

Mobile Programming (MP)

Pertemuan 2 : Komponen Aplikasi Android

Alauddin Maulana Hirzan

Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Universitas Semarang

Outline

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activitiy

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

1 Komponen Aplikasi Android

2 Activitiy

3 Fragment

4 Intent

5 Android Manifest

6 Lastly

Komponen Aplikasi Android

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Aplikasi yang berjalan pada sistem operasi Android dibangun menggunakan beberapa komponen arsitektur yang saling berinteraksi. Komponen-komponen ini berfungsi untuk mengatur bagaimana aplikasi ditampilkan, bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi, serta bagaimana komunikasi antar bagian aplikasi dilakukan.

Empat komponen utama yang paling sering digunakan dalam pengembangan aplikasi Android adalah:

- 1 Activity
- 2 Fragment
- 3 Intent
- 4 Android Manifest

Peran Komponen Aplikasi

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Keempat komponen tersebut bekerja bersama untuk mengatur berbagai fungsi aplikasi, yaitu:

- 1 Tampilan antarmuka pengguna (User Interface) diatur oleh Activity dan Fragment.
- 2 Navigasi antar halaman dilakukan menggunakan Intent.
- 3 Komunikasi antar komponen aplikasi dilakukan melalui Intent dan mekanisme sistem Android.
- 4 Konfigurasi aplikasi ditentukan dalam Android Manifest.

Definisi

Activity merupakan komponen paling fundamental dalam aplikasi Android. Activity merepresentasikan satu layar antarmuka pengguna yang berfungsi sebagai tempat interaksi antara aplikasi dan pengguna.

Struktur Activity

Sebuah Activity umumnya terdiri dari tