 1.5,-3.7c1,-1 2.2,-1.5 3.7,-
1.5c1.4,0 2.6,0.5 3.7,1.5c1,1 1.5,2.2 1.5,3.7c0,1.4 -0.5,2.6 -1.5,3.7c-
1,1 -2.2,1.5 -3.7,1.5C456.7,375.9 455.5,375.4
454.5,374.4zM454.5,385h7.1v42.2h-7.1V385z"/>
<path android:fillColor="#424242" android:pathData="M477.9,426.7c-
2.5,-1.2 -4.4,-2.9 -5.8,-5.1c-1.4,-2.2 -2.1,-4.6 -2.1,-7.4c0,-4.5 1.7,-
8 5.1,-10.5c3.4,-2.5 7.7,-3.7 13,-3.7c2.6,0 5,0.3 7.1,0.9c2.1,0.6
3.8,1.2 5,1.9v-2.2c0,-2 -0.5,-3.9 -1.6,-5.5c-1.1,-1.6 -2.5,-2.9 -4.2,-
3.7c-1.8,-0.9 -3.7,-1.3 -5.7,-1.3c-4.8,0 -8.5,2 -11.1,5.9l-6,-4c1.8,-
2.6 4.1,-4.6 7,-6.1c2.9,-1.4 6.2,-2.2 9.8,-2.2c5.8,0 10.4,1.6
13.7,4.7c3.3,3.1 5.7,3.5 12.6v26.3h-6.9V421h-0.3c-1.4,2.2 -3.2,4 -
5.5,5.4c-2.3,1.4 -5.2,2 -8.1,2.2S480.4,427.9
477.9,426.7zM493.3,420.4c2,-1.2 3.7,-2.8 5,-4.9s1.9,-4.3 1.9,-6.6c-
3.2,-2 -6.8,-3.1 -11,-3.1c-3.6,0 -6.4,0.8 -8.6,2.4c-2.1,1.6 -3.2,3.7 -
3.2,6.2c0,2.3 0.9,4.1 2.8,5.6c1.9,1.4 4.1,2.2 6.6,2.2C489.1,422.1
491.2,421.6 493.3,420.4z"/> </vector>
```

try_again.xml

```

<vector      android:height="806.5dp"      android:viewportHeight="806.5"
      android:viewportWidth="534.4" android:width="534.4dp"
      xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">

    <path android:fillColor="#6AB343" android:pathData="M39,230.3c- 21.5,0
-39,16.8 -39,37.4l0,156.8C0,445.3 17.5,462 39,462c21.5,0 39,-
16.7 39,-37.5l0,-156.8C78,247.1 60.5,230.3 39,230.3M352.7,55.4l27.2,-
47.7c1.5,-2.5 0.5,-5.7 -2.1,-7.1c-2.7,-1.3 -5.9,-0.4 -7.3,2.1l-
```

27.5,48.2c-23.1,-9.9 -49,-15.4 -76.4,-15.4c-27.3,0 -53.2,5.5 -
 76.2,15.3L162.9,2.8c-1.4,-2.5 -4.7,-3.5 -7.3,-2.1c-2.6,1.4 -3.6,4.5 -
 2.1,7l27.2,47.7c-53.5,26.5 -89.6,76.9 -89.6,134.9l351,0C442.1,132.3
 406.1,82 352.7,55.4M186.7,166.5c-8.1,0 -14.7,-6.3 -14.7,-14.1c0,-7.8
 6.6,-14.2 14.7,-14.2c8.1,0 14.7,6.4 14.7,14.2C201.5,160.2 194.9,166.5
 186.7,166.5M346.6,166.5c-8.1,0 -14.7,-6.3 -14.7,-14.1c0,-7.7 6.6,-14.1
 14.7,-14.2c8.1,0 14.7,6.4 14.7,14.2C361.3,160.1 354.7,166.5
 346.6,166.5M93.1,202.8l0.1,243c0,22.1 18.6,39.9
 41.6,40l28.3,0l0.83c0,20.7 17.5,37.4 38.9,37.4c21.5,0 39,-16.8 39,-
 37.5l0,-83l52.6,0l0.83c0,20.6 17.5,37.5 39,37.4c21.5,0 39,-16.8 39,-
 37.5l0,-82.9l28.4,0c22.9,0 41.6,-17.9 41.6,-40l0,-
 243L93.1,202.8zM534.4,267.7c0,-20.7 -17.4,-37.4 -39,-37.4c-21.5,0 -
 39,16.8 -39,37.5l0,156.8c0,20.7 17.4,37.4 39,37.4c21.5,0 39,-16.7 39,-
 37.5L534.4,267.7z"/>
<path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M28.8,698.2H2.7v-
10.1h63.2v10.1H39.8v79.3H28.8V698.2z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M69.5,715.5h10.5v10.1h0.5c1.2,-3.4 3.7,-6.3 7.5,-
8.6c3.8,-2.3 7.5,-3.5 11.2,-3.5c2.7,0 5.2,0.4 7.5,1.2v11.4c-2.3,-1.2 -
5.4,-1.9 -9.1,-1.9c-3,0 -5.9,0.9 -8.5,2.6c-2.6,1.7 -4.7,4 -6.3,6.8c-
1.6,2.8 -2.3,5.9 -2.3,9.3v34.6H69.5V715.5z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M139.6,773.5l-26.8,-58h12l20,45.6h0.3l19.4,-45.6h12l-
40.3,88.9h-11.3L139.6,773.5z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M240.7,688.1h12.5l35.4,89.4h-12.2l-9.2,-24.6H227l-
9.4,24.6h-12.2L240.7,688.1zM263.2,742.9l-12.3,-32.2l-3.6,-9.6h-0.5l-
3.8,9.6l-12.2,32.2H263.2z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M306.4,801.1c-4.9,-3.6 -8.3,-7.7 -10,-12.5l10.3,-
4.1c1.3,3.7 3.6,6.6 7.8,9c3.3,2.3 7.3,3.4 11.9,3.4c6.8,0 12.1,-1.9
15.8,-5.7c3.7,-3.8 5.5,-9.2 5.5,-16v-6.6h-0.5c-2.1,3.2 -5.1,5.8 -
9.7,9c-3.9,2.1 -8.3,3.1 -13.3,3.1c-5.5,0 -10.5,-1.4 -15.2,-4.3c-4.7,-
2.8 -8.4,-6.8 -11.2,-11.8c-2.8,-5 -4.2,-10.7 -4.2,-16.9s1.4,-11.9 4.2,-
16.9c2.8,-5 6.5,-8.9 11.2,-11.8c4.7,-2.8 9.8,-4.3 15.2,-4.3c4.9,0 9.4,1
13.3,3.1c3.9,2.1 6.9,4.7 9.7,9h0.5v-9h10.5V775c0,6.8 -1.4,12.6 -
4.2,17.4c-2.8,4.7 -6.6,8.3 -11.4,10.6c-4.8,2.3 -10.2,3.5 -
16.3,3.5C317.7,806.5 311.3,804.7 306.4,801.1zM336.3,767.1c3.2,-1.9
5.8,-4.6 7.7,-8.1c2,-3.5 2.9,-7.7 2.9,-12.4s-1,-8.9 -2.9,-12.5c-2,-3.6
-4.5,-6.3 -7.7,-8.1c-3.2,-1.8 -6.7,-2.8 -10.5,-2.8c-3.8,0 -7.3,0.9 -
10.5,2.8c-3.2,1.9 -5.8,4.6 -7.7,8.1c-1.9,3.5 -2.9,7.7 -2.9,12.4s1,8.9
2.9,12.4c2,3.5 4.5,6.2 7.7,8.1c3.2,1.9 6.7,2.8 10.5,2.8C329.6,769.9
333.1,768.9 336.3,767.1z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M381.2,776.8c-3.8,-1.8 -6.7,-4.3 -8.8,-7.5c-2.1,-3.2
-3.2,-6.8 -3.2,-10.8c0,-6.6 2.6,-11.7 7.7,-15.4c5.2,-3.7 11.8,-5.5
19.8,-5.5c4,0 7.6,0.4 10.8,1.2c3.2,0.8 5.8,1.7 7.7,2.7v-3.2c0,-3 -0.8,-

```

5.7 -2.4,-8.1c-1.6,-2.4 -3.8,-4.2 -6.4,-5.5c-2.7,-1.3 -5.6,-1.9 -8.7,-
1.9c-7.4,0 -13,2.9 -16.9,8.6l-9.2,-5.9c2.7,-3.8 6.2,-6.8 10.7,-
8.9c4.4,-2.1 9.4,-3.2 15,-3.2c8.8,0 15.8,2.3 20.9,6.9c5.1,4.6 7.7,10.7
7.7,18.5v38.6h-10.5v-9.1h-0.5c-2.1,3.2 -4.9,5.8 -8.5,7.9c-3.6,2.1 -
7.7,3.2 -12.3,3.2C389.2,779.5 385,778.6 381,2,776.8zM404.7,767.5c3.1,-
1.7 5.7,-4.1 7.6,-7.1s2.9,-6.2 2.9,-9.7c-4.9,-3 -10.4,-4.5 -16.8,-4.5c-
5.5,0 -9.8,1.2 -13.1,3.6c-3.2,2.4 -4.9,5.4 -4.9,9.1c0,3.3 1.4,6.1
4.3,8.2c2.9,2.1 6.2,3.2 10,3.2C398.2,770.1 401.5,769.3 404.7,767.5z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M441.7,700c- 1.6,-1.5 -2.3,-3.3 -2.3,-5.4c0,-2.1 0.8,-3.9
2.3,-5.4c1.6,-1.5 3.4,-2.2
5.6,-2.2c2.2,0 4,0.7 5.6,2.2c1.6,1.5 2.3,3.3 2.3,5.4c0,2.1 -0.8,3.9 -
2.3,5.4c-1.5,1.5 -3.4,2.2 -5.7,2.2C445.1,702.3 443.3,701.5
441.7,700zM441.8,715.5h10.9v62h-10.9V715.5z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"

android:pathData="M469.9,715.5h10.5v9.2h0.5c1.8,-3.2 4.7,-5.8 8.6,-
8c3.9,-2.2 8.1,-3.2 12.5,-3.2c7.9,0 13.9,2.2 18,6.6c4.1,4.4 6.2,10.5
6.2,18.1v39.2h-10.9v-37.6c0,-11.2 -5.4,-16.7 -16.2,-16.7c-3.5,0 -6.6,1
-9.4,2.9c-2.8,1.9 -4.9,4.4 -6.4,7.5c-1.5,3.1 -2.3,6.3 -2.3,9.7v34.2h-
11.1V715.5z"/>

</vector>

```

you_win.xml

```

<vector android:height="839.3dp"
        android:viewportHeight="839.3"
        android:viewportWidth="936.8" android:width="936.8dp"
        xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <path android:fillColor="#6AB343"
          android:pathData="M269.6,269.7c15.2,-15.2 15.2,-39.9 0,-
          55.1L154.2,99.2C139,84 114.3,84 99.1,99.2c-15.2,15.2 -15.2,39.9
          0,55.1l115.4,115.4C229.7,284.9 254.4,284.9
          269.6,269.7M554.5,57.7L581.7,8c1.5,-2.6 0.5,-5.9 -2.1,-7.4c-2.7,-1.4 -
          5.9,-0.5 -7.3,2.2L544.8,53c-23.1,-10.3 -49,-16.1 -76.4,-16c-27.3,0 -
          53.2,5.7 -76.2,16L364.7,2.9c-1.4,-2.6 -4.7,-3.6 -7.3,-2.2c-2.6,1.4 -
          3.6,4.7 -2.1,7.3l27.2,49.6C329,85.2 292.9,137.7
          292.9,198l351,0C644,137.7 607.9,85.3 554.5,57.7M388.6,134.4c-8.1,0 -
          14.7,-6.6 -14.7,-14.7c0,-8.1 6.6,-14.7 14.7,-14.7c8.1,0 14.7,6.6
          14.7,14.7C403.3,127.8 396.7,134.4 388.6,134.4M548.4,134.4c-8.1,0 -
          14.7,-6.6 -14.7,-14.7c0,-8.1 6.6,-14.7 14.7,-14.7c8.1,0 14.7,6.7
          14.7,14.8C563.1,127.8 556.5,134.4 548.4,134.4M294.9,211l0,1,252.9c0,23
          18.6,41.6 41.6,41.6l28.3,0l0,86.3c0,21.5 17.5,39 38.9,39c21.5,0 39,-
          17.5 39,-39l0,-86.3l52.6,0l0,86.3c0,21.5 17.5,39 39,39c21.5,0 39,-17.5
          39,-39l0,-86.3l28.4,0c22.9,0 41.6,-18.6 41.6,-41.6l0,-
          252.9L294.9,211zM669.7,269.7c15.2,15.2 39.9,15.2 55.1,0l115.4,-
          115.4c15.3,-15.2 15.2,-39.9 0,-55.1C825,84 800,4,84
          785.1,99.2L669.7,214.6C654.5,229.8 654.5,254.5 669.7,269.7"/>
    <path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M23.7,804.8c-

```

7.4,-4.2 -13.2,-10.1 -17.4,-17.5C2.1,779.8 0,771.6 0,762.6c0,-9 2.1,-
 17.2 6.3,-24.7c4.2,-7.5 10,-13.3 17.4,-17.5c7.4,-4.2 15.5,-6.4 24.4,-
 6.4c7,0 13.4,1.3 19.2,4c5.8,2.6 10.7,6.4 14.9,11.2l-7.8,7.7c-3.5,-4.2 -
 7.3,-7.4 -11.6,-9.4c-4.3,-2 -9.2,-3 -14.6,-3c-6.7,0 -12.8,1.6 -
 18.5,4.7c-5.6,3.2 -10.1,7.6 -13.5,13.4c-3.3,5.8 -5,12.4 -5,20s1.7,14.2
 5,20c3.3,5.8 7.8,10.2 13.5,13.4c5.6,3.2 11.8,4.7 18.5,4.7c11.4,0 21,-
 4.6 28.9,-13.9l7.9,7.8c-4.2,5.1 -9.5,9.2 -15.9,12.2c-6.3,3 -13.3,4.5 -
 20.9,4.5C39.2,811.2 31,809.1 23.7,804.8z"/>
<path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M108,806.7c-
5,-3 -9,-7.1 -11.8,-12.3c-2.8,-5.2 -4.2,-11.1 -4.2,-17.5c0,-6.4 1.4,-
12.2 4.2,-17.5c2.8,-5.2 6.7,-9.4 11.8,-12.4c5,-3 10.7,-4.5 17,-
4.5c6.3,0 12,1.5 17.1,4.5c5.1,3 9,7.1 11.8,12.4c2.8,5.2 4.2,11.1
4.2,17.5c0,6.4 -1.4,12.2 -4.2,17.5c-2.8,5.2 -6.8,9.4 -11.8,12.3c-5.1,3
-10.8,4.5 -17.1,4.5C118.7,811.2 113.1,809.7 108,806.7zM136,798.2c3.4,-2
6.1,-4.8 8.1,-8.5c2,-3.7 3.1,-8 3.1,-12.8c0,-4.9 -1,-9.1 -3.1,-12.8c-
2,-3.7 -4.7,-6.5 -8.1,-8.5c-3.4,-2 -7,-3 -10.9,-3c-3.8,0 -7.4,1 -
10.8,3c-3.4,2 -6.1,4.8 -8.1,8.5c-2,3.7 -3.1,8 -3.1,12.8c0,4.9 1,9.1
3.1,12.8c2,3.7 4.7,6.5 8.1,8.5c3.4,2 7,3 10.8,3C129,801.2 132.6,800.2
136,798.2z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M169.4,744.6h10.5v9.6h0.5c1.8,-3.3 4.7,-6.1 8.6,-

8.3c3.9,-2.3 8.1,-3.4 12.5,-3.4c7.9,0 13.9,2.3 18.6,9c4.1,4.6 6.2,10.9
6.2,18.8v40.8h-10.9V770c0,-11.6 -5.4,-17.4 -16.2,-17.4c-3.5,0 -6.6,1 -
9.4,3c-2.8,2 -4.9,4.6 -6.4,7.8c-1.5,3.2 -2.3,6.6 -2.3,10.1v35.6h-
11V744.6z"/>
<path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M250,833.7c-
4.9,-3.7 -8.3,-8.1 -10,-13l10.3,-4.3c1.3,3.8 3.6,6.9 7.9,3c3.3,2.4
7.3,3.6 11.9,3.6c6.8,0 12.1,-2 15.8,-6c3.7,-4 5.5,-9.5 5.5,-16.7v-6.9h-
0.5c-2.1,3.3 -5.1,6 -9.8,2c-3.9,2.2 -8.3,3.2 -13.3,3.2c-5.5,0 -10.5,-
1.5 -15.2,-4.4c-4.7,-3 -8.4,-7 -11.2,-12.3c-2.8,-5.2 -4.2,-11.1 -4.2,-
17.6s1.4,-12.4 4.2,-17.6c2.8,-5.2 6.5,-9.3 11.2,-12.3c4.7,-3 9.8,-4.4
15.2,-4.4c4.9,0 9.4,1.1 13.3,3.2c3.9,2.2 6.9,4.9 9,8.2h0.5v-
9.4H301v61.9c0,7.1 -1.4,13.1 -4.2,18.1c-2.8,4.9 -6.6,8.6 -11.4,11c-
4.8,2.4 -10.2,3.6 -16.3,3.6C261.3,839.3 254.9,837.4
250,833.7zM279.9,798.2c3.2,-2 5.8,-4.8 7.7,-8.4c2,-3.7 2.9,-8 2.9,-
12.9c0,-5 -1,-9.3 -2.9,-13c-1.9,-3.7 -4.5,-6.5 -7.7,-8.4c-3.2,-1.9 -
6.7,-2.9 -10.5,-2.9c-3.8,0 -7.3,1 -10.5,2.9c-3.2,2 -5.8,4.8 -7.7,8.4c-
2.3,7 -2.9,8 -2.9,12.9c0,5 1,9.3 2.9,12.9c1.9,3.7 4.5,6.5 7.7,8.4c3.2,2
6.7,2.9 10.5,2.9C273.2,801.2 276.7,800.2 279.9,798.2z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
android:pathData="M317.2,744.6h10.5v10.5h0.5c1.2,-3.6 3.7,-6.5 7.5,-
9c3.8,-2.4 7.5,-3.6 11.2,-3.6c2.7,0 5.2,0.4 7.5,1.3v11.8c-2.3,-1.3 -
5.4,-2 -9.1,-2c-3,0 -5.9,0.9 -8.5,2.7c-2.6,1.8 -4.7,4.1 -6.3,7.1c-1.6,3
-2.3,6.2 -2.3,9.6v36h-11.1V744.6z"/>
<path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M370.4,808.4c-
3.8,-1.9 -6.7,-4.5 -8.8,-7.8c-2.1,-3.3
-3.2,-7.1 -3.2,-11.2c0,-6.8 2.6,-12.2 7.7,-16c5.2,-3.8 11.8,-5.7 19.8,-
5.7c4,0 7.6,0.4 10.8,1.3c3.2,0.9 5.8,1.8 7.7,2.9v-3.4c0,-3.1 -0.8,-5.9
-2.4,-8.4c-1.6,-2.5 -3.8,-4.4 -6.4,-5.7c-2.7,-1.3 -5.6,-2 -8.7,-2c-
7.4,0 -13.3 -16.9,9l-9.2,-6.1c2.7,-4 6.2,-7.1 10.7,-9.3s9.4,-3.3 15,-
3.3c8.8,0 15.8,2.4 20.9,7.1c5.1,4.8 7.7,11.2 7.7,19.2v40.2h-10.5v-9.5h-

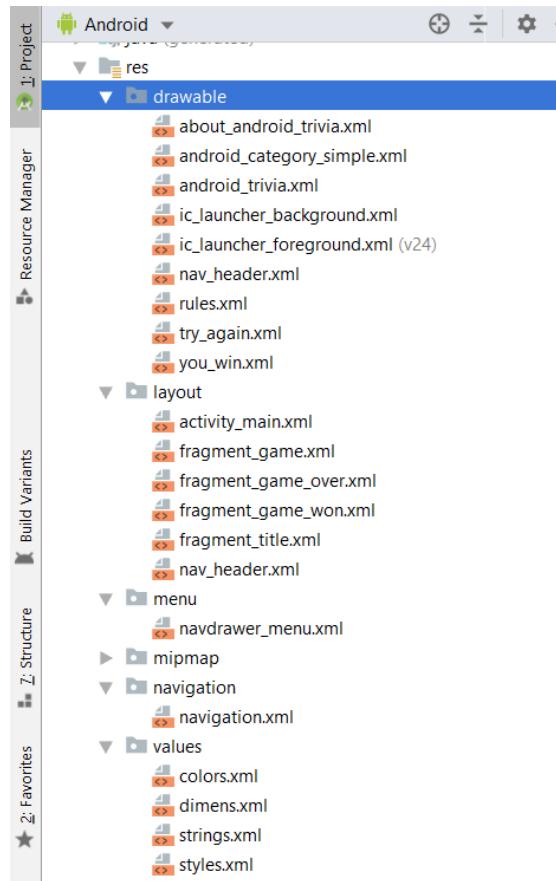
0.5c-2.1,3.3 -4.9,6 -8.4,8.3c-3.6,2.2 -7.7,3.3 -12.3,3.3C378.4,811.2
 374.2,810.3 370.4,808.4zM393.9,798.7c3.1,-1.8 5.7,-4.3 7.6,-7.4c1.9,-
 3.1 2.9,-6.5 2.9,-10.1c-4.9,-3.1 -10.4,-4.7 -16.8,-4.7c-5.5,0 -9.8,1.2
 -13.1,3.7s-4.9,5.6 -4.9,9.4c0,3.5 1.4,6.3 4.3,8.5s6.2,3.3
 10,3.3C387.5,801.4 390.8,800.5 393.9,798.7z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M446.4,809.9c-
 2.2,-0.9 -4.1,-2.1 -5.7,-3.6c-1.7,-1.7
 -3,-3.6 -3.8,-5.9c-0.8,-2.3 -1.2,-4.9 -1.2,-8v-37.7h-11.4v-10h11.4v-
 19.2h10.9v19.2h15.9v10h-15.9v35.1c0,3.7 0.7,6.5 2.2,8.2c1.5,2 3.7,2.9
 6.8,2.9c2.7,0 5,-0.6 7,-1.8v10.7c-1.4,0.5 -2.7,0.9 -4.1,1c-1.3,0.2 -
 2.9,0.3 -5,0.3C451,811.2 448.6,810.7 446.4,809.9z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000"
 android:pathData="M480.9,804.3c-4.1,-4.6 -6.2,-11 -6.2,-19.1v-
 40.6h11v38.7c0,11.9 5.3,17.8 16,17.8c3.6,0 6.7,-1 9.6,-3c2.8,-2 5,-4.6
 6.5,-7.8c1.5,-3.2 2.3,-6.6 2.3,-10.1v-35.6H531v64.5h-10.4v-9.6h-0.5c-
 1.9,3.3 -4.8,6.1 -8.6,8.3c-3.9,2.3 -8,3.4 -12.4,3.4C491.1,811.2
 485,808.9 480.9,804.3z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000"
 android:pathData="M547.3,716h11.1v93.1h-
 11.1V716z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000" android:pathData="M582.1,808.4c-
 3.8,-1.9 -6.7,-4.5 -8.8,-7.8c-2.1,-3.3
 -3.2,-7.1 -3.2,-11.2c0,-6.8 2.6,-12.2 7.7,-16c5.2,-3.8 11.8,-5.7 19.8,-
 5.7c4,0 7.6,0.4 10.8,1.3c3.2,0.9 5.8,1.8 7.7,2.9v-3.4c0,-3.1 -0.8,-5.9
 -2.4,-8.4c-1.6,-2.5 -3.8,-4.4 -6.4,-5.7c-2.7,-1.3 -5.6,-2 -8.7,-2c-
 7.4,0 -13.3 -16.9,9l-9.2,-6.1c2.7,-4 6.2,-7.1 10.7,-9.3s9.4,-3.3 15,-
 3.3c8.8,0 15.8,2.4 20.9,7.1c5.1,4.8 7.7,11.2 7.7,19.2v40.2h-10.5v-9.5h-
 0.5c-2.1,3.3 -4.9,6 -8.5,8.3c-3.6,2.2 -7.7,3.3 -12.3,3.3C590.1,811.2
 585.8,810.3 582.1,808.4zM605.5,798.7c3.1,-1.8 5.7,-4.3 7.6,-7.4c2,-3.1
 2.9,-6.5 2.9,-10.1c-4.9,-3.1 -10.4,-4.7 -16.8,-4.7c-5.5,0 -9.8,1.2 -
 13.1,3.7s-4.9,5.6 -4.9,9.4c0,3.5 1.4,6.3 4.3,8.5c2.9,2.2 6.2,3.3
 10,3.3C599.1,801.4 602.4,800.5 605.5,798.7z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000"
 android:pathData="M658,809.9c-2.2,-0.9 -4.1,-2.1 -5.7,-3.6c-1.7,-1.7 -3,-3.6
 -3.8,-5.9c-0.8,-2.3 -
 1.2,-4.9 -1.2,-8v-37.7h-11.4v-10h11.4v-19.2h10.9v19.2H674v10h-
 15.9v35.1c0,3.7 0.7,6.5 2.2,8.2c1.5,2 3.7,2.9 6.8,2.9c2.7,0 5,-0.6 7,-
 1.8v10.7c-1.4,0.5 -2.7,0.9 -4.1,1c-1.3,0.2 -2.9,0.3 -5,0.3C662.6,811.2
 660.2,810.7 658,809.9z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000"
 android:pathData="M688.5,728.5c-1.6,-1.6 -2.3,-3.4 -2.3,-5.6c0,-2.2
 0.8,-4 2.3,-5.6c1.6,-1.6 3.4,-2.3 5.6,-2.3c2.2,0 4.0,8 5.6,2.3c1.6,1.6
 2.3,3.4 2.3,5.6c0,2.2 -0.8,4 -2.3,5.6c-1.5,1.6 -3.4,2.3 -
 5.7,2.3C691.9,730.8 690,730.1 688.5,728.5zM688.6,744.6h10.9v64.5h-
 10.9V744.6z"/>
 <path android:fillColor="#FF000000"
 android:pathData="M728.4,806.7c-5,-3 -9,-7.1 -11.8,-12.3c-2.8,-5.2 -
 4.2,-11.1 -4.2,-17.5c0,-6.4 1.4,-12.2 4.2,-17.5c2.8,-5.2 6.7,-9.4
 11.8,-12.4c5,-3 10.7,-4.5 17,-4.5c6.3,0 12,1.5 17.1,4.5s9,7.1
 11.8,12.4c2.8,5.2 4.2,11.1 4.2,17.5c0,6.4 -1.4,12.2 -4.2,17.5c-2.8,5.2
 -6.8,9.4 -11.8,12.3c-5.1,3 -10.8,4.5 -17.1,4.5C739.1,811.2 733.4,809.7

```

728.4,806.7zM756.3,798.2c3.4,-2 6.1,-4.8 8.1,-8.5c2,-3.7 3.1,-8 3.1,-
12.8c0,-4.9 -1,-9.1 -3.1,-12.8c-2,-3.7 -4.7,-6.5 -8.1,-8.5c-3.4,-2 -7,-
3 -10.9,-3c-3.8,0 -7.4,1 -10.8,3c-3.4,2 -6.1,4.8 -8.1,8.5c-2,3.7 -3.1,8
-3.1,12.8c0,4.9 1,9.1 3.1,12.8c2,3.7 4.7,6.5 8.1,8.5c3.4,2 7,3
10.8,3C749.3,801.2 753,800.2 756.3,798.2z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
      android:pathData="M789.7,744.6h10.5v9.6h0.5c1.8,-3.3 4.7,-6.1 8.6,-
8.3c3.9,-2.3 8.1,-3.4 12.5,-3.4c7.9,0 13.9,2.3 18.6,9c4.1,4.6 6.2,10.9
6.2,18.8v40.8h-10.9V770c0,-11.6 -5.4,-17.4 -16.2,-17.4c-3.5,0 -6.6,1 -
9.4,3c-2.8,2 -4.9,4.6 -6.4,7.8c-1.5,3.2 -2.3,6.6 -2.3,10.1v35.6h-
11.1V744.6z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
      android:pathData="M866.4,806c-4.8,-3.5 -8.1,-7.8 -10,-12.9l9.8,-4.3c1.7,4.1
4.2,7.2 7.3,9.4c3.2,2.2
6.6,3.2 10.3,3.2c4.2,0 7.6,-0.9 10.3,-2.7c2.7,-1.8 4.1,-4 4.1,-6.6c0,-
2.5 -1,-4.6 -3.1,-6.2c-2,-1.6 -5.5,-3.1 -10.5,-4.3l-8.8,-2.2c-4.9,-1.1
-9,-3.2 -12.4,-6.1c-3.4,-2.9 -5.1,-6.8 -5.1,-11.7c0,-4 1.1,-7.4 3.4,-
10.3c2.3,-2.9 5.3,-5 9.2,-6.5c3.8,-1.5 8,-2.2 12.5,-2.2c5.5,0 10.6,1.3
15.1,3.8c4.5,2.6 7.8,6.2 9.7,10.9l-9.8,4.2c-1.4,-3.1 -3.5,-5.4 -6.3,-
6.9c-2.8,-1.5 -6,-2.2 -9.4,-2.2c-3.4,0 -6.4,0.8 -9.2,2.5c-2.7,1.6 -
4.1,3.8 -4.1,6.4c0,2.3 0.9,4 2.7,5.3c1.8,1.3 4.6,2.5
8.5,3.5l9.6,2.3c6.4,1.6 11.2,4.1 14.4,7.3c3.2,3.2 4.7,7.1
4.7,11.6c0,3.7 -1.1,7.1 -3.2,10.1c-2.2,3 -5.2,5.4 -9.1,7.2c-3.9,1.7 -
8.3,2.6 -13.3,2.6C877,811.2 871.2,809.4 866.4,806z"/>
<path android:fillColor="#FF000000"
      android:pathData="M922.7,806.7c-1.6,-1.6 -2.4,-3.6 -2.4,-5.9c0,-2.3
0.8,-4.2 2.4,-5.8c1.6,-1.6 3.6,-2.4 5.9,-2.4c2.3,0 4.2,0.8
5.8,2.4c1.6,1.6 2.4,3.5 2.4,5.8c0,2.3 -0.8,4.3 -2.4,5.9c-1.6,1.6 -
3.5,2.4 -5.8,2.4C926.2,809.1 924.3,808.3
922.7,806.7zM923.1,747.6V716H934v31.6l-1.3,34.1h-8.5L923.1,747.6z"/>
</vector>

```

17. Sekarang kita punya struktur file sebagai berikut



18. Kemudian, buat file kotlin untuk fragment.

GameFragment.kt

```
package akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2

import akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2.databinding.FragmentGameBinding
import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.databinding.DataBindingUtil
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.navigation.findNavController
```

```

class GameFragment : Fragment() {

    override fun onCreateView(inflater:
        LayoutInflater, container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?): View? {

        val binding = DataBindingUtil.inflate<FragmentGameBinding>(inflater,
            R.layout.fragment_game, container, false)

        binding.submitButton.setOnClickListener { view: View ->val checkedId =
            binding.questionRadioGroup.checkedRadioButtonId

            if (-1 != checkedId) { var
                answerIndex = 0 when
                (checkedId) {

                    R.id.firstAnswerRadioButton -> answerIndex = 0
                    R.id.secondAnswerRadioButton -> answerIndex = 1
                    R.id.thirdAnswerRadioButton -> answerIndex = 2
                    R.id.fourthAnswerRadioButton -> answerIndex = 3
                }
            }

            if (answerIndex == 1) { view.findNavController()
                .navigate(R.id.action_gameFragment_to_gameWonFragment)
            } else {
                view.findNavController()
                .navigate(R.id.action_gameFragment_to_gameOverFragment)
            }
        }

        return binding.root
    }
}

```

GameOverFragment.kt

```

package akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2

```

```

import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.databinding.DataBindingUtil
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.navigation.findNavController

import
akacom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2

.databinding.FragmentGameOverBinding

class GameOverFragment : Fragment() {

    override fun onCreateView(inflater:
        LayoutInflater,container:
        ViewGroup?, savedInstanceState: Bundle?): View? {

        val binding: FragmentGameOverBinding =
            DataBindingUtil.inflate(inflater,
            R.layout.fragment_game_over, container, false)
        binding.tryAgainButton.setOnClickListener { view: View ->
            view.findNavController()
            .navigate(R.id.action_gameOverFragment_to_gameFragment)
        }
        return binding.root
    }
}

```

GameWonFragment.kt

```
package akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2

import akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2
    .databinding.FragmentGameWonBinding

import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup
import androidx.databinding.DataBindingUtil
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.navigation.findNavController

class GameWonFragment : Fragment() {

    override fun onCreateView(inflater: LayoutInflater, container:
    ViewGroup?,
```

.../src/main/java/com/example/navgame/GamelostFragment.kt

TittleFragment.kt

```
package akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2

import android.os.Bundle
import android.view.*
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.databinding.DataBindingUtil
import androidx.navigation.findNavController
import akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2
    .databinding.FragmentTitleBinding

class TitleFragment : Fragment() {

    override fun onCreateView(inflater: LayoutInflater,
    container: ViewGroup?,
    savedInstanceState: Bundle?): View? {
```

```

val binding = DataBindingUtil
.inflate<FragmentTitleBinding>(inflater,
    R.layout.fragment_title, container, false)
binding.playButton.setOnClickListener { view : View ->
    view.findNavController()
.navigate(R.id.action_titleFragment_to_gameFragment)
}
return binding.root
}
}

```

17. Kemudian, buka file **navigation**, buat sehingga tampilan menjadi seperti langkah 1. Cara memasukkan fragment dan menghubungkan action, lihat pada dasar teori. Koding akhirnya adalah sebagai berikut.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<navigation
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:id="@+id/navigation"
    app:startDestination="@+id/titleFragment">

    <fragment
        android:id="@+id/titleFragment"
        android:name="akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2.TitleFragment"
        android:label="Intro"
        tools:layout="@layout/fragment_title">
        <action
            android:id="@+id/action_titleFragment_to_gameFragment"
            app:destination="@+id/gameFragment" />
    </fragment>
    <fragment
        android:id="@+id/gameFragment"
        android:name="akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2.GameFragment"
        android:label="Game"
        tools:layout="@layout/fragment_game">
        <action
            android:id="@+id/action_gameFragment_to_gameOverFragment"
            android:label="Game Over"
            app:destination="@+id/gameOverFragment" />
    </fragment>

```

```

        app:popUpTo="@+id/gameFragment"
        app:popUpToInclusive="true" />
    <action
        android:id="@+id/action_gameFragment_to_game
        WonFragment"
        app:destination="@+id/gameWonFragment"
        app:popUpTo="@+id/gameFragment"
        app:popUpToInclusive="true" />
    </fragment>
    <fragment
        android:id="@+id/gameOverFragmen
        t" android:name=
            "akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2.GameOverFragment"
        " android:label="Game Failed"
        tools:layout="@layout/fragment_game_over">
        <action
            android:id="@+id/action_GameOverFragment_to_gameFragmen
            t" app:destination="@+id/gameFragment"
            app:popUpTo="@+id/titleFragment"
            app:popUpToInclusive="false" />
        </fragment>
    <fragment
        android:id="@+id/gameWonFragment"
        android:name=
            "akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2.GameWonFragment"
        " android:label="Game Won"
        tools:layout="@layout/fragment_game_won">
        <action
            android:id="@+id/action_gameWonFragment_to_titleFragment"
            " app:destination="@+id/titleFragment"
            app:popUpTo="@+id/titleFragment"
            app:popUpToInclusive="false" />
        </fragment>
    </navigation>

```

17. Ubahlah **MainActivity.kt** menjadi sebagai berikut.

```
package akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2
```

```

import
akakom.nomhs.kotlin.belajarnavigasi2.databinding.ActivityMainBinding
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity

import android.os.Bundle

import
androidx.databinding.DataBindingUtil
import
androidx.drawerlayout.widget.DrawerLayout
timport
androidx.navigation.findNavController
import androidx.navigation.ui.NavigationUI

class MainActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var drawerLayout: DrawerLayout

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)

        val binding = DataBindingUtil
            .setContentView<ActivityMainBinding>(this,
            R.layout.activity_main)
        drawerLayout = binding.drawerLayout

        val navController =
            this.findNavController(R.id.myNavHostFragment)
        NavigationUI.setupActionBarWithNavController
            (this,navController, drawerLayout)
        NavigationUI.setupWithNavController(binding
            .navView, navController)
    }

    override fun onSupportNavigateUp(): Boolean {
        val navController = this.findNavController
            (R.id.myNavHostFragment)
        return NavigationUI.navigateUp(navController, drawerLayout)
    }
}

```

}

19. Jalankan dan amati hasilnya.



LATIHAN

1. Modifikasilah aplikasi dengan menambahkan detil data pemilih nomor telepon.



TUGAS

1. Buat aplikasi baru dengan mengembangkan project diatas



REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources>

7.2 Praktik

7.2.1 Interface



PLAY

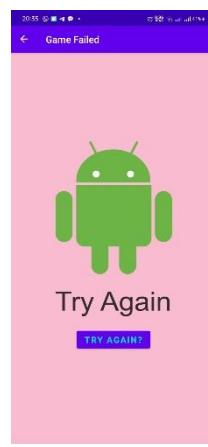
≡ ◻ ◌ ◌

Gambar 7.1 Interface aplikasi setelah di run



≡ ◻ ◌ ◌

Gambar 7.2 Interface setelah mengklik button play



≡ ◻ ◌ ◌

Gambar 7.3 Interface setelah mengklik button Submit

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
VIII

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

8.1 Modul

Fragment



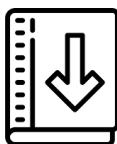
CAPAIAN PEMBELAJARAN

-
1. Mahasiswa dapat membuat sebuah projek Aplikasi Android sederhana yang melibatkan komponen – komponen yang sudah dipelajari.



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

-
1. Android Studio 3.4
 2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
 3. Kabel data USB
 4. Driver ADB



DASAR TEORI

FRAGMENT

Fragment mewakili perilaku atau bagian dari antarmuka pengguna dalam `FragmentActivity`. Kita bisa mengombinasikan beberapa fragmen dalam satu aktivitas untuk membangun UI multipanel dan menggunakan kembali sebuah fragmen dalam beberapa aktivitas. Kita bisa menganggap fragmen sebagai bagian modular dari aktivitas, yang memiliki daur hidup sendiri, menerima kejadian masukan sendiri, dan yang bisa kita tambahkan atau hapus saat aktivitas berjalan (semacam "subaktivitas" yang bisa digunakan kembali dalam aktivitas berbeda).

Fragmen harus selalu tersemat dalam aktivitas dan daur hidup fragmen secara langsung dipengaruhi oleh daur hidup aktivitas host-nya. Misalnya, saat aktivitas dihentikan sementara, semua fragmen di dalamnya juga dihentikan sementara, dan bila aktivitas

dimusnahkan, semua fragmen juga demikian. Akan tetapi, saat aktivitas berjalan (dalam status daur hidup *dilanjutkan*), Kita bisa memanipulasi setiap fragmen secara terpisah, seperti menambah atau membuangnya. Saat melakukan transaksi fragmen, Kita juga bisa menambahkannya ke back-stack yang dikelola oleh aktivitas—setiap entri back-stack merupakan catatan transaksi fragmen yang terjadi. Dengan back-stack pengguna dapat membalikkan transaksi fragmen (mengarah mundur), dengan menekan tombol *Kembali*.

Bila kita menambahkan fragmen sebagai bagian dari layout aktivitas, fragmen tersebut berada di `ViewGroup` di dalam hierarki tampilan aktivitas dan fragmen menentukan layout tampilannya sendiri. Kita bisa menyisipkan fragmen ke dalam layout aktivitas dengan mendeklarasikan fragmen dalam file layout aktivitas, sebagai elemen `<fragment>`, atau dari kode aplikasi kita dengan menambahkannya ke `ViewGroup` yang ada.

Kita akan membahas cara membuat aplikasi menggunakan fragmen, termasuk cara fragmen mempertahankan statusnya bila ditambahkan ke back-stack aktivitas, berbagi kejadian dengan aktivitas, dan fragmen lain dalam aktivitas, berkontribusi pada bilah aksi aktivitas, dan lainnya.

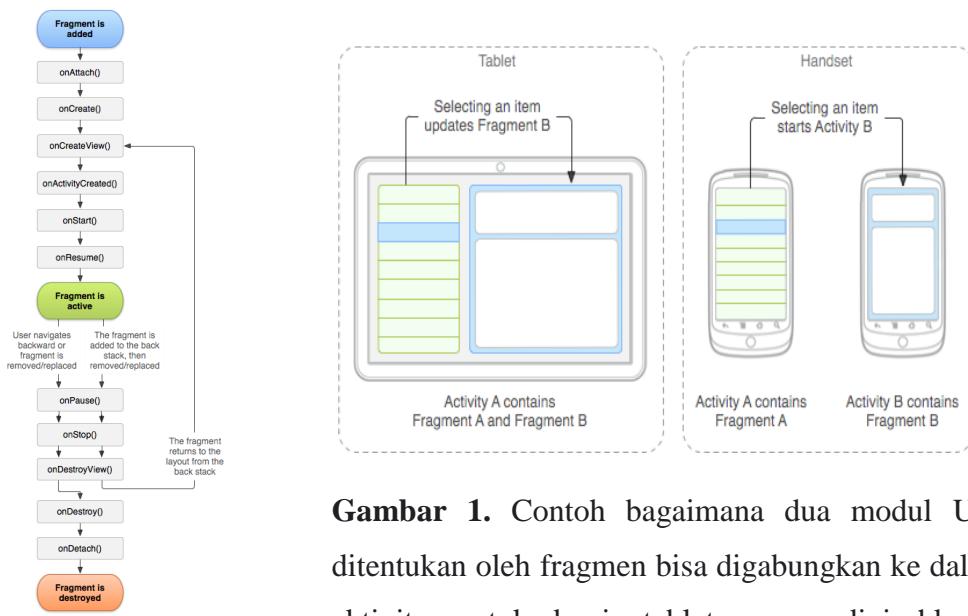
Filosofi Desain

Android memperkenalkan fragmen di Android 3.0 (API level 11), terutama untuk mendukung desain UI yang lebih dinamis dan fleksibel pada layar besar, seperti tablet. Karena layar tablet jauh lebih besar daripada layar handset, maka lebih banyak ruang untuk mengombinasikan dan bertukar komponen UI. Fragmen memungkinkan desain seperti itu tanpa perlu mengelola perubahan kompleks pada hierarki tampilan. Dengan membagi layout aktivitas menjadi beberapa fragmen, kita bisa mengubah penampilan aktivitas saat waktu proses dan mempertahankan perubahan itu di back-stack yang dikelola oleh aktivitas. Mode-mode tersebut kini tersedia secara luas melalui library dukungan fragmen.

Misalnya, aplikasi berita bisa menggunakan satu fragmen untuk menampilkan daftar

artikel di sebelah kiri dan fragmen lainnya untuk menampilkan artikel di sebelah kanan—kedua fragmen ini muncul di satu aktivitas, berdampingan, dan masing-masing fragmen memiliki serangkaian metode callback daur hidup dan menangani kejadian masukan penggunanya sendiri. Sehingga, sebagai ganti menggunakan satu aktivitas untuk memilih artikel dan aktivitas lainnya untuk membaca artikel, pengguna bisa memilih artikel dan membaca semuanya dalam aktivitas yang sama, sebagaimana diilustrasikan dalam layout tablet pada gambar

Kita harus mendesain masing-masing fragmen sebagai komponen aktivitas modular dan bisa digunakan kembali. Yakni, karena setiap fragmen mendefinisikan layoutnya dan perilakunya dengan callback daur hidupnya sendiri, kita bisa memasukkan satu fragmen dalam banyak aktivitas, sehingga kita harus mendesainnya untuk digunakan kembali dan mencegah memanipulasi satu fragmen dari fragmen lain secara langsung. Ini terutama penting karena dengan fragmen modular kita bisa mengubah kombinasi fragmen untuk ukuran layar yang berbeda. Saat mendesain aplikasi untuk mendukung tablet maupun handset, kita bisa menggunakan kembali fragmen dalam konfigurasi layout yang berbeda untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna berdasarkan ruang layar yang tersedia. Misalnya, pada handset, fragmen mungkin perlu dipisahkan untuk menyediakan UI panel tunggal bila lebih dari satu yang tidak cocok dalam aktivitas yang sama



Gambar 1. Contoh bagaimana dua modul UI yang ditentukan oleh fragmen bisa digabungkan ke dalam satu aktivitas untuk desain tablet, namun dipisahkan untuk desain handset.

Misalnya—untuk melanjutkan contoh aplikasi berita—aplikasi bisa menyematkan dua fragmen dalam *Aktivitas A*, saat berjalan pada perangkat berukuran tablet. Akan tetapi, pada layar berukuran handset, ruang untuk kedua fragmen tidak cukup, sehingga *Aktivitas A* hanya menyertakan fragmen untuk daftar artikel, dan saat pengguna memilih artikel, *Aktivitas B* akan dimulai, termasuk fragmen kedua untuk membaca artikel. Sehingga, aplikasi mendukung tablet dan handset dengan menggunakan kembali fragmen dalam kombinasi berbeda, seperti diilustrasikan dalam gambar 1.

Membuat Fragmen

Untuk membuat fragmen, kita harus membuat subclass `Fragment` (atau subclass-nya yang ada). Class `Fragment` memiliki kode yang mirip seperti `Activity`. Class ini memiliki metode callback yang serupa dengan aktivitas, seperti `onCreate()`, `onStart()`, `onPause()`, dan `onStop()`. Sebenarnya, jika kita mengonversi aplikasi Android saat ini untuk menggunakan fragmen, kita mungkin cukup memindahkan kode dari metode callback aktivitas ke masing-masing metode callback fragmen.

Biasanya, kita harus mengimplementasikan setidaknya metode daur hidup berikut ini:

`onCreate()`: Sistem akan memanggilnya saat membuat fragmen. Dalam implementasi, kita harus melakukan inisialisasi komponen penting dari fragmen yang ingin dipertahankan saat fragmen dihentikan sementara atau dihentikan, kemudian dilanjutkan.

`onCreateView()` : Sistem akan memanggilnya saat fragmen menggambar antarmuka penggunanya untuk yang pertama kali. Untuk menggambar UI fragmen, kita harus mengembalikan View dari metode ini yang menjadi root layout fragmen. Hasil yang dikembalikan bisa berupa null jika fragmen tidak menyediakan UI.

`onPause()`: Sistem akan memanggil metode ini sebagai indikasi pertama bahwa pengguna sedang meninggalkan fragmen kita (walau itu tidak selalu berarti fragmen sedang dimusnahkan). Di sinilah biasanya kita harus mengikat perubahan yang harus dipertahankan di luar sesi pengguna saat ini (karena pengguna mungkin tidak akan kembali).

Kebanyakan aplikasi harus mengimplementasikan setidaknya tiga metode ini untuk setiap

fragmen, tetapi ada beberapa metode callback lain yang juga harus kita gunakan untuk menangani berbagai tahap daur hidup fragmen. Perhatikan bahwa kode yang mengimplementasikan aksi daur hidup dari komponen dependen harus ditempatkan di komponen itu sendiri, bukan dalam implementasi callback fragmen.

Menambahkan antarmuka pengguna

Fragmen biasanya digunakan sebagai bagian dari antarmuka pengguna aktivitas dan menyumbangkan layoutnya sendiri ke aktivitas. Untuk menyediakan layout fragmen, kita harus mengimplementasikan metode callback `onCreateView()`, yang dipanggil sistem Android bila tiba saatnya fragmen menggambar layoutnya. Implementasi kita atas metode ini harus mengembalikan `View` yang menjadi root layout fragmen. Untuk mengembalikan layout dari `onCreateView()`, Kita bisa memekarkannya dari resource layout yang ditentukan di XML. Untuk membantu melakukannya, `onCreateView()` menyediakan objek `LayoutInflater`.

Misalnya, terdapat subclass `Fragment` yang memuat layout dari file `example_fragment.xml`:

```
class ExampleFragment : Fragment() {  
  
    override fun onCreateView(  
        inflater:  
        LayoutInflater,  
        container:  
        ViewGroup?,  
        savedInstanceState:  
        Bundle?  
    ): View {  
        // Inflate the layout for this fragment  
        return inflater.inflate(R.layout.example_fragment, container,  
        false)  
    }  
}
```

Parameter container yang diteruskan ke onCreateView() adalah induk ViewGroup (dari layout aktivitas) tempat layout fragmen akan disisipkan. Parameter savedInstanceState adalah Bundle yang menyediakan data tentang instance fragmen sebelumnya, jika fragmen dilanjutkan.

Metode inflate() mengambil tiga argumen:

1. ID sumber daya layout yang ingin dimekarkan.
2. ViewGroup akan menjadi induk dari layout yang dimekarkan. container perlu diteruskan agar sistem menerapkan parameter layout ke tampilan akar layout yang dimekarkan, yang ditetapkan dalam tampilan induk yang akan dituju.
3. Boolean yang menunjukkan apakah layout yang dimekarkan harus dilampirkan ke ViewGroup (parameter kedua) selama pemekaran. (Dalam hal ini, ini salah karena sistem sudah memasukkan layout yang dimekarkan ke dalam container—meneruskan true akan membuat tampilan grup berlebih dalam layout akhir.) Kita kini telah melihat cara membuat fragmen yang menyediakan layout. Berikutnya, kita perlu menambahkan fragmen ke aktivitas.

Menambahkan fragmen ke aktivitas

Biasanya, fragmen berkontribusi pada sebagian UI ke aktivitas host, yang disematkan sebagai bagian dari hierarki tampilan keseluruhan aktivitas. Ada dua cara untuk menambahkan fragmen ke layout aktivitas:

Deklarasikan fragmen dalam file layout aktivitas.

Dalam hal ini, Kita bisa menetapkan properti layout fragmen seakan-akan sebuah tampilan. Misalnya, berikut ini adalah file layout untuk aktivitas dengan dua fragmen:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <fragment
        android:name="com.example.news.ArticleListFragment" android:id="@+id/list"
        android:layout_weight="1"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="match_parent" />
    <fragment
        android:name="com.example.news.ArticleReaderFragment" android:id="@+id/viewer"
        android:layout_weight="2"
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="match_parent" />
</LinearLayout>

```

Atribut android:name dalam <fragment> menetapkan class Fragment untuk dibuat instance-nya dalam layout.

Saat sistem membuat layout aktivitas, sistem membuat instance setiap fragmen sebagaimana yang

ditetapkan dalam layout dan memanggil metode onCreateView() masing-masing, untuk mengambil setiap fragmen. Sistem akan menyisipkan View yang dikembalikan oleh fragmen secara langsung, menggantikan elemen <fragment>. Atau, secara programatis tambahkan fragmen ke ViewGroup yang ada. Kapan saja saat aktivitas berjalan, Kita bisa menambahkan fragmen ke layout aktivitas. Kita cukup menetapkan ViewGroup di tempat memasukkan fragmen.

Untuk membuat transaksi fragmen dalam aktivitas (seperti menambah, membuang, atau mengganti fragmen), kita harus menggunakan API dari FragmentTransaction. Kita bisa mengambil instance FragmentTransaction dari FragmentActivity seperti ini:

```
val fragmentManager = supportFragmentManager  
val fragmentTransaction = fragmentManager.beginTransaction()
```

Selanjutnya kita bisa menambahkan fragmen menggunakan metode add(), dengan menetapkan fragmen yang akan ditambahkan dan tampilan tempat menyisipkannya. Sebagai contoh:

```
val fragment = ExampleFragment()  
fragmentTransaction.add(R.id.fragment_container,  
fragment) fragmentTransaction.commit()
```

Argumen pertama yang diteruskan ke add() adalah ViewGroup tempat fragmen harus dimasukkan, yang ditetapkan oleh ID resource, dan parameter kedua merupakan fragmen yang akan ditambahkan. Setelah membuat perubahan dengan FragmentTransaction, Kita harus memanggil commit() untuk menerapkan perubahan.

Mengelola Fragmen

Untuk mengelola fragmen dalam aktivitas, kita perlu menggunakan FragmentManager.

Untuk mendapatkannya, panggil getSupportFragmentManager() dari aktivitas kita.

Beberapa hal yang dapat Kita lakukan dengan FragmentManager antara lain:

1. Dapatkan fragmen yang ada di aktivitas dengan findFragmentById() (untuk fragmen yang menyediakan UI dalam layout aktivitas) atau findFragmentByTag() (untuk fragmen yang menyediakan atau tidak menyediakan UI).
2. Tarik fragmen dari back-stack, dengan popBackStack() (menyimulasikan perintah *Kembali* oleh pengguna).
3. Daftarkan listener untuk perubahan pada back-stack, dengan addOnBackStackChangedListener().

Melakukan Transaksi Fragmen

Fitur menarik terkait penggunaan fragmen di aktivitas adalah kemampuan menambah, membuang, mengganti, dan melakukan tindakan lain dengannya, sebagai respons atas interaksi pengguna. Setiap set perubahan yang kita lakukan untuk aktivitas disebut transaksi dan kita bisa melakukan transaksi menggunakan API di FragmentTransaction. Kita juga bisa menyimpan setiap transaksi ke back-stack yang dikelola aktivitas, sehingga pengguna bisa mengarah mundur melalui perubahan fragmen (mirip mengarah mundur

melalui aktivitas).

Kita bisa memperoleh instance FragmentTransaction dari FragmentManager seperti ini:

```
val fragmentManager = supportFragmentManager  
val fragmentTransaction = fragmentManager.beginTransaction()
```

Setiap transaksi merupakan serangkaian perubahan yang ingin dilakukan pada waktu yang sama. Kita bisa menyiapkan semua perubahan yang ingin dilakukan untuk transaksi mana saja menggunakan metode seperti add(), remove(), dan replace(). Kemudian, untuk menerapkan transaksi pada aktivitas, kita harus memanggil commit(). Akan tetapi, sebelum memanggil commit(), kita mungkin perlu memanggil addToBackStack(), untuk menambahkan transaksi ke back-stack transaksi fragmen. Back-stack ini dikelola oleh aktivitas dan memungkinkan pengguna kembali ke status fragmen sebelumnya, dengan menekan tombol *Kembali*. Misalnya, dengan cara ini kita bisa mengganti satu fragmen dengan yang fragmen lain, dan mempertahankan status sebelumnya di back-stack:

```
val newFragment = ExampleFragment()  
  
val transaction =  
supportFragmentManager.beginTransaction()  
transaction.replace(R.id.fragment_container,  
newFragment) transaction.addToBackStack(null)
```

Dalam contoh ini, newFragment menggantikan fragmen apa saja (jika ada) yang saat ini berada dalam kontainer layout yang diidentifikasi melalui ID R.id.fragment_container. Dengan memanggil addToBackStack(), transaksi yang diganti disimpan ke back-stack sehingga pengguna bisa membalikkan transaksi dan mengembalikan fragmen sebelumnya dengan menekan tombol *Kembali*. FragmentActivity lalu secara otomatis mengambil fragmen dari back-stack melalui onBackPressed(). Jika kita menambahkan beberapa perubahan pada transaksi—seperti add() atau remove()—dan memanggil addToBackStack(), maka semua perubahan yang diterapkan sebelum Kita memanggil commit() akan ditambahkan ke back-stack sebagai transaksi tunggal dan tombol *Kembali* akan membalikkannya bersama-sama.

Urutan menambahkan perubahan pada FragmentTransaction tidak berpengaruh, kecuali:

1. Kita harus memanggil commit() paling akhir.
2. Jika Kita menambahkan beberapa fragmen ke container yang sama, maka urutan penambahannya akan menentukan urutan munculnya dalam hierarki tampilan.

Jika kita tidak memanggil addBackStack() saat melakukan transaksi yang membuang fragmen, maka fragmen itu akan dimusnahkan bila transaksi diikat dan pengguna tidak bisa mengarah kembali ke sana. Sedangkan, jika Kita memanggil addBackStack() saat menghapus fragmen, maka fragmen itu akan *dihentikan* dan nanti dilanjutkan jika pengguna mengarah kembali.

Memanggil commit() tidak langsung menjalankan transaksi. Namun sebuah jadwal akan dibuat untuk dijalankan pada thread UI aktivitas (thread "utama") begitu thread bisa melakukannya. Akan tetapi, jika perlu Kita bisa memanggil executePendingTransactions() dari thread UI untuk segera mengeksekusi transaksi yang diserahkan oleh commit(). Hal itu biasanya tidak perlu kecuali jika transaksi merupakan dependensi bagi tugas dalam thread lain.

Berkomunikasi dengan Aktivitas

Meskipun Fragment diimplementasikan sebagai objek yang tidak bergantung pada FragmentActivity dan bisa digunakan dalam banyak aktivitas, instance tertentu dari fragmen secara langsung terkait dengan aktivitas yang menjadi hostnya. Khususnya, fragmen bisa mengakses instance FragmentActivity dengan getActivity() dan dengan mudah melakukan tugas-tugas seperti mencari tampilan dalam layout aktivitas:

KOTLINJAVA

```
val listView: View? = activity?.findViewById(R.id.list)
```

Demikian pula, aktivitas Kita bisa memanggil metode di fragmen dengan mendapatkan referensi ke Fragment dari FragmentManager, menggunakan findFragmentById() atau findFragmentByTag(). Sebagai contoh:

```
val fragment =
supportFragmentManager.findFragmentById(R.id.example_fragment)
    asExampleFragment
```

Membuat callback kejadian pada aktivitas

Dalam beberapa kasus, kita mungkin perlu fragmen untuk membagikan kejadian atau data dengan aktivitas dan/atau fragmen lain yang di-host oleh aktivitas. Untuk membagikan data, buat ViewModel bersama, seperti diuraikan dalam Membagikan data antar bagian fragmen di panduan ViewModel. Jika harus menyebarkan kejadian yang tidak dapat ditangani dengan ViewModel, Kita dapat mendefinisikan antarmuka callback di dalam fragment dan mengharuskan kejadian host menerapkannya. Saat aktivitas menerima callback melalui antarmuka, aktivitas akan bisa berbagi informasi itu dengan fragmen lain dalam layout jika perlu. Misalnya, jika sebuah aplikasi berita memiliki dua fragmen dalam aktivitas—satu untuk menampilkan daftar artikel (fragmen A) dan satu lagi untuk menampilkan artikel (fragmen B)—maka fragmen A harus memberi tahu aktivitas bila item daftar dipilih sehingga aktivitas bisa memberi tahu fragmen B untuk menampilkan artikel. Dalam hal ini, antarmuka OnArticleSelectedListener dideklarasikan di dalam fragmen A:

```
public class FragmentA : ListFragment() {  
    ...  
    // Container Activity must implement this  
    interface interface OnArticleSelectedListener {  
        fun onArticleSelected(articleUri: Uri)  
    }  
    ...  
}
```

Selanjutnya aktivitas yang menjadi host fragmen akan mengimplementasikan antarmuka OnArticleSelectedListener dan menggantikan onArticleSelected() untuk memberi tahu fragmen B mengenai kejadian dari fragmen A. Untuk memastikan bahwa aktivitas host mengimplementasikan antarmuka ini, metode callback fragmen A onAttach() (yang dipanggil sistem saat menambahkan fragmen ke aktivitas) membuat instance OnArticleSelectedListener dengan membuat Activity yang diteruskan ke onAttach():

```

public class FragmentA : ListFragment() {

    var listener: OnArticleSelectedListener? = null
    ...

    override fun onAttach(context:
        Context) {
        super.onAttach(context)

        listener = context as?
        OnArticleSelectedListener if (listener ==
        null) {

            throw ClassCastException("$context must implement
                OnArticleSelectedListener")
        }
    }
}

```

Jika aktivitas belum mengimplementasikan antarmuka, maka fragmen akan melontarkan ClassCastException. Jika berhasil, anggota mListener yang menyimpan referensi ke implementasi aktivitas OnArticleSelectedListener, sehingga fragmen A bisa berbagi kejadian dengan aktivitas, dengan memanggil metode yang didefinisikan oleh antarmuka OnArticleSelectedListener. Misalnya, jika fragmen A adalah ekstensi dari ListFragment, maka setiap kali pengguna mengklik item daftar, sistem akan memanggil onListItemClick() di fragmen, yang selanjutnya memanggil onArticleSelected() untuk berbagi kejadian dengan aktivitas:

```

public class FragmentA : ListFragment() {

    var listener: OnArticleSelectedListener? = null
    ...

    override fun onListItemClick(l: ListView, v: View, position: Int,
                                id: Long) {

        // Append the clicked item's row ID with the content
        provider Uri val noteUri: Uri =
            ContentUris.withAppendedId(ArticleColumns.CONTENT_URI,
                                         id)

        // Send the event and Uri to the host
        activity
        listener?.onArticleSelected(noteUri)
    }

    ...
}

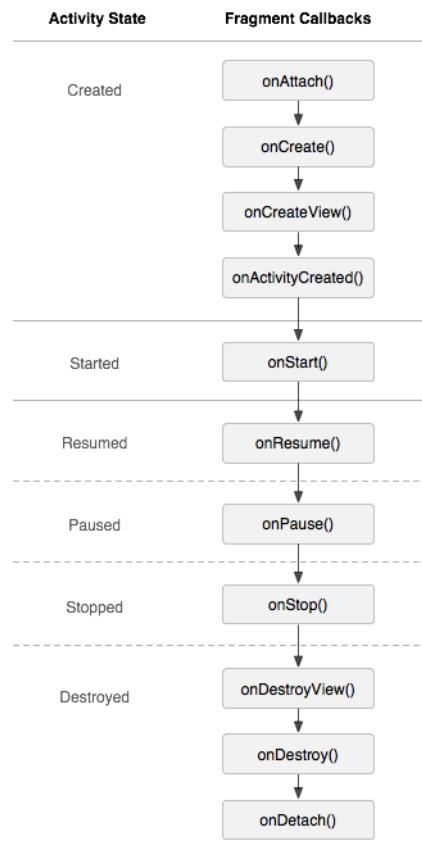
```

Parameter id yang diteruskan ke onListItemClick() merupakan ID baris dari item yang diklik, yang digunakan aktivitas (atau fragmen lain) untuk mengambil artikel dari ContentProvider aplikasi.

Menambahkan item ke Bilah Aplikasi

Fragmen kita bisa menyumbangkan item menu ke Menu Opsi aktivitas (dan, konsekuensinya, bilah aplikasi) dengan mengimplementasikan onCreateOptionsMenu(). Agar metode ini bisa menerima panggilan, Kita harus memanggil setHasOptionsMenu() selama onCreate(), untuk menunjukkan bahwa fragmen ingin menambahkan item ke Menu Opsi. Jika tidak, fragmen tidak menerima panggilan ke onCreateOptionsMenu(). Setiap item yang selanjutnya Kita tambahkan ke Menu Opsi dari fragmen akan ditambahkan ke item menu yang ada. Fragmen juga menerima callback ke onOptionsItemSelected() bila item menu dipilih. Kita juga bisa mendaftarkan tampilan dalam layout fragmen untuk menyediakan menu konteks dengan memanggil registerForContextMenu(). Bila pengguna membuka menu konteks, fragmen akan menerima panggilan ke onCreateContextMenu(). Bila pengguna memilih item, fragmen akan menerima panggilan ke onContextItemSelected().

Menangani Daur Hidup Fragmen



Gambar 2. Efek daur hidup aktivitas pada daur hidup fragmen.

Mengelola daur hidup fragmen mirip sekali dengan mengelola daur hidup aktivitas.

Seperti aktivitas,

fragmen bisa berada dalam tiga status:

Dilanjutkan

Fragmen terlihat dalam aktivitas yang berjalan.

Dihentikan sementara

Aktivitas lain berada di latar depan dan memiliki fokus, namun aktivitas tempat fragmen berada masih terlihat (aktivitas latar depan sebagian terlihat atau tidak menutupi seluruh layar).

Dihentikan

Fragment tidak terlihat. Aktivitas host telah dihentikan atau fragmen telah dihapus dari aktivitas namun ditambahkan ke back-stack. Fragmen yang dihentikan masih hidup (semua status dan informasi anggota masih disimpan oleh sistem). Akan tetapi, fragmen

tidak terlihat lagi oleh pengguna dan akan dimatikan jika aktivitas dimatikan.

Seperti halnya aktivitas, kita dapat mempertahankan status UI fragment di seluruh perubahan konfigurasi dan habisnya proses menggunakan kombinasi `onSaveInstanceState(Bundle)`, `ViewModel`, serta penyimpanan lokal persisten. Perbedaan paling signifikan dalam daur hidup antara aktivitas dan fragmen ada pada cara penyimpanannya dalam back-stack masing-masing. Aktivitas ditempatkan ke dalam back-stack aktivitas yang dikelola oleh sistem saat dihentikan, secara default (sehingga pengguna bisa mengarah kembali ke aktivitas dengan tombol *Kembali*). Namun, fragmen ditempatkan ke dalam back-stack yang dikelola oleh aktivitas host hanya jika kita secara eksplisit meminta instance tersebut disimpan dengan memanggil `addToBackStack()` selama transaksi yang menghapus segmen tersebut. Jika tidak, pengelolaan daur hidup fragmen mirip sekali dengan mengelola daur hidup aktivitas; berlaku praktik yang sama.

Mengordinasi dengan daur hidup aktivitas

Daur hidup aktivitas tempat fragmen berada akan memengaruhi secara langsung siklus hidup fragmen sedemikian rupa sehingga setiap callback daur hidup aktivitas menghasilkan callback yang sama untuk masing-masing fragmen. Misalnya, bila aktivitas menerima `onPause()`, maka masing-masing fragmen dalam aktivitas akan menerima `onPause()`. Namun fragmen memiliki beberapa callback daur hidup ekstra, yang menangani interaksi unik dengan aktivitas untuk melakukan tindakan seperti membangun dan memusnahkan UI fragmen. Metode callback tambahan ini adalah:

[`onAttach\(\)`](#) Dipanggil bila fragmen telah dikaitkan dengan aktivitas (Activity diteruskan di sini). [`onCreateView\(\)`](#) Dipanggil untuk membuat hierarki tampilan yang dikaitkan dengan fragmen. [`onActivityCreated\(\)`](#) Dipanggil bila metode `onCreate()` aktivitas telah dikembalikan. [`onDestroyView\(\)`](#) Dipanggil bila hierarki tampilan yang terkait dengan fragmen dihapus. [`onDetach\(\)`](#) Dipanggil bila fragmen diputuskan dari aktivitas.

Alur daur hidup fragmen, karena dipengaruhi oleh aktivitas host-nya, diilustrasikan oleh gambar 3. Dalam gambar tersebut, kita bisa melihat bagaimana setiap status aktivitas yang berurutan menentukan metode callback mana yang mungkin diterima fragmen.

Misalnya, saat aktivitas menerima callback onCreate(), fragmen dalam aktivitas akan menerima tidak lebih dari callback onActivityCreated(). Setelah status aktivitas diteruskan kembali, Kita bisa bebas menambah dan membuang fragmen untuk aktivitas tersebut. Sehingga, hanya saat aktivitas berada dalam status dilanjutkan, daur hidup fragmen bisa berubah secara independen. Akan tetapi, saat aktivitas meninggalkan status dilanjutkan, fragmen akan kembali didorong melalui daur hidupnya oleh aktivitas.



PRAKTIK

<https://androidwave.com/fragment-communication-using-viewmodel/>

1. Kita akan membuat aplikasi yang menggunakan fragment dan komunikasi data dengan konsep ViewModel.
2. Buat project baru.
3. Langkah pertama, cek pada dependencies

```
dependencies {
```

```
    implementation ' androidx.appcompat:appcompat:1.0.2'  
    implementation ' com.google.android.material:material:1.0.0'
```

```
    implementation ' androidx.lifecycle:lifecycle-extensions:2.0.0'  
    implementation ' androidx.legacy:legacy-support-v4:1.0.0' implementation  
    ' androidx.constraintlayout:constraintlayout:1.1.3'  
}
```

4. Kemudian, buka pada activity_mail.xml. Ubah kodennya sehingga menjadi seperti berikut

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout  
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
```

```

    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk
    /res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/too
    ls" android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <com.google.android.material.appbar.AppBarLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:theme="@style/AppTheme">

        <com.google.android.material.tabs.TabLayout
            android:id="@+id/tabs"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:background="?attr/colorPrimary"
            app:tabTextColor="@android:color/backgroun
            d_light" />

    </com.google.android.material.appbar.AppBarLayout>

    <androidx.viewpager.widget.ViewPager
        android:id="@+id/view_pager"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        app:layout_behavior="@string/appbar_scrolling_view_behavior"
        />

</androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>

```

5. Buat sebuah class untuk view model

```

import androidx.lifecycle.LiveData
import androidx.lifecycle.MutableLiveData
import androidx.lifecycle.ViewModel

class CommunicationViewModel : ViewModel() {

    private val mName = MutableLiveData<String>()

```

```
val name: LiveData<String>
```

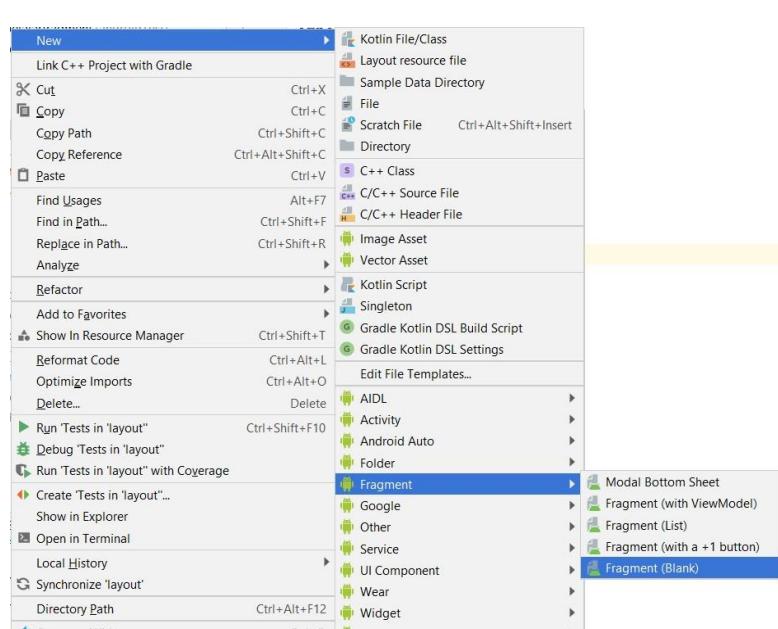
```
    get() = mName
```

```
fun setName(name: String) {
```

```
    mName.value = name
```

```
}
```

6. Buat sebuah fragment dengan nama fragment_first.xml.



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <ImageView
        android:id="@+id/imageView"
        android:layout_width="72dp"
        android:layout_height="72dp"
        android:layout_marginStart="8dp"
        android:layout_marginLeft="8dp"
        android:layout_marginTop="24dp"
        android:layout_marginEnd="8dp"
        android:layout_marginRight="8dp" />
```

```

        android:src="@drawable/user_avatar
        "
        app:layout_constraintEnd_toEndOf=
        "parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf
        ="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="
        parent" />

<com.google.android.material.textfield.TextInputLayout
    android:id="@+id/textInputLayout"
    style="@style/Widget.MaterialComponents.TextInputLayout.OutlinedBox"
    android:layout_width="0dp"

    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="16dp"
    android:layout_marginLeft="16dp"
    android:layout_marginTop="32dp"
    android:layout_marginEnd="16dp"
    android:layout_marginRight="16dp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    "
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/
    imageView">

<com.google.android.material.textfield.TextInputEditT
    ext android:id="@+id/textInputTextName"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:hint="Masukkan Nama" />

</com.google.android.material.textfield.TextInputLayout>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

7. Buat juga kode program untuk FirstFragment.kt
import android.os.Bundle

```

import android.text.Editable import
    android.text.TextWatcher import
        android.view.LayoutInflaterimport
            android.view.View

import android.view.ViewGroup

```

```

import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.lifecycle.ViewModelProviders

import com.google.android.material.textfield.TextInputEditText

class FirstFrament : Fragment() {

    private var communicationViewModel: CommunicationViewModel? = null

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        communicationViewModel =
            ViewModelProviders.of(requireActivity()).  

                get(CommunicationViewModel::class.java)
    }

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?, savedInstanceState:
        Bundle?
    ): View? {

        return
            inflater.inflate(R.layout.fragment_fi  

rst, container, false)
    }

    override fun
        onViewCreated(vie
        w: View,
        savedInstanceState:
        Bundle?) {

        super.onViewCreated(view, savedInstanceState)

        val nameEditText =
            view.findViewById<TextInputEditText>
                (R.id.textInputTextName)

        nameEditText.addTextChangedListener(
            object : TextWatcher {

            override fun beforeTextChanged(
                charSequence: CharSequence, i: Int, i1: Int, i2: Int) {

```

```

    }

override fun onTextChanged(charSequence:
    CharSequence,i: Int, i1: Int, i2: Int) {
    communicationViewModel!!.setName(charSequence.toString())
)
}

override fun afterTextChanged(editable: Editable) {
}

})

}

companion object {
    fun newInstance(): FirstFrament {
        return FirstFrament()
    }
}
}

```

8. Buat fragment kedua, beri nama fragment_second.xml

```

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

<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" tools:context=".SecondFragment">

    <ImageView

        android:id="@+id/imageView2"
        android:layout_width="72dp"
        android:layout_height="72dp"
        android:layout_marginStart="8dp"
        android:layout_marginLeft="8dp"
        android:layout_marginTop="24dp"
        android:layout_marginEnd="8dp"
        android:layout_marginRight="8dp"

```

```
    android:src="@drawable/user_avatar"
    "
    app:layout_constraintEnd_toEndOf=
    "parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf
    ="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="
    parent" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textViewName
    " android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="8d
    p"
    android:layout_marginTop="8dp
    "
    android:layout_marginEnd="8dp
    " android:gravity="center"
    android:hint="User Display
    Name"
    android:textColor="@color/colorPri
    maryDark" android:textSize="22sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf=
    "parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias
    ="0.0"
    app:layout_constraintStart_toStartOf
    ="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textView"
    tools:text="Haloo Dunia!" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:text="Selamat datang"
```

```
        android:textAlignment="center"
        android:textSize="22sp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf=
        "parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf
        ="parent"
        app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/imageView2" />

    </androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

9. Programnya SecondFragment.kt

```
import android.os.Bundle
import android.view.LayoutInflater
import android.view.View
import android.view.ViewGroup

import android.widget.TextView
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.lifecycle.Observer
import androidx.lifecycle.ViewModelProviders

class SecondFragment : Fragment() {

    private var communicationViewModel:
    CommunicationViewModel? = nullprivate var txtName:
    TextView? = null

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        communicationViewModel =
        ViewModelProviders.of(requireActivity()).get(CommunicationViewModel::
        class.java)
    }
}
```

```

override fun onCreateView(
    inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?, savedInstanceState: Bundle?
): View? {
    return
        inflater.inflate(R.layout.fragment_sec
        ond,container, false)
}

override fun onViewCreated(view: View, savedInstanceState: Bundle?)
{
    super.onViewCreated(view, savedInstanceState)
    txtName = view.findViewById(R.id.textViewName)
    communicationViewModel!!.name.observe(requireActivity(),
        Observer { s -> txtName!!.text = s })
}

companion object {
    fun newInstance(): SecondFragment {
        return SecondFragment()
    }
}

```

10. Buat sebuah adapter dengan nama ViewPagerAdapter.kt

```

Import android.content.Context
import androidx.annotation.StringRes
import androidx.fragment.app.Fragment
import androidx.fragment.app.FragmentManager
import androidx.fragment.app.FragmentPagerAdapter

```

```

class ViewPagerAdapter(private val mContext: Context, fm:FragmentManager) :

```

```

FragmentPagerAdapter(fm) {

    override fun getItem(position: Int): Fragment {
        return if (position == 0) {
            FirstFrament.newInstance()
        } else {
            SecondFragment.newInstance()
        }
    }

    override fun getPageTitle(position: Int): CharSequence? {
        return mContext.resources.getString(TAB_TITLES[position])
    }

    override fun getCount(): Int {
        return 2
    }

    companion object {
        @StringRes
        private val TAB_TITLES = intArrayOf(R.string.tab_text_1,
        }
    }
}

```

10. Kemudian, buka MainActivity.kt dan tuliskan kode program, sehingga menjadi seperti berikut

```
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity  
  
import android.os.Bundle  
  
import kotlinx.android.synthetic.main.activity_main.*  
  
class MainActivity : AppCompatActivity() {  
  
    override fun onCreate(savedInstanceState:  
        Bundle?) {  
        super.onCreate(savedInstanceState)  
        setContentView(R.layout.activity_main)  
  
        view_pager.adapter = ViewPagerAdapter(  
            this,  
            supportFragmentManager)  
        tabs.setupWithViewPager(view_pager)  
    }  
}
```

11. Jalankan dan amati hasilnya



LATIHAN

1. Modifikasilah aplikasi dengan menambahkan satu fragment lagi.



TUGAS

1. Buat aplikasi baru dengan mengembangkan project diatas



REFERENSI

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>

2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources>

8.2 Praktik

8.2.1 Interface

LAPORAN
PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
IX

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

9.1 Modul

Room Database



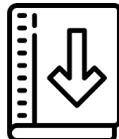
CAPAIAN PEMBELAJARAN

-
1. Mahasiswa dapat membuat Aplikasi dengan database.



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

-
1. Android Studio 3.4
 2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
 3. Kabel data USB
 4. Driver ADB

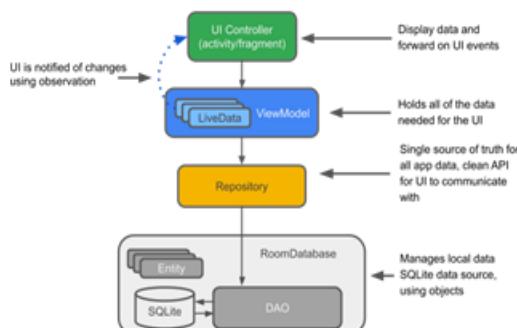


DASAR TEORI

<https://codelabs.developers.google.com/codelabs/android-room-with-a-view-kotlin/#0>

Komponen arsitektur membantu kita menyusun aplikasi dengan cara yang kuat, dapat diuji, dan dapat dipelihara dengan kode yang lebih sederhana. Saat ini kita akan berfokus pada subset komponen, yaitu LiveData, ViewModel, dan Room.

Berikut diagram yang menunjukkan bentuk dasar arsitektur:



Entity: Kelas beranotasi yang menjelaskan tabel database saat bekerja dengan Room.

SQLite database: Di penyimpanan perangkat. Room persistence library membuat dan mengelola database ini untuk kita.

DAO: Data access object. Pemetaan query SQL ke fungsi. Ketika kita menggunakan DAO, kita

memanggil metode, dan Room mengurus sisanya.

Apa itu DAO? Di DAO (objek akses data), kita menentukan kueri SQL dan mengaitkannya dengan panggilan metode. Kompiler memeriksa SQL dan menghasilkan kueri dari anotasi kenyamanan untuk kueri umum, seperti @Insert. Room menggunakan DAO untuk membuat API bersih untuk kode kita.

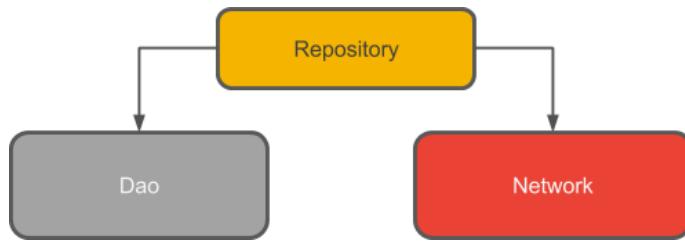
DAO harus berupa antarmuka atau kelas abstrak. Secara default, semua kueri harus dijalankan pada thread terpisah. Room memiliki dukungan coroutines, memungkinkan pertanyaan kita dijelaskan dengan pengubah penangguhan dan kemudian dipanggil dari coroutine atau dari fungsi suspensi lain.

Room database : Menyederhanakan pekerjaan basis data dan berfungsi sebagai titik akses ke basis data SQLite yang mendasarinya (menyembunyikan SQLiteOpenHelper). Database Room menggunakan DAO untuk mengeluarkan pertanyaan ke database SQLite. Apa itu database Room? Room adalah lapisan basis data di atas basis data SQLite. Room menangani tugas-tugas biasa yang kita gunakan untuk menangani dengan SQLiteOpenHelper. Room menggunakan DAO untuk mengeluarkan pertanyaan ke basis datanya. Secara default, untuk menghindari kinerja UI yang buruk, Room tidak memungkinkan kita untuk mengeluarkan pertanyaan pada thread utama. Ketika kueri Room mengembalikan LiveData, kueri secara otomatis dijalankan secara tidak sinkron pada background thread. Room menyediakan pemeriksaan waktu kompilasi terhadap pernyataan SQLite.

Repository: Kelas yang kita buat yang terutama digunakan untuk mengelola beberapa sumber data.

Apa itu Repository? Kelas repository mengabstraksi akses ke banyak sumber data. Repository bukan bagian dari library Komponen Arsitektur, tetapi merupakan praktik terbaik yang disarankan untuk pemisahan kode dan arsitektur. Kelas Repository

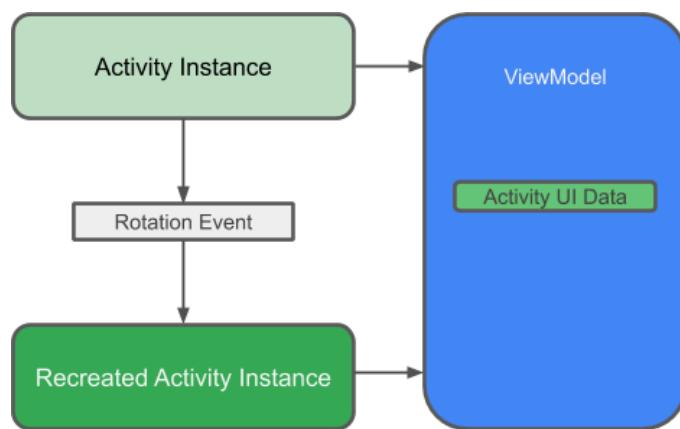
menyediakan API bersih untuk akses data ke seluruh aplikasi.



Mengapa menggunakan Repositori? Repotori mengelola kueri dan memungkinkan kita untuk menggunakan beberapa backend. Dalam contoh paling umum, Repotori mengimplementasikan logika untuk memutuskan apakah akan mengambil data dari jaringan atau menggunakan hasil yang di-cache dalam database lokal.

ViewModel: Bertindak sebagai pusat komunikasi antara Repotori (data) dan UI. UI tidak perlu lagi khawatir tentang asal-usul data. Contoh ViewModel adalah Activity/Fragment.

Apa itu ViewModel? Peran ViewModel adalah untuk menyediakan data ke UI dan survive dari perubahan konfigurasi. ViewModel bertindak sebagai pusat komunikasi antara Repotori dan UI. Kita juga dapat menggunakan ViewModel untuk berbagi data antar fragmen. ViewModel adalah bagian dari lifecycle library.



Mengapa menggunakan ViewModel? ViewModel menyimpan data UI aplikasi kita dengan cara yang sadar siklus yang selamat dari perubahan konfigurasi. Memisahkan data UI aplikasi kita dari kelas Activity dan Fragmen, memungkinkan kita mengikuti prinsip tanggung jawab tunggal dengan lebih baik: Activity dan fragmen bertanggung jawab

untuk menggambar data ke layar, sementara ViewModel dapat menangani memegang dan memproses semua data yang diperlukan untuk UI . Di ViewModel, gunakan LiveData untuk data yang dapat diubah yang akan digunakan atau ditampilkan oleh UI. Menggunakan LiveData memiliki beberapa manfaat:

- Kita dapat menempatkan pengamat pada data (bukan polling untuk perubahan) dan hanya memperbarui UI ketika data benar-benar berubah.
- Repozitori dan UI sepenuhnya dipisahkan oleh ViewModel.
- Tidak ada panggilan database dari ViewModel (ini semua ditangani di Repozitori), membuat kode lebih dapat diuji.

viewModelScope. Di Kotlin, semua coroutine dijalankan di dalam CoroutineScope. Lingkup mengontrol masa pakai coroutine melalui pekerjaannya. Ketika kita membatalkan pekerjaan lingkup, itu membatalkan semua coroutine dimulai dalam lingkup itu. Pustaka siklus hidup AndroidX-viewmodel-ktx menambahkan viewModelScope sebagai fungsi ekstensi dari kelas ViewModel, memungkinkan kita untuk bekerja dengan scope.

LiveData: Kelas pemegang data yang dapat diamati. Selalu memegang / menyimpan versi data terbaru, dan memberi tahu pengamatnya ketika data telah berubah. LiveData sadar akan siklus hidup. Komponen UI hanya mengamati data yang relevan dan jangan berhenti atau melanjutkan pengamatan. LiveData secara otomatis mengelola semua ini karena menyadari perubahan status siklus hidup yang relevan saat mengamati.

Saat data berubah, kita biasanya ingin mengambil tindakan, seperti menampilkan data yang diperbarui di UI. Ini berarti kita harus mengamati data sehingga ketika itu berubah, kita dapat bereaksi. Tergantung pada bagaimana data disimpan, ini bisa rumit. Mengamati perubahan pada data di berbagai komponen aplikasi kita dapat membuat jalur ketergantungan yang eksplisit dan kaku antar komponen. Ini membuat pengujian dan debugging menjadi sulit, antara lain. LiveData, lifecycle library class untuk observasi data, memecahkan masalah ini. Gunakan nilai kembalian tipe LiveData dalam deskripsi metode kita, dan Room menghasilkan semua kode yang diperlukan untuk memperbarui LiveData ketika database diperbarui.

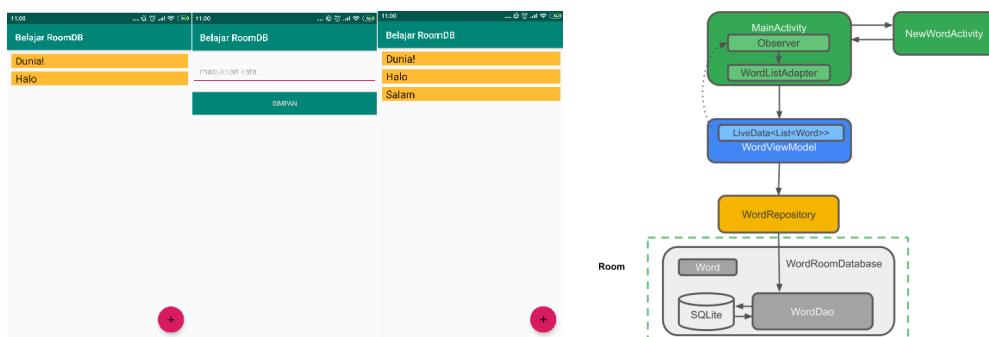
Beberapa penjelasan akan disampaikan di langkah praktik.



PRAKTIK

1. Kita akan membuat aplikasi sebagai berikut

- Bekerja dengan database untuk mendapatkan dan menyimpan data, dan prapopulasikan database dengan beberapa kata.
- Menampilkan semua kata dalam RecyclerView di MainActivity.
- Membuka aktivitas kedua saat pengguna menekan tombol +. Saat pengguna memasukkan kata, tambahkan kata ke database dan daftar.

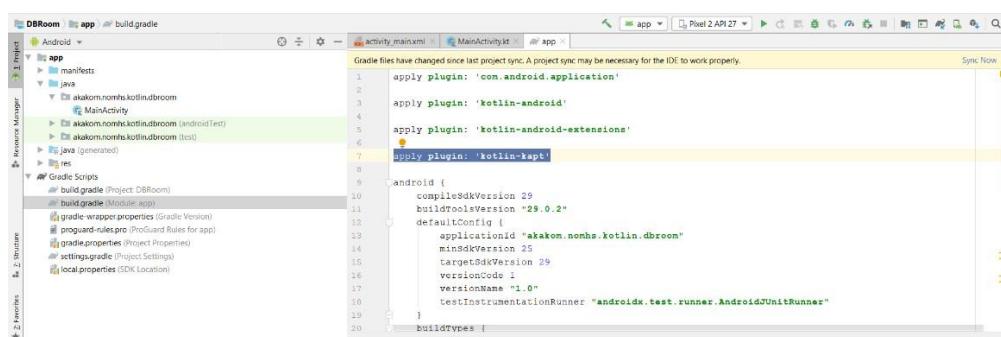


2. Buat sebuah project baru. Buat juga sebuah Empty Activity

3. Perbaharui Gradle, dengan langkah berikut.

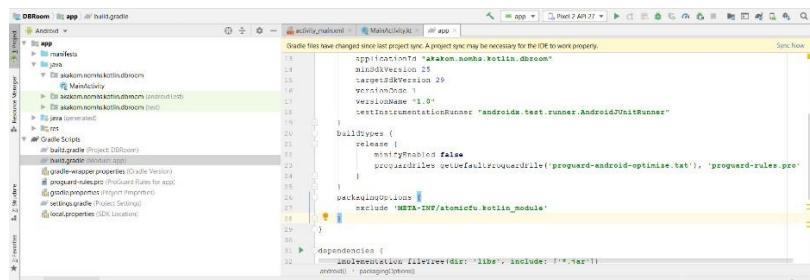
- Di build.gradle (**Module: app**), tambahkan berikut

```
apply plugin: 'kotlin-kapt'
```



- Masih di build.gradle(**Module:app**), tambahkan blok packagingOptions di dalam blok android untuk mengecualikan *atomic functions module* dari package dan mencegah warnings.

```
packagingOptions {
    exclude 'META-INF/atomicfu.kotlin_module'
}
```



c. Tambahkan blok kode berikut

```

// Room
implementation "androidx.room:room-runtime:$rootProject.roomVersion"
implementation "androidx.room:room-ktx:$rootProject.roomVersion"
kapt "androidx.room:room-compiler:$rootProject.roomVersion"
androidTestImplementation "androidx.room:room-testing:$rootProject.roomVersion"

// Lifecycle
extensions:$rootProject.archLifecycleVersion
kapt "androidx.lifecycle:lifecycle-compiler:$rootProject.archLifecycleVersion"
androidTestImplementation "androidx.arch.core:core-
    testing:$rootProject.androidxArchVersion"

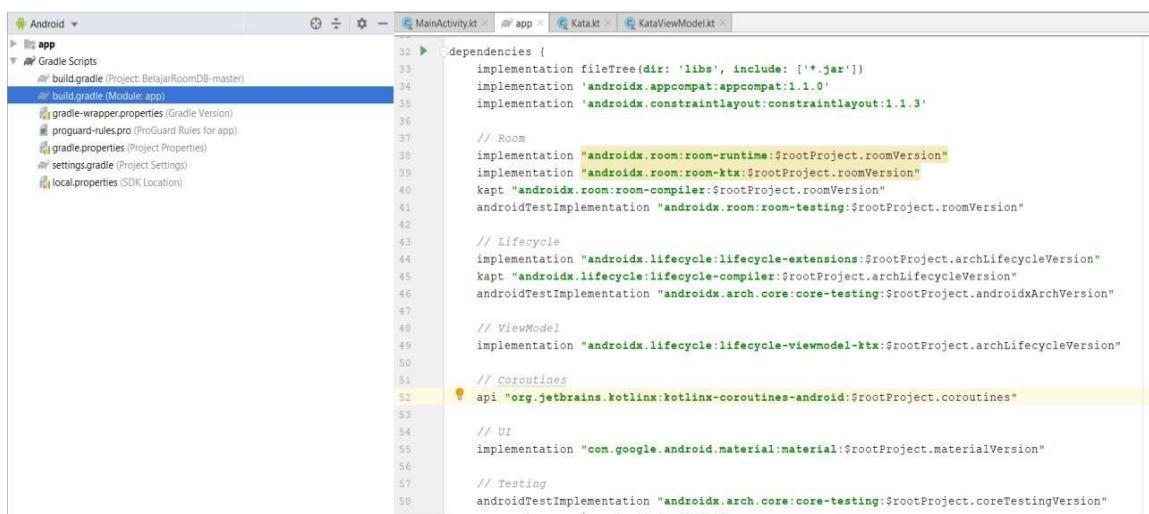
// ViewModel
implementation "androidx.lifecycle:lifecycle-viewmodel-
    ktx:$rootProject.archLifecycleVersion"

// Coroutines
api "org.jetbrains.kotlinx:kotlinx-coroutines-android:$rootProject.coroutines"

// UI
implementation
"com.google.android.material:material:$rootProject.materialVersion"

// Testing
androidTestImplementation "androidx.arch.core:core-
    testing:$rootProject.coreTestingVersion"

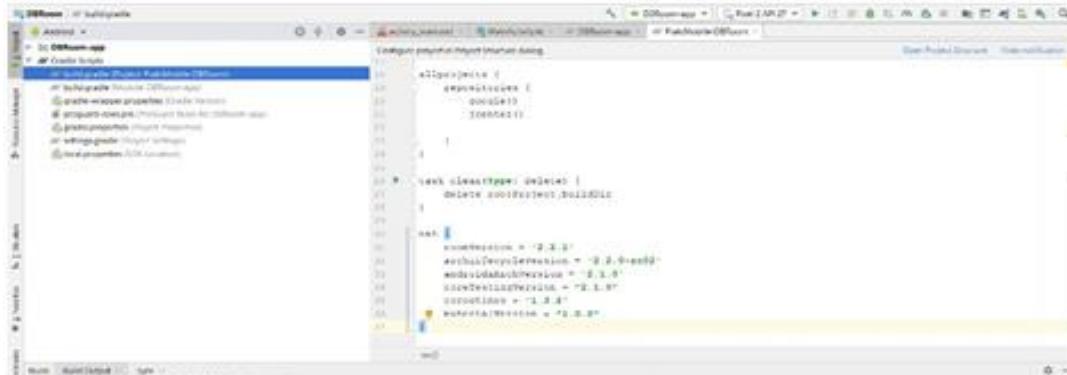
```



4. Di file build.gradle (Project: DBRoom) tambahkan nomor versi ke akhir file,

seperti yang diberikan dalam kode di bawah ini.

```
ext {
    roomVersion = '2.2.1'
    archLifecycleVersion = '2.2.0-rc02'
    androidxArchVersion = '2.1.0'
    coreTestingVersion = "2.1.0"
    coroutines = '1.3.2'
    materialVersion = "1.0.0"
}
```

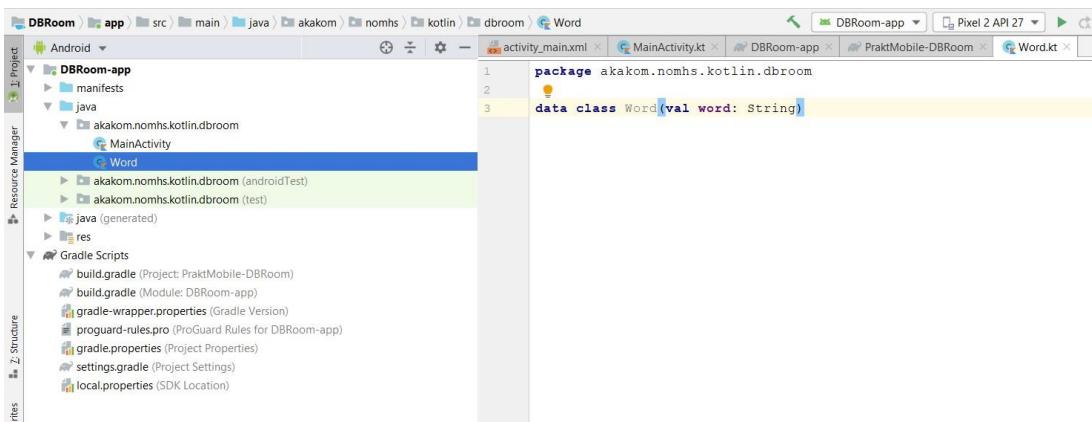


5. Kita akan membuat sebuah Entity sebagai berikut. Room memungkinkan kita membuat tabel melalui Entity.

word_table table
word
(Primary Key, String)
"Hello"
"World"

6. Buat file kelas Kotlin baru bernama Word yang berisi kelas data Word. Kelas ini akan menjelaskan Entitas (yang mewakili tabel SQLite) untuk kata-kata yang dimasukkan. Setiap properti publik di kelas mewakili kolom dalam tabel. Room pada akhirnya akan menggunakan properti ini untuk membuat tabel dan instantiate objek dari baris dalam database.

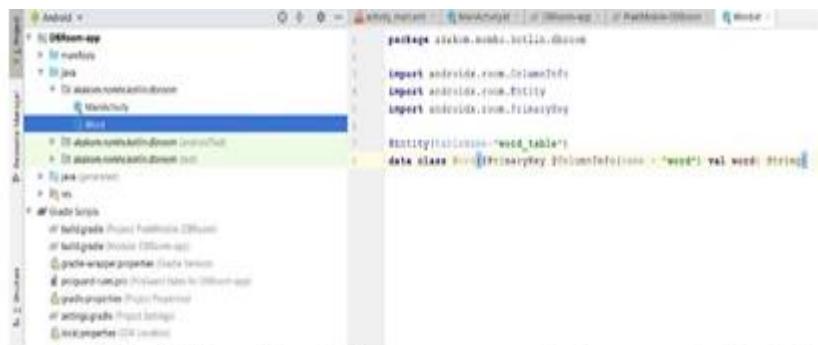
```
data class Word(val word: String)
```



7. Untuk membuat kelas Word bermakna bagi basis data Room, kita perlu memberi anotasi. Anotasi mengidentifikasi bagaimana setiap bagian dari kelas ini berhubungan dengan entri dalam database. Room menggunakan informasi ini untuk menghasilkan kode.

```
@Entity(tableName="word_table")
data class Word(@PrimaryKey @ColumnInfo(name = "word") val word: String)
```

- a. `@Entity (tableName = "word_table")`. Setiap kelas `@Entity` mewakili tabel SQLite. Buat anotasi deklarasi kelas Anda untuk menunjukkan bahwa itu adalah entitas. Kita bisa menentukan nama tabel jika kita ingin itu berbeda dari nama kelas. Tabel ini dinamai tabel "word_table".
- b. `@PrimaryKey`. Setiap entitas membutuhkan kunci utama. Agar semuanya sederhana, setiap kata bertindak sebagai kunci utama sendiri.
- c. `@ColumnInfo (name = "word")`. Tentukan nama kolom dalam tabel jika ingin itu berbeda dari nama variabel anggota. Kolom ini dinamai "word".
- d. Setiap properti yang disimpan dalam database harus memiliki visibilitas publik, yang merupakan default Kotlin



8. Kita akan membuat file DAO untuk : Memesan semua kata sesuai abjad, Memasukkan sebuah kata, Menghapus semua kata. Buat file kelas Kotlin baru bernama WordDao. Salin dan tempel kode berikut ke WordDao dan perbaiki impor yang diperlukan untuk membuatnya dikompilasi.

```
@Dao
interface WordDao {

    @Query("SELECT * from word_table ORDER BY word ASC")
    fun getAlphabetizedWords(): LiveData<List<Word>>

    @Insert(onConflict = OnConflictStrategy.IGNORE)
    suspend fun insert(word: Word)

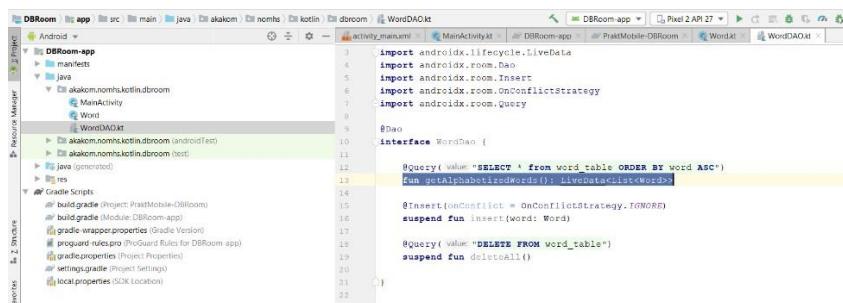
    @Query("DELETE FROM word_table")
    suspend fun deleteAll()
}
```

- a. WordDao adalah interface; DAO harus berupa interface atau kelas abstrak.
 - b. Anotasi @Dao mengidentifikasinya sebagai kelas DAO untuk Room.
 - c. `suspend fun insert(word: Word)`: Menyatakan fungsi tunda untuk memasukkan satukata.
 - d. Anotasi @Insert adalah anotasi metode DAO khusus di mana kita tidak harus menyediakan SQL apa pun!
 - e. `onConflict = OnConflictStrategy.IGNORE`: Strategi konflik yang dipilih mengabaikan kata baru jika itu persis sama dengan yang sudah ada dalam list.
 - f. `suspend fun deleteAll ()`: Menyatakan fungsi tunda untuk menghapus semua kata.
 - g. Tidak ada penjelasan kenyamanan untuk menghapus banyak entitas, jadi ini dijelaskan dengan @Query umum.
 - h. `@Query ("DELETE FROM word_table")`: @Query mengharuskan untuk memberikan kueri SQL sebagai parameter string ke anotasi, memungkinkan kueri baca kompleks dan operasi lainnya.
 - i. `fun getAlphabetizedWords ()`: List <Word>: Metode untuk mendapatkan semua kata dan mengembalikannya ke List dari Word.
 - j. `@Query ("SELECT * from word_table ORDER BY word ASC")`: Permintaan yang mengembalikan daftar kata yang diurutkan dalam urutan menaik.
9. Saat data berubah, kita biasanya ingin mengambil tindakan, seperti menampilkan data

yang diperbarui di UI. Ini berarti kita harus mengamati data sehingga ketika itu berubah, kita dapat bereaksi. Tergantung pada bagaimana data disimpan, ini bisa rumit. Mengamati perubahan pada data di berbagai komponen aplikasi akan dapat membuat jalur ketergantungan yang eksplisit dan kaku antar komponen. Ini antara lain yang membuat pengujian dan debugging menjadi sulit. LiveData, lifecycle library class untuk observasi data, memecahkan masalah ini. Gunakan nilai kembalian tipe LiveData dalam deskripsi metode Anda, dan Room menghasilkan semua kode yang diperlukan untuk memperbarui LiveData ketika database diperbarui. Di WordDao, ubah deklarasi metode getAlphabetizedWords () sehingga List <Word> yang dikembalikan dibungkus dengan LiveData.

```
@Query("SELECT * from word_table ORDER BY word ASC")
fun getAlphabetizedWords(): LiveData<List<Word>>
```

Kemudian, kita melacak perubahan data melalui Observer di MainActivity



10. Kelas database Room Anda harus abstrak dan extends RoomDatabase. Biasanya, Anda hanya perlu satu instance dari database Room untuk seluruh aplikasi. Buat file kelas Kotlin bernama **WordRoomDatabase** dan tambahkan kode ini ke dalamnya:
 - a. Kelas database untuk Room harus abstrak dan extends RoomDatabase
 - b. Kita memberikan keterangan kelas menjadi database Room dengan @ Database dan menggunakan parameter penjelasan untuk menyatakan entitas yang termasuk dalam database dan mengatur nomor versi. Setiap entitas terkait dengan tabel yang akan dibuat dalam database. Dalam aplikasi nyata, kita harus mempertimbangkan

```

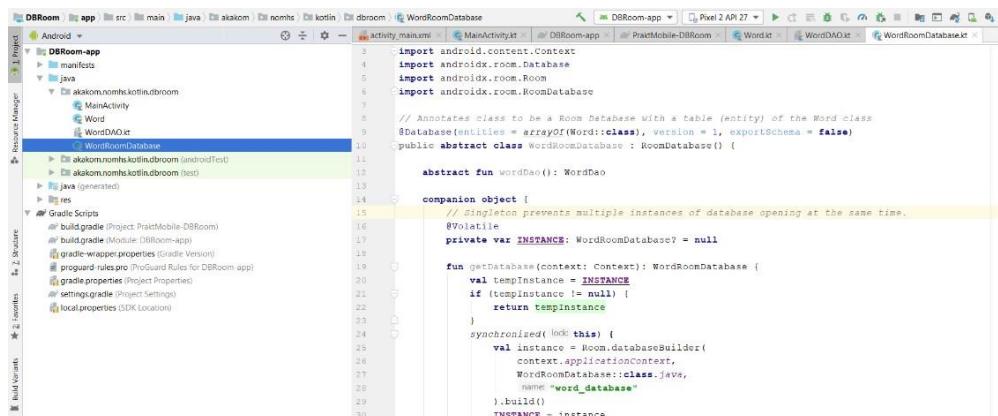
// Annotates class to be a Room Database with a table (entity) of the Word class
@Database(entities = arrayOf(Word::class), version = 1, exportSchema = false)
public abstract class WordRoomDatabase : RoomDatabase() {

    abstract fun wordDao(): WordDao

    companion object { // Singleton prevents multiple instances of
                      // database opening at the same time.
        @Volatile
        private var INSTANCE: WordRoomDatabase? = null

        fun getDatabase(context: Context): WordRoomDatabase {
            val tempInstance = INSTANCE
            if (tempInstance != null) {
                return tempInstance
            }
            synchronized(this) {
                val instance = Room.databaseBuilder(
                    context.applicationContext,
                    WordRoomDatabase::class.java,
                    "word_database"
                ).build()
                INSTANCE = instance
                return instance
            }
        }
    }
}

```



- Kelas database untuk Room harus abstrak dan extends RoomDatabase
- Kita memberikan keterangan kelas menjadi database Room dengan @ Database dan menggunakan parameter penjelasan untuk menyatakan entitas yang termasuk dalam database dan mengatur nomor versi. Setiap entitas terkait dengan tabel yang akan dibuat dalam database. Dalam aplikasi nyata, kita harus mempertimbangkan pengaturan direktori untuk Room untuk digunakan untuk mengekspor skema sehingga kita dapat memeriksa skema saat ini ke sistem kontrol versi kita.
- Kita membuat database menyediakan DAO dengan membuat method abstrak

- "getter" untuk setiap @Dao.
- d. Kita telah mendefinisikan sebuah singleton, WordRoomDatabase, untuk mencegah agar beberapa instance database tidak dibuka secara bersamaan. getDatabase mengembalikan singleton. Ini akan membuat database saat pertama kali diakses, menggunakan pembuat basis data Room untuk membuat objek RoomDatabase dalam konteks aplikasi dari kelas WordRoomDatabase dan menamakannya "word_database".
11. Selanjutnya, buat file kelas Kotlin bernama WordRepository dan tuliskan kode berikut kedalamnya:

```
class WordRepository(private val wordDao: WordDao) {  
    val allWords: LiveData<List<Word>>=wordDao.getAlphabetizedWords()  
    suspend fun insert(word: Word) {  
        wordDao.insert(word)  
    }  
}
```

DAO dilewatkan ke konstruktor repositori sebagai lawan dari keseluruhan database. Hal ini karena ini hanya membutuhkan akses ke DAO, karena DAO berisi semua method read/write untuk database. Tidak perlu mengekspos seluruh database ke repositori.

Daftar kata-kata adalah milik umum, yang diinisialisasi dengan mendapatkan daftar kata-kata LiveData dari Room; kita bisa melakukan ini karena cara kita mendefinisikan method getAlphabetizedWords untuk mengembalikan LiveData di langkah "LiveData class". Room mengeksekusi semua pertanyaan pada thread terpisah. Kemudian diamati LiveData akan memberi tahu pengamat di thread utama ketika data telah berubah. Pengubah suspend memberi tahu kompiler bahwa ini perlu dipanggil dari coroutine atau fungsi penanganuhan lain.

12. Buat sebuah file kotlin class untuk WordViewModel dan tuliskan kode berikut :

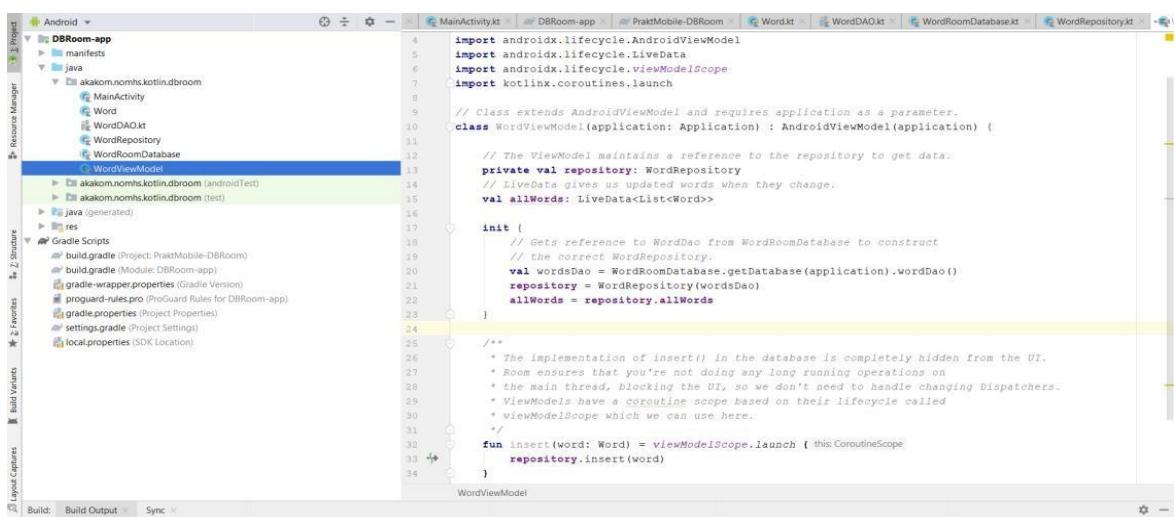
```

// Class extends AndroidViewModel and requires application as a parameter.
class WordViewModel(application: Application) : AndroidViewModel(application) {
    private val repository: WordRepository
    val allWords: LiveData<List<Word>>

    init {
        val wordsDao = WordRoomDatabase.getDatabase(application,
            viewModelScope).wordDao()
        repository = WordRepository(wordsDao)
        allWords = repository.allWords
    }

    fun insert(word: Word) = viewModelScope.launch {
        repository.insert(word)
    }
}

```

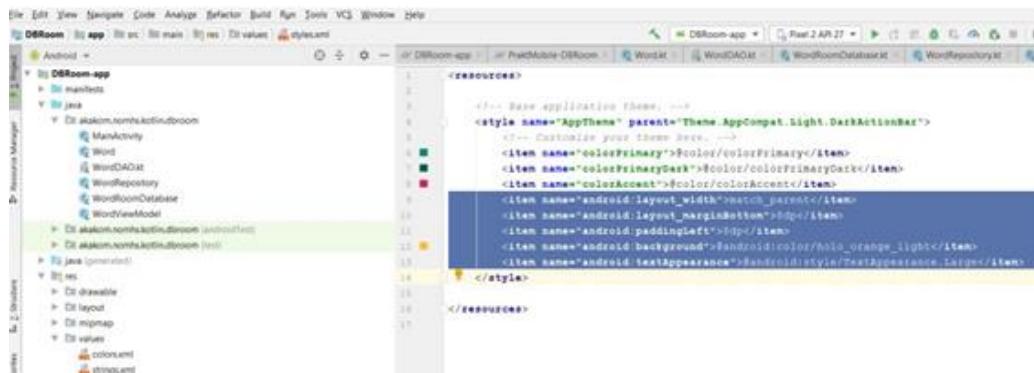


- Membuat kelas yang disebut WordViewModel yang mendapatkan Application sebagai parameter dan extends AndroidViewModel.
- Menambahkan variabel private member untuk menyimpan referensi ke repositori.
- Menambahkan variabel anggota LiveData public ke cache daftar kata.
- Membuat blok init yang mendapatkan referensi ke WordDao dari WordRoomDatabase.
- Di blok init, dibangun WordRepository berdasarkan WordRoomDatabase.
- Di blok init, menginisialisasi LiveData allWords menggunakan repositori.
- Membuat metode insert() yang memanggil metode insert () Repositori. Dengan cara ini, implementasi insert () dienkapsulasi dari UI. Kita tidak ingin memasukkan untuk memblokir thread utama, jadi kami meluncurkan coroutine baru dan memanggil sisipanrepositori, yang merupakan fungsi suspend. Seperti yang disebutkan, ViewModels memiliki ruang lingkup coroutine berdasarkan

siklus hidup mereka yang disebut viewModelScope, yang kita gunakan di sini.

13. Tambahkan style untuk daftar item dalam values/styles.xml:

```
<!-- Base application theme. -->
<style name="AppTheme" parent="Theme.AppCompat.Light.DarkActionBar">
    <!-- Customize your theme here. -->
    <item name="colorPrimary">@color/colorPrimary</item>
    <item name="colorPrimaryDark">@color/colorPrimaryDark</item>
    <item name="colorAccent">@color/colorAccent</item>
</style>
```



14. Tambahkan layout layout/recyclerview_item.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content">

    <TextView
        android:id="@+id/textView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@android:color/holo_orange_light" />
</LinearLayout>
```

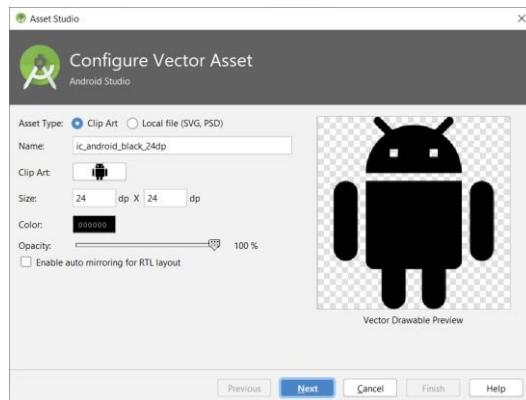
15. Tampilan FAB harus sesuai dengan tindakan yang tersedia, jadi kami

ingin mengganti ikon dengan simbol '+'. Kita perlu menambahkan

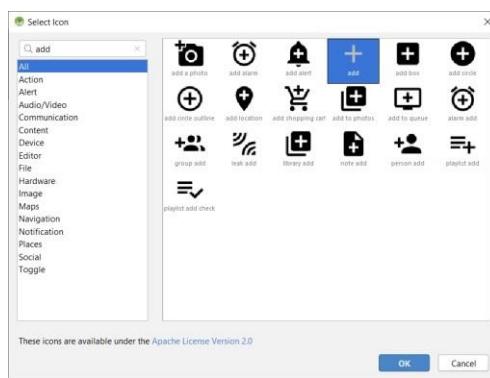
Vector Aset baru.

a. Pilih **File > New > Vector Asset**.

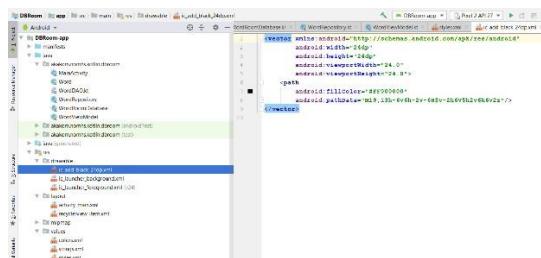
b. Klik ikon Android robot icon pada **Clip Art:** field.



c. Cari "add" dan pilih '+' asset. Klik **OK**.



d. Konfirmasi path ikon sebagai main > drawable dan klik **Finish** untuk menambahkan asset.

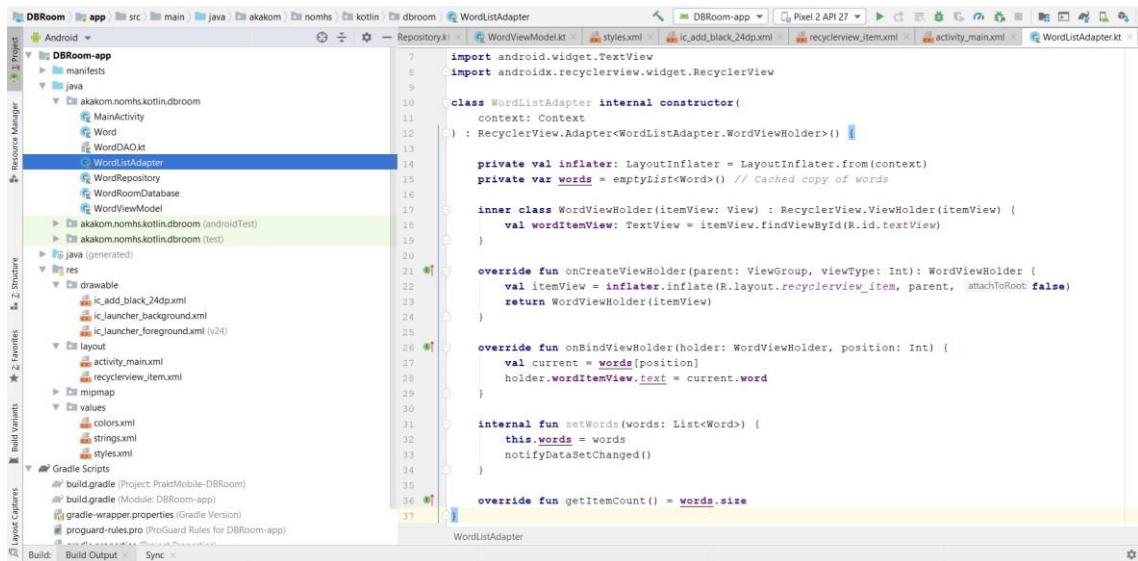


16. Di layout/activity_main.xml, update FAB untuk menambahkan drawable baru.

```
<com.google.android.material.floatingactionbutton.FloatingActionButton
    android:id="@+id/fab"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    android:src="@drawable/ic_add_black_24dp"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_margin="16dp" />
```

17. Kita akan menampilkan data dalam RecyclerView, yang sedikit lebih bagus daripada hanya membuang data dalam TextView. Codelab ini berasumsi bahwa kita tahu cara kerja RecyclerView, RecyclerView.Layout, RecyclerView.ViewHolder, dan RecyclerView.Adapter. Perhatikan bahwa variabel kata-kata dalam adaptor menyimpan data.
18. Buat file kelas Kotlin untuk WordListAdapter yang memperluas RecyclerView.Adapter. Berikut kodennya.

```
class WordListAdapter internal constructor(context: Context) :  
    RecyclerView.Adapter<WordListAdapter.WordViewHolder>() {  
  
    private val inflater: LayoutInflater =  
        LayoutInflater.from(context)  
    private var words = emptyList<Word>() // Cached copy of words  
  
    inner class WordViewHolder(itemView: View) :  
        RecyclerView.ViewHolder(itemView) {  
        val wordItemView: TextView =  
            itemView.findViewById(R.id.textView)  
    }  
  
    override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup,  
        viewType: Int): WordViewHolder {  
        val itemView = inflater.inflate(R.layout.recyclerview_item,  
            parent, false)  
        return WordViewHolder(itemView)  
    }  
  
    override fun onBindViewHolder(holder: WordViewHolder,  
        position: Int) {  
        val current = words[position]  
        holder.wordItemView.text = current.word  
    }  
  
    internal fun setWords(words: List<Word>) {  
        this.words = words  
        notifyDataSetChanged()  
    }  
  
    override fun getItemCount() = words.size  
}
```



The screenshot shows the Android Studio interface with the project navigation bar at the top. Below it, the Project tool window lists several modules: DBRoom-app, DBRoom-test, and DBRoom. The DBRoom module contains Java files like MainActivity, WordDAO, WordListAdapter, WordRepository, WordRoomDatabase, and WordViewModel. The WordListAdapter.java file is currently selected and displayed in the main code editor. The code implements a RecyclerView adapter for displaying words. It includes methods for onCreateViewHolder, onBindViewHolder, and getItemCount.

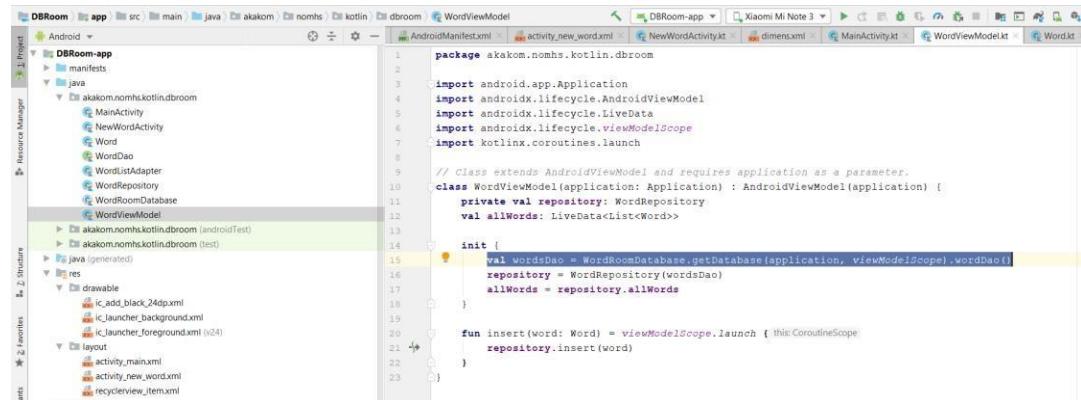
```
import android.widget.TextView
import androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
class WordListAdapter internal constructor(
    context: Context
) : RecyclerView.Adapter<WordListAdapter.WordViewHolder>() {
    private val inflater: LayoutInflater = LayoutInflater.from(context)
    private var words = emptyList<Word>() // Cached copy of words
    inner class WordViewHolder(itemView: View) : RecyclerView.ViewHolder(itemView) {
        val wordItemView: TextView = itemView.findViewById(R.id.textView)
    }
    override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup, viewType: Int): WordViewHolder {
        val itemView = inflater.inflate(R.layout.recyclerview_item, parent, false)
        return WordViewHolder(itemView)
    }
    override fun onBindViewHolder(holder: WordViewHolder, position: Int) {
        val current = words[position]
        holder.wordItemView.text = current.word
    }
    internal fun setWords(words: List<Word>) {
        this.words = words
        notifyDataSetChanged()
    }
    override fun getItemCount() = words.size
}
```

19. Tambahkan RecyclerView dalam method `onCreate()` dari MainActivity. Dalam method `onCreate()` sesudah `setContentView`:

```
val recyclerView = findViewById<RecyclerView>(R.id.recyclerview)
val adapter = WordListAdapter(this)
recyclerView.adapter = adapter
recyclerView.layoutManager = LinearLayoutManager(this)
```

20. Jalankan aplikasi untuk memastikan semuanya berfungsi. Tidak ada item, karena kita belum menghubungkan data, jadi aplikasi harus menampilkan latar belakang abu-abu tanpa item daftar.
21. Untuk meluncurkan coroutine kita membutuhkan CoroutineScope. Perbarui metode `getDatabase` dari kelas WordRoomDatabase, untuk juga mendapatkan lingkup coroutine sebagai parameter. Perbarui penginisialisasi pengambilan basis data di blok init dari WordViewModel untuk juga melewati ruang lingkup.

```
val wordsDao = WordRoomDatabase.getDatabase(application, viewModelScope).wordDao()
```



The screenshot shows the WordViewModel.kt file in the WordViewModel module. The code defines a class that extends `AndroidViewModel`. It uses the `viewModelScope` coroutine scope and the `WordRoomDatabase` to get the `WordDao`. In the `init` block, it initializes `repository` and `allWords` using the `WordRepository` and `WordRoomDatabase`.

```
package akakom.nomhs.kotlin.dbroom
import android.app.Application
import androidx.lifecycle.AndroidViewModel
import androidx.lifecycle.LiveData
import androidx.lifecycle.viewModelScope
import kotlinx.coroutines.launch
// Class extends AndroidViewModel and requires application as a parameter.
class WordViewModel(application: Application) : AndroidViewModel(application) {
    private val repository: WordRepository
    val allWords: LiveData<List<Word>>
    init {
        val wordsDao = WordRoomDatabase.getDatabase(application, viewModelScope).wordDao()
        repository = WordRepository(wordsDao)
        allWords = repository.allWords
    }
    fun insert(word: Word) = viewModelScope.launch { repository.insert(word) }
}
```

22. Di WordRoomDatabase, kita membuat implementasi kustom dari RoomDatabase.Callback(), yang juga mendapatkan CoroutineScope sebagai parameter konstruktor. Kemudian, mengganti metode onOpen untuk mengisi basis data. Berikut adalah kode untuk membuat panggilan balik di dalam kelas WordRoomDatabase:

```
private class WordDatabaseCallback(
    private val scope: CoroutineScope
) : RoomDatabase.Callback() {

    override fun onOpen(db: SupportSQLiteDatabase) {
        super.onOpen(db)
        INSTANCE?.let { database ->
            scope.launch {
                populateDatabase(database.wordDao())
            }
        }
    }

    suspend fun populateDatabase(wordDao: WordDao) {
        // Delete all content here.
        wordDao.deleteAll()

        // Add sample words.
        var word = Word("Hello")
        wordDao.insert(word)
        word = Word("World!")
        wordDao.insert(word)

        // TODO: Add your own words!
    }
}
```

23. Terakhir, tambahkan callback ke urutan pembuatan basis data tepat sebelum memanggil Build() di Room.databaseBuilder(). Kode lengkapnya menjadi sebagai berikut.

```
@Database(entities = arrayOf(Word::class),
version = 1,exportSchema = false)

public abstract class WordRoomDatabase : RoomDatabase() {
```

```
abstract fun wordDao(): WordDao
```

```
private class WordDatabaseCallback(
    private val scope: CoroutineScope
) : RoomDatabase.Callback() {

    override fun onOpen(db: SupportSQLiteDatabase) {
        super.onOpen(db)
        INSTANCE?.let { database ->
            scope.launch {
```

```

    populateDatabase(database.wordDao())
}
}
}

suspend fun populateDatabase(wordDao: WordDao) {
    // Delete all content here.
    wordDao.deleteAll()

    // Add sample words.
    var word =
        Word("Hello")
    wordDao.insert(word)
    word = Word("World!")
    wordDao.insert(word)

    // TODO: Add your own words!
}
}

compa
nion
object
{
    @Volatile
    ile

private var INSTANCE: WordRoomDatabase? = null

fun getDatabase(
    context: Context,
    scope: CoroutineScope
): WordRoomDatabase {
    // if the INSTANCE is not null, then return it,
    // if it is, then create the database

return INSTANCE ?: synchronized(this) {val
    instance = Room.databaseBuilder(

```

```

        context.applicationContext,
        WordRoomDatabase::class.java,
        "word_database"
    )
    .addCallback(WordDatabaseCallback(scope))
    .build()
}

INSTANCE = instance
// return instance
instance
}
}
}
}

```

24. Tambahkan berikut pada strung resources values/strings.xml

```

<string name="hint_word">Kata...</string>
<string name="button_save">Simpan</string>
<string name="empty_not_saved">Kata tidak dapat disimpan  
karenakosong.</string>

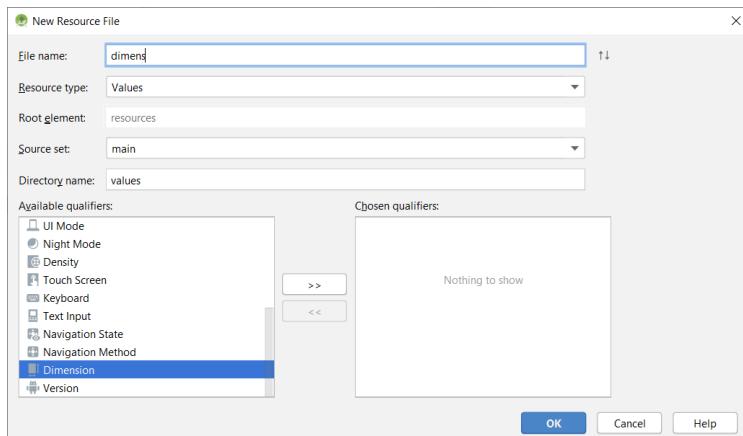
```

25. Tambahkan pada color resource value/colors.xml

```
<color name="buttonLabel">#d3d3d3</color>
```

26. Buat sebuah dimension resource file:

- Klik app module dalam **Project** window.
- Pilih **File > New > Android Resource File**
- Dari Available Qualifiers, pilih **Dimension**
- Beri nama file: dimens

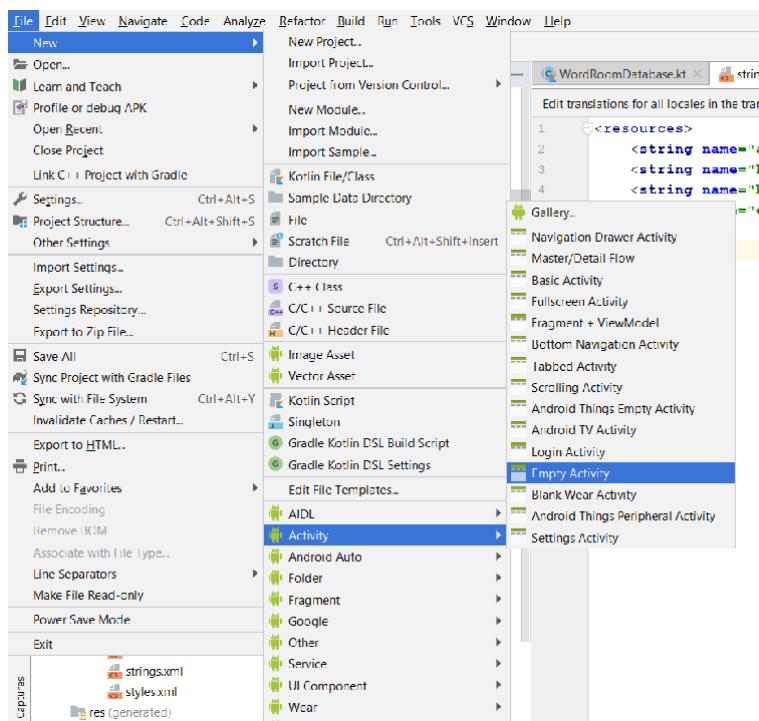


27. Tambahkan pada dimension resources dalam values/dimens.xml:

```
<dimen name="small_padding">6dp</dimen>
<dimen name="big_padding">16dp</dimen>
```

28. Buat sebuah empty Android Activity baru dengan template Empty Activity

- Pilih File > New > Activity > Empty Activity
- Tuliskan NewWordActivity untuk nama Activity.



29. Verifikasi bahwa activity baru telah ditambahkan ke Android Manifest!

```
<activity android:name=".NewWordActivity"></activity>
```

30. Update file activity_new_word.xml dalam folder layout folder dengan code berikut

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">

    <EditText
        android:id="@+id/edit_word"
        android:layout_width="match_parent"
```

```

    android:layout_height="wrap_content"
    android:fontFamily="sans-serif-light"
    android:hint="@string/hint_word"
    android:inputType="textAutoComplete"
    android:padding="@dimen/small_padding"
    android:layout_marginBottom="@dimen/big_padding"
    android:layout_marginTop="@dimen/big_padding"
    android:textSize="18sp" />

<Button

    android:id="@+id/button_save"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@color/colorPrimary"
    android:text="@string/button_save"
    android:textColor="@color/buttonLabel" />

</LinearLayout>

```

31. Update kode untuk activity NewWordActivity

```

class NewWordActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var editWordView: EditText

    public override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_new_word)
        editWordView = findViewById(R.id.edit_word)

        val button = findViewById<Button>(R.id.button_save)
        button.setOnClickListener {

            val replyIntent = Intent()
            if (TextUtils.isEmpty(editWordView.text)) {
                setResult(Activity.RESULT_CANCELED, replyIntent)
            } else {
                val word = editWordView.text.toString()
                replyIntent.putExtra(EXTRA_REPLY, word)
                setResult(Activity.RESULT_OK, replyIntent)
            }
        }
    }
}

```

```

        finish()
    }
}

companion object {
    const val EXTRA_REPLY =
        "com.example.android.wordlistsqL.REPLY"
}
}

```

32. Kemudian kita akan menyambungkan UI ke basis data dengan menyimpan kata-kata baru yang dimasukkan pengguna dan menampilkan konten saat ini dari basis data kata di RecyclerView. Untuk menampilkan konten saat ini dari database, tambahkan pengamat yang mengamati LiveData di ViewModel. Setiap kali data berubah, panggilan balik onChanged () dipanggil, yang memanggil metode setWord () adaptor untuk memperbarui data cache adaptor dan refresh daftar yang ditampilkan. Di MainActivity, buat variabel anggota untuk ViewModel:

private lateinit var wordViewModel: WordViewModel

33. Gunakan ViewModelProviders untuk mengaitkan ViewModel dengan Activity. Saat Activity pertama kali dimulai, ViewModelProviders akan membuat ViewModel. Ketika activity dihancurkan, misalnya melalui perubahan konfigurasi, ViewModel tetap ada. Ketika activity dibuat kembali, ViewModelProviders mengembalikan ViewModel yang ada. Di onCreate () di bawah blok kode RecyclerView, dapatkan ViewModel dari ViewModelProvider.

```

wordViewModel = ViewModelProvider(this).  

    get(WordViewModel::class.java)

```

34. Juga di onCreate (), tambahkan observer untuk properti LiveData allWords dari WordViewModel. Metode onChanged () fresh ketika data yang diamati berubah dan aktivitas berada di latar depan.

```

wordViewModel.allWords.observe(this, Observer { words ->  

    // Update the cached copy of the words in the adapter.
}

```

35. Kita ingin membuka NewWordActivity saat menekan FAB dan, setelah kembali ke MainActivity, untuk memasukkan kata baru ke dalam basis data atau menampilkan

Toast, mulai dengan mendefinisikan kode permintaan:

```
private val newWordActivityRequestCode = 1
```

36. Di MainActivity, tambahkan kode onActivityResult () untuk NewWordActivity. Jika activity kembali dengan RESULT_OK, masukkan kata yang dikembalikan ke database dengan memanggil metode insert () dari WordViewModel.

```
override fun onActivityResult(requestCode: Int, resultCode: Int, data: Intent?) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data)

    if (requestCode == newWordActivityRequestCode && resultCode
        == Activity.RESULT_OK) {
        data?.getStringExtra(NewWordActivity.EXTRA_REPLY)?.let {
            val word = Word(it)
            wordViewModel.insert(word)
        }
    } else {
        Toast.makeText(
            applicationContext,
            R.string.empty_not_saved,
            Toast.LENGTH_LONG).show()
    }
}
```

37. MainActivity, mulai NewWordActivity ketika pengguna menekan FAB. Di MainActivityonCreate, cari FAB dan tambahkan onClickListener dengan kode ini:

```
val fab = findViewById<FloatingActionButton>(R.id.fab)
fab.setOnClickListener {
    val intent = Intent(this@MainActivity,
        NewWordActivity::class.java)
    startActivityForResult(intent, newWordActivityRequestCode)
}
```

38. Jadi kode akhir dari MainActivity adalah sebagai berikut :

```
class MainActivity : AppCompatActivity() {
    private lateinit var wordViewModel: WordViewModel
    private val newWordActivityRequestCode = 1
```

```

override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    setContentView(R.layout.activity_main)

    val recyclerView =
        findViewById<RecyclerView>(R.id.recyclerview)
    val adapter = WordListAdapter(this) recyclerView.adapter =
        adapter recyclerView.layoutManager =
        LinearLayoutManager(this) wordViewModel =
        ViewModelProvider(this) .

    get(WordViewModel::class.java)
    wordViewModel.allWords.observe(this, Observer { words ->
        // Update the cached copy of the words in the adapter.
        words?.let { adapter.setWords(it) }
    })
}

val fab = findViewById<FloatingActionButton>(R.id.fab)
fab.setOnClickListener {
    val intent = Intent(this@MainActivity,
        NewWordActivity::class.java)
    startActivityForResult(intent,
        newWordActivityRequestCode)
}
}

override fun onActivityResult(requestCode: Int,
    resultCode: Int, data: Intent?) {
    super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data)

    if (requestCode == newWordActivityRequestCode &&resultCode ==
        Activity.RESULT_OK) {
        data?.getStringExtra(NewWordActivity.EXTRA_REPLY)?.let
        {
            val word = Word(it)
            wordViewModel.insert(word)
        }
    } else {
}
}

```

```
        Toast.makeText( applicationContext,  
            R.string.empty_not_saved,  
            Toast.LENGTH_LONG) .show()  
  
    }  
  
}
```

39. Jalankan aplikasi dan amati hasilnya



LATIHAN

1. Modifikasilah aplikasi



TUGAS

1. Buat aplikasi baru dengan mengembangkan project diatas

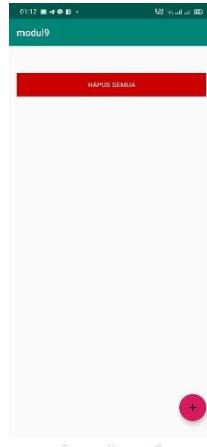


REFERENSI

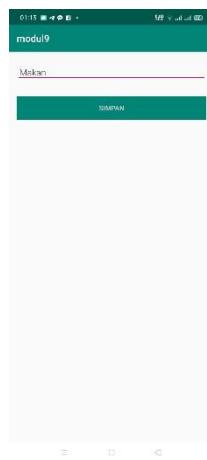
1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources>

9.2 Praktik

9.2.1 Interface



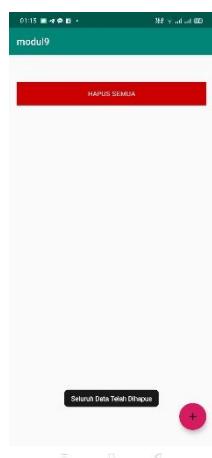
Gambar 9.1 Interface aplikasi setelah di run



Gambar 9.2 Interface setelah mengklik button add



Gambar 9.3 Interface setelah mengklik button simpan



Gambar 9.4 Interface setelah mengklik hapus semua

LAPORAN
PROGRAM PEMROGRAMAN MOBILE

MODUL
X

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN

SAMARINDA
2021

10.1 Modul

Coroutine and Room



CAPAIAN PEMBELAJARAN

-
1. Mahasiswa dapat membuat Aplikasi dengan database.



KEBUTUHAN ALAT / BAHAN / SOFTWARE

-
1. Android Studio 3.4
 2. Handphone Android versi 7.0 (Nougat)
 3. Kabel data USB
 4. Driver ADB

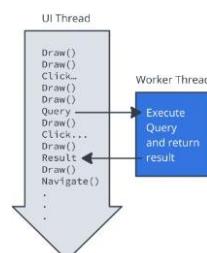


DASAR TEORI

<https://codelabs.developers.google.com/codelabs/kotlin-android-training-coroutines-and-room/#0>

Coroutines

Di Kotlin, coroutine adalah cara untuk menangani task yang sudah berjalan lama secara elegan dan efisien. Kotlin coroutine memungkinkan kita mengonversi kode berbasis panggilan balik ke kode sekuensial. Kode yang ditulis secara berurutan biasanya lebih mudah dibaca dan bahkan dapat menggunakan fitur bahasa seperti pengecualian. Pada akhirnya, coroutine dan callback melakukan hal yang sama: keduanya menunggu hingga hasilnya tersedia dari task yang sudah berjalan lama dan melanjutkan eksekusi.



Coroutine memiliki sifat-sifat berikut:

- Coroutine asynchronous dan non-blocking.
 - Coroutines menggunakan fungsi suspend untuk membuat urutan kode asinkron.
- Coroutines adalah asynchronous

Coroutine berjalan secara independen dari langkah-langkah eksekusi utama program. Eksekusi ini bisa paralel atau pada prosesor terpisah. Bisa juga bahwa sementara sisa aplikasi sedang menunggu input, kita memasukkan sebuah bit pemrosesan. Salah satu aspek penting dari async adalah kita tidak dapat mengharapkan bahwa hasilnya tersedia, sampai kita secara eksplisit menunggu untuk itu.

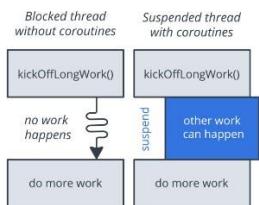
Misalnya, katakanlah kita memiliki pertanyaan yang memerlukan penelitian, dan kita meminta seorang kolega untuk menemukan jawabannya. Mereka pergi dan mengerjakannya, yang seperti mereka melakukan pekerjaan "secara tidak sinkron" dan "pada thread yang terpisah." kita dapat terus melakukan pekerjaan lain yang tidak bergantung pada jawabannya, sampai rekan kita kembali dan memberi tahu apa jawabannya.

Coroutines are non-blocking.

Non-blocking berarti coroutine tidak memblokir thread utama atau UI. Jadi dengan coroutine, pengguna selalu memiliki pengalaman semulus mungkin, karena interaksi UI selalu mendapat prioritas.

Coroutines menggunakan fungsi suspend untuk membuat urutan kode asinkron.

Penanganan kata kunci adalah cara Kotlin menandai suatu fungsi, atau jenis fungsi, yang tersedia untuk coroutine. Ketika coroutine memanggil fungsi yang ditandai dengan menangguhkan, alih-alih memblokir sampai fungsi kembali seperti panggilan fungsi normal, coroutine menunda eksekusi hingga hasilnya siap. Kemudian coroutine dilanjutkan di tempat yang ditinggalkannya, dengan hasilnya. Sementara coroutine ditangguhkan dan menunggu hasilnya, ia membuka blokir thread-nya. Dengan begitu, fungsi atau coroutine lain dapat berjalan. Kata kunci yang ditangguhkan tidak menentukan thread bahwa kode berjalan. Fungsi suspend dapat berjalan pada thread latar belakang, atau pada thread utama.



Untuk menggunakan coroutine di Kotlin, Anda memerlukan tiga hal :

- Sebuah Job
- Sebuah dispatcher
- Scope

Dispatcher: Dispatcher mengirimkan coroutine untuk berjalan di berbagai thread.

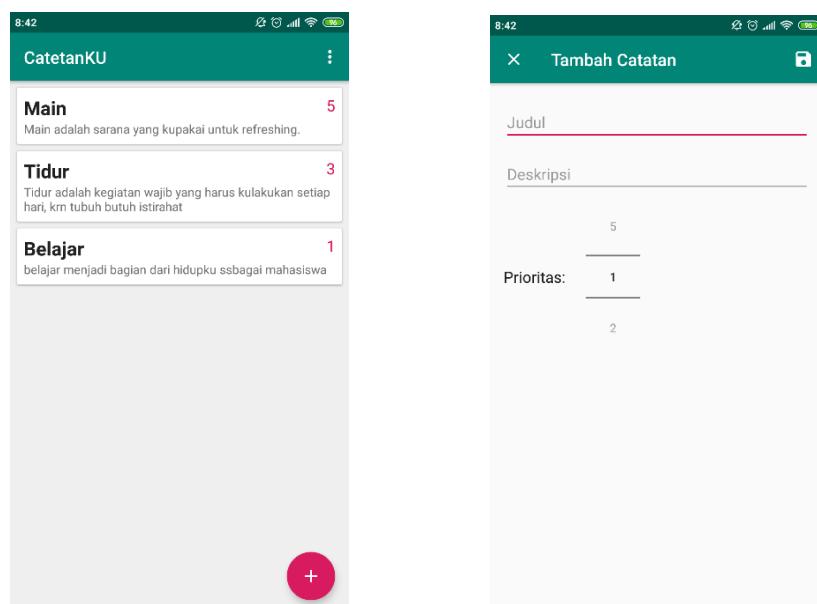
Misalnya, Dispatcher.Main menjalankan tugas di thread utama, dan Dispatcher.IO melepaskan muatan yang memblokir tugas I / O ke kumpulan thread yang dibagi.

Scope: Lingkup coroutine mendefinisikan konteks di mana coroutine berjalan. Lingkup menggabungkan informasi tentang pekerjaan dan operator koroutin. Cakupan melacak coroutine. Saat kita meluncurkan coroutine, itu "dalam scope," yang berarti bahwa kita telah menunjukkan scope yang akan melacak coroutine



PRAKTIK

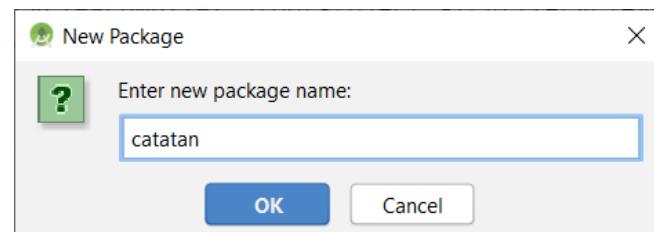
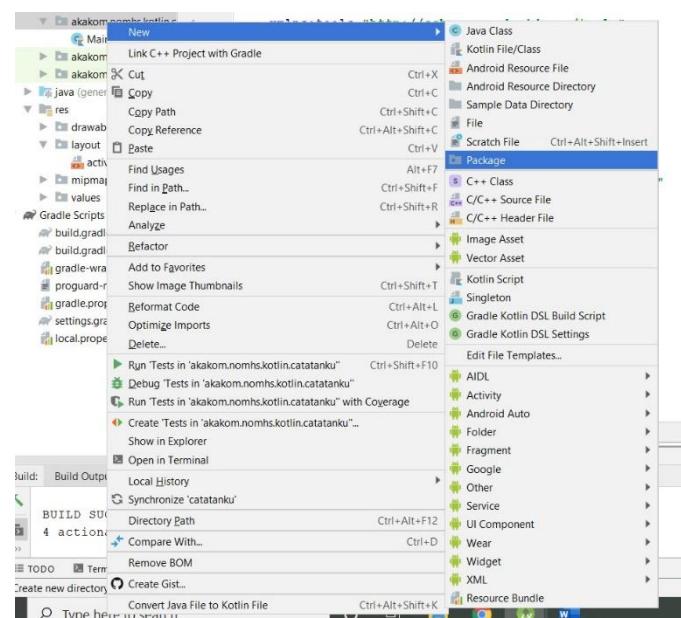
1. Kita akan membuat menu dengan desain sebagai berikut. Kita akan bekerja dengan satu table beberapa field.



2. Layar pertama, ditunjukkan di sebelah kiri, digunakan untuk menampilkan data rekaman catatan yang sudah pernah dimasukkan pengguna. Layar kedua, ditunjukkan di sebelah kanan, digunakan untuk menambah catatan.
3. Buat project baru
4. Perbaharui Gradle seperti modul 9 (langkah 3)
5. Tambahkan komponen RecyclerView pada activity_main.xml

```
<androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
    android:id="@+id/recycler_view"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@color/lightGray"
    tools:itemCount="5"
    tools:listitem="@layout/note_item" />
```

6. Buat package baru dibawah paket yang sudah ada dengan nama **catatan**.



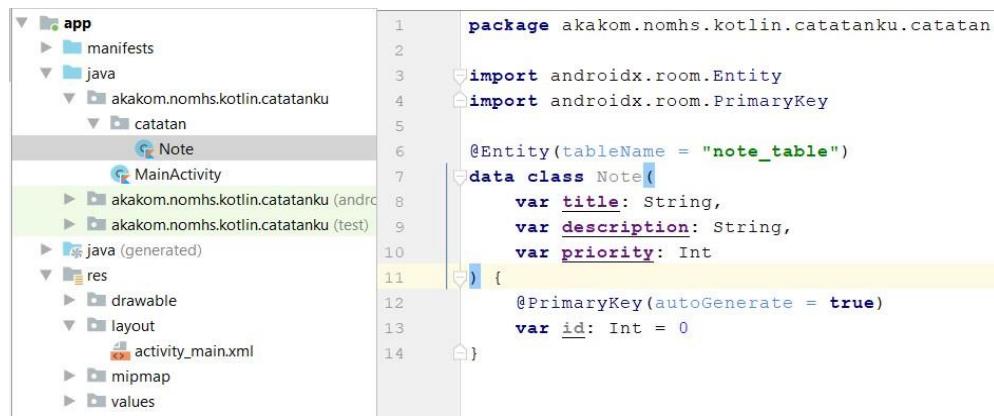
7. Buat kelas kotlin baru untuk kelas data dengan nama Note, dibawah package catatan

```
@Entity(tableName =
"note_table")data class Note(
```

```

var title: String,
var description: String,
var priority: Int
) {
    @PrimaryKey(autoGenerate = true)
var id: Int = 0
}

```



8. Masih di dalam paket catatan, buat file DAO

```

@Dao
interface NoteDao {

```

```

    @Insert
    fun insert(note: Note)

```

```

    @Update
    fun update(note: Note)

```

```

    @Delete
    fun delete(note: Note)

```

```

    @Query("DELETE FROM note_table")
    fun deleteAllNotes()

```

```

    @Query("SELECT * FROM note_table ORDER BY priority
DESC")
    fun getAllNotes(): LiveData<List<Note>>

```

```
}
```

9. Dalam paket catatan juga, buat file NoteDatabase

```
@Database(entities = [Note::class], version = 1)
abstract class NoteDatabase : RoomDatabase() {

    abstract fun noteDao(): NoteDao

    companion object {
        private var instance: NoteDatabase? = null

        fun getInstance(context: Context): NoteDatabase? {
            if (instance == null) {
                synchronized(NoteDatabase::class) {instance =
                    Room.databaseBuilder(
                        context.applicationContext, NoteDatabase::class.java,
                        "note_database"
                    )
                    .fallbackToDestructiveMigration()
                    .addCallback(roomCallback)
                    .build()
                }
            }
            return instance
        }

        fun destroyInstance() {
            instance = null
        }
    }

    private val roomCallback = object : RoomDatabase.Callback() {
        override fun onCreate(db: SupportSQLiteDatabase) {
            super.onCreate(db) PopulateDbAsyncTask(instance)
                .execute()
        }
    }
}
```

```
class PopulateDbAsyncTask(db: NoteDatabase?) : AsyncTask<Unit, Unit, Unit>() {  
    private val noteDao = db?.noteDao()
```

```
    override fun doInBackground(vararg p0: Unit?) {  
        noteDao?.insert(Note("Coba 1", "Deskripsi 1", 1))  
    }  
}
```

10. Selanjutnya, masih dibawah package catatan, buatlah file kelas Kotlin bernama NoteRepository

```
class NoteRepository(application: Application) {
```

```
    private var noteDao: NoteDao
```

```
    private var allNotes: LiveData<List<Note>>
```

```
    init {  
  
        val database: NoteDatabase =  
            NoteDatabase.getInstance(  
                application.applicationContext  
            )!!  
  
        noteDao = database.noteDao()  
  
        allNotes = noteDao.getAllNotes()  
    }
```

```
    fun insert(note: Note) {  
  
        val insertNoteAsyncTask = InsertNoteAsyncTask(noteDao).execute(note)  
    }
```

```
    fun update(note: Note) {  
  
        val updateNoteAsyncTask = UpdateNoteAsyncTask(noteDao).execute(note)
```

```
}
```

```
fun delete(note: Note) {  
    val deleteNoteAsyncTask = DeleteNoteAsyncTask(noteDao).execute(note)  
}
```

```
fun deleteAllNotes() {  
    val deleteAllNotesAsyncTask = DeleteAllNotesAsyncTask(
```

```
fun getAllNotes(): LiveData<List<Note>> {  
    return allNotes  
}
```

```
companion object {
```

```
private class InsertNoteAsyncTask(noteDao: NoteDao) : AsyncTask<Note,  
    Unit, Unit>() {  
    val noteDao = noteDao
```

```
        override fun doInBackground(vararg p0: Note?) {  
            noteDao.insert(p0[0]!!)  
        }  
    }
```

```
    private class UpdateNoteAsyncTask(noteDao: NoteDao) : AsyncTask<Note,  
        Unit, Unit>() {  
        val noteDao = noteDao
```

```
        override fun doInBackground(vararg p0: Note?) {  
            noteDao.update(p0[0]!!)  
        }  
    }
```

```
}
```

```
private class DeleteNoteAsyncTask(noteDao: NoteDao) : AsyncTask<Note,  
Unit, Unit>() {
```

```
    val noteDao = noteDao
```

```
    override fun doInBackground(vararg p0: Note?) {
```

```
        noteDao.delete(p0[0]!!)
```

```
    }
```

```
}
```

```
private class DeleteAllNotesAsyncTask(noteDao: NoteDao) :  
    AsyncTask<Unit, Unit, Unit>() {
```

```
    val noteDao
```

```
        = noteDao
```

```
    override fun doInBackground(vararg p0: Unit?) {
```

```
        noteDao.deleteAllNotes()
```

```
    }
```

```
}
```

11. Buat sebuah file class Kotlin dengan nama NoteViewModel di package utama

```
class NoteViewModel(application: Application) : AndroidViewModel(application)
```

```
{
```

```
    private var repository: NoteRepository =  
        NoteRepository(application)
```

```
    private var allNotes: LiveData<List<Note>> = repository.getAllNotes()
```

```
    fun insert(note: Note) {
```

```
        repository.insert(note)
```

```
}
```

```
    fun update(note: Note) {
```

```

repository.update(note)

}

fun delete(note: Note) {
    repository.delete(note)
}

fun deleteAllNotes() {
    repository.deleteAllNotes()
}

fun getAllNotes(): LiveData<List<Note>> {
    return allNotes
}
}

```

12. Tambahkan layout pada layout/note_item.xml

```

<androidx.cardview.widget.CardView
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"android:orientation="vertical"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginEnd="8dp"
    android:layout_marginStart="8dp"
    android:layout_marginTop="8dp">

<RelativeLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="8dp">

<TextView
    android:id="@+id/text_view_priority"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"

```

```

        android:layout_alignParentEnd="true"
        android:text="1"

    android:textAppearance="@style/TextAppearance.AppCompat.L
        arge"android:textColor="@color/colorAccent"
        android:textSize="18sp" />

<TextView
    android:id="@+id/text_view_title"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignParentStart="true"
        android:layout_toStartOf="@id/text_view_priority"
        android:ellipsize="end"

    android:maxLines="1"
        android:text="Judul"

    android:textAppearance="@style/TextAppearance.AppCompat.Large"
        android:textStyle="bold" />
<TextView
        android:id="@+id/text_view_description"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_below="@+id/text_view_title"
        android:text="Deskripsi"/>

</RelativeLayout>

```

- </androidx.cardview.widget.CardView>
13. Buat vector Asset untuk symbol + (tambah), x (tutup) dan save (simpan)
 14. Tambahkan sebuah FAB pada activity_main.xml
- ```

<com.google.android.material.floatingactionbutton.FloatingActionButton
 android:id="@+id/buttonAddNote" android:layout_width="wrap_content"
 android:layout_height="wrap_content"
 android:src="@drawable/ic_save_black_24dp"
 android:layout_marginEnd="16dp" android:layout_marginBottom="16dp"
 android:layout_gravity="bottom|right"/>

```
15. Buat adapter dengan nama NoteAdapter

```
class NoteAdapter : ListAdapter<Note,
NoteAdapter.NoteHolder>(DIFF_CALLBACK) {

 companion object {
 private val DIFF_CALLBACK = object : DiffUtil.ItemCallback<Note>() {
 override fun areItemsTheSame(oldItem: Note, newItem: Note): Boolean {
 return oldItem.id == newItem.id
 }
 }
 }
}
```

```
override fun areContentsTheSame(oldItem: Note, newItem: Note): Boolean {
 return oldItem.title == newItem.title && oldItem.description ==
 newItem.description && oldItem.priority == newItem.priority
}
}
```

**private var listener**: OnItemClickListener? = null

```
override fun onCreateViewHolder(parent: ViewGroup, viewType: Int):
 NoteHolder {
 val itemView: View =
 LayoutInflater.from(parent.context).inflate(R.layout.note_item, parent,
 false)
 return NoteHolder(itemView)
}
```

```
override fun onBindViewHolder(holder: NoteHolder, position: Int) {
 val currentNote: Note = getItem(position)
```

```
 holder.textviewTitle.text = currentNote.title
 holder.textviewPriority.text =
 currentNote.priority.toString()
 holder.textviewDescription.text =
 currentNote.description
}
```

```

fun getNoteAt(position: Int): Note {
 return getItem(position)
}

inner class NoteHolder(itemView: View) : RecyclerView.ViewHolder(itemView)
{
 init {
 itemView.setOnClickListener {
 val position = adapterPosition
 if (position != RecyclerView.NO_POSITION) {
 listener?.onItemClick(getItem(position))
 }
 }
 }

 var textViewTitle: TextView = itemView.text_view_title
 var textViewPriority: TextView = itemView.text_view_priority
 var textViewDescription: TextView = itemView.text_view_description
}

interface
OnItemClickListener {
 fun
onItemClick(note:
 Note)
}

fun setOnItemClickListener(listener: OnItemClickListener) {
 this.listener = listener
}

```

16. Buat sebuah menu untuk menu utama pada menu/main\_menu.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
 xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto">

 <item
 android:id="@+id/delete_all_notes"
 android:title="Hapus Semua Catatan"
 app:showAsAction="never"/>

</menu>
```

17. Buat sebuah menu untuk menu tambah pada menu/add\_note\_menu.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
 xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto">

 <item
 android:id="@+id/save_note"
 android:icon="@drawable/ic_save" android:title="Simpan"
 app:showAsAction="ifRoom"/>

</item>
</menu>
```

18. Buat sebuah activity untuk menambah data dengan nama activity\_Add\_note.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
 xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
 xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
 xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
 android:orientation="vertical"
 android:layout_width="match_parent"
 android:layout_height="match_parent"
 android:padding="16dp">
```

```
<EditText
 android:id="@+id/edit_text_title"
 android:layout_width="0dp"
 android:layout_height="wrap_content"
 android:layout_marginTop="8dp"
```

```
 android:hint="Judul"
 android:inputType="text"
 app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
 app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
 app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
```

#### <EditText

```
 android:id="@+id/edit_text_description"
 android:layout_width="0dp"
 android:layout_height="wrap_content"
 android:layout_marginTop="16dp"
 android:hint="Deskripsi"
 android:inputType="textMultiLine"
 app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
 app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
 app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/edit_text_title" />
```

#### <TextView

```
 android:id="@+id/textView"
 android:layout_width="wrap_content"
 android:layout_height="wrap_content"
 android:text="Prioritas:"
 android:textAppearance="@android:style/TextAppearance.Medium"

 app:layout_constraintBottom_toBottomOf="@+id/number_picker_priority"
 app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
 app:layout_constraintTop_toTopOf="@+id/number_picker_priority" />
```

#### <NumberPicker

```
 android:id="@+id/number_picker_priority"
 android:layout_width="wrap_content"
 android:layout_height="wrap_content"
 android:layout_marginStart="24dp"
 android:layout_marginTop="8dp"
 app:layout_constraintStart_toEndOf="@+id/textView"
```

19. Buat kelas kotlinnya AddEditNoteActivity.kt

```
class AddEditNoteActivity : AppCompatActivity() {
 companion object {
 const val EXTRA_ID = "com.piussanggoro.notesapp.EXTRA_ID"
 const val EXTRA_JUDUL = "com.piussanggoro.notesapp.EXTRA_JUDUL"
 const val EXTRA_DESKRIPSI =
 "com.piussanggoro.notesapp.EXTRA_DE
SKRIPSI"
 const val
EXTRA_PRIORITAS =
 "com.piussanggoro.notesapp.EXTRA_PR
IORITAS"
 }
}
```

```
override fun
onCreate(savedInstanceState:
Bundle?) {
 super.onCreate(savedInstanceState)
 setContentView(R.layout.activity_add_note)
```

```
 number_picker_priority.minValue = 1
```

```
 number_picker_priority.maxValue = 5
```

```
 supportActionBar?.setHomeAsUpIndicator(R.drawable.ic_close_black_24dp)
```

```
 if (intent.hasExtra(EXTRA_ID)) {
 title = "Edit Catatan"
 edit_text_title.setText(intent.getStringExtra(
EXTRA_JUDUL))
 edit_text_description.setText(intent.getStringExtra(
EXTRA_DESKRIPSI))
 number_picker_priority.value =
 intent.getIntExtra(EXTRA_PRIORITAS, 1)
 } else {
 title = "Tambah Catatan"
 }
```

```
}
```

```
override fun
onCreateOptionsMenu(menu:
Menu?): Boolean {
 menuInflater.inflate(R.menu.ad
 d_note_menu, menu) return
true
}
```

```
override fun onOptionsItemSelected(item: MenuItem?): Boolean {
 return when
 (item?.itemId) {
 R.id.save_note ->
 {
 saveNote()
 true
 }
 else -> super.onOptionsItemSelected(item)
 }
}
```

```
private fun saveNote() {
 if (edit_text_title.text.toString().trim().isBlank() ||
 edit_text_description.text.toString().trim().isBlank()) {
 Toast.makeText(this, "Catatan kosong!",
 Toast.LENGTH_SHORT).show()
 return
}
```

```
val data = Intent().apply {
 putExtra(EXTRA_JUDUL,
 edit_text_title.text.toString())
 putExtra(EXTRA_DESKRIPSI,
 edit_text_description.text.toString())
 putExtra(EXTRA_PRIORITAS,
 number_picker_priority.value)
 if (intent.getIntExtra(EXTRA_ID, -1) != -1) {
```

```

 putExtra(EXTRA_ID, intent.getIntExtra(EXTRA_ID, -1))

 }

}

setResult(Activity.RE
SULT_OK, data)
finish()

}
}

```

20. Daftarkan activity tersebut di AndroidManifest.xml

```

<activity android:name=".AddEditNoteActivity"
 android:parentActivityName=".MainActivity">

</activity>

```

21. Pada tag MainActivity, tambahkan juga launchMode pad, sehingga menjadi

```

<activity android:name=".MainActivity"
 android:launchMode="singleTop">

<intent-filter>
 <action android:name="android.intent.action.MAIN"/>

 <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER"/>
</intent-filter>
</activity>

```

22. Ubahlah activity\_main.xml sehingga menjadi sebagai berikut. Tambahkan/ubah atribut yang belum ada (dikenali)

```

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

 <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout
 xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
 xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
 android:orientation="vertical"

 <com.google.android.material.floatingactionbutton.FloatingActionButton
 android:id="@+id/buttonAddNote"
 android:layout_width="wrap_content"
 android:layout_height="wrap_content"

```

```
 android:src="@drawable/ic_add_black_24dp"
 android:layout_marginEnd="16dp"
 android:layout_marginBottom="16dp"
 android:layout_gravity="bottom|right"/>
```

```
</androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>
```

23. Ubah MainActivity sehingga menjadi sebagai berikut

```
class MainActivity : AppCompatActivity() {

 companion object {
 const val ADD_NOTE_REQUEST = 1
 const val EDIT_NOTE_REQUEST = 2
 }
}
```

```
private lateinit var noteViewModel: NoteViewModel
```

```
override fun
 onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
 super.onCreate(savedInstanceState)
 setContentView(R.layout.activity_main)
```

```
buttonAddNote.setOnClickListener {
 startActivityForResult(
 Intent(this, AddEditNoteActivity::class.java),
 ADD_NOTE_REQUEST
)
}
```

```

recycler_view.layoutManager =
LinearLayoutManager(this)
recycler_view.setHasFixedSize(true)

val adapter
=
NoteAdapter
()
recycler_vie
w.adapter =
adapter

noteViewModel =
ViewModelProviders.of(this).get(NoteViewModel::class.java)
noteViewModel.getAllNotes().observe(this, Observer<List<Note>> {
 adapter.submitList(it)
})

ItemTouchHelper(object :
 ItemTouchHelper.SimpleCallback(0,
 ItemTouchHelper.LEFT.or(ItemTouchHelper.RIGHT)) {
 override
 fun
 onMo
 ve(
 recycl
 erVie
 w:
 Recyc
 lerVie
 w,
 viewHolder:
 RecyclerView.Vi
 ewHolder,target:
 RecyclerView.Vi
 ewHolder
): Boolean {

```

```

return false
}

override fun onSwiped(viewHolder:
 RecyclerView.ViewHolder, direction: Int) {
 noteViewModel.delete(adapter.getNoteAt(viewHolder.ad
 apterPosition)) Toast.makeText(baseContext, "Catatan
 dihapus!", Toast.LENGTH_SHORT).show()
}

).attachToRecyclerView(recycler_view)

adapter.setOnItemClickListener(object :
 NoteAdapter.OnItemClickListener {
 override fun onClick(note: Note) {
 val intent = Intent(baseContext,
 AddEditNoteActivity::class.java)
 intent.putExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_ID, note.id)
 intent.putExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_JUDUL,
 note.title)
 intent.putExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_DESKRIPSI,
 note.description)
 startActivityForResult(intent, EDIT_NOTE_REQUEST)
 }
})
}

override fun onCreateOptionsMenu(menu: Menu?): Boolean {
 menuInflater.inflate(R.menu.main_menu, menu)
 return true
}

override fun onOptionsItemSelected(item: MenuItem?): Boolean {

```

```

return
 when
 (item?.ite
 mId) {
 R.id.delete_all_no
 tes -> {
 noteViewModel.deleteAllNotes()
 Toast.makeText(this, "Semua sudah dihapus!", Toast.LENGTH_SHORT).show()
 }
 }
 true
 }
 else -> {
 super.onOptionsItemSelected(item)
 }
}

override fun onActivityResult(requestCode: Int, resultCode: Int, data: Intent?) {
 super.onActivityResult(requestCode, resultCode, data)

 if (requestCode == ADD_NOTE_REQUEST && resultCode == Activity.RESULT_OK) {
 val newNote = Note(
 data!!.getStringExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_JUDUL),
 data.getStringExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_DESKRIPSI),
 data.getIntExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_PRIORITAS, 1)
)
 noteViewModel.insert(newNote)
 }
}

```

```

 Toast.makeText(this, "Catatan disimpan!",
 Toast.LENGTH_SHORT).show()

 } else if (requestCode == EDIT_NOTE_REQUEST && resultCode
 == Activity.RESULT_OK) {

 val id = data?.getIntExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_ID, -1)

 if (id == -1) {

 Toast.makeText(this, "Pembaharuan gagal!",
 Toast.LENGTH_SHORT).show()

 }

 val updateNote = Note(
 data!!.getStringExtra(AddEditNoteActiv
 ity.EXTRA_JUDUL),
 data.getStringExtra(AddEditNoteActivit
 y.EXTRA_DESKRIPSI),
 data.getIntExtra(AddEditNoteActivity.E
 XTRA_PRIORITAS, 1)

)

 updateNote.id =
 data.getIntExtra(AddEditNoteActivity.EXTRA_ID, -1)

 noteViewModel.update(updateNote)

 } else {

 Toast.makeText(this, "Catatan tidak disimpan!",
 Toast.LENGTH_SHORT).show()

 }
}

```



## LATIHAN

---

1. Modifikasilah aplikasi dengan menambahkan detil data pemilih nomor telepon



## TUGAS

---

1. Buat aplikasi baru dengan mengembangkan project diatas



## REFERENSI

---

1. <https://kotlinlang.org/docs/reference/>
2. <https://developer.android.com/kotlin>
3. <https://developer.android.com/courses/kotlin-android-fundamentals/toc>
4. <https://codelabs.developers.google.com/android-kotlin-fundamentals/>
5. <https://developer.android.com/kotlin/learn>
6. <https://developer.android.com/kotlin/resources>

## 10.2 Praktik

### 10.2.1 Interface



**Gambar 10.1** Interface aplikasi setelah di run



**Gambar 10.2** Interface setelah mengklik button add



**Gambar 10.3** Interface setelah mengklik button save



**Gambar 10.4** Interface setelah menghapus catatan

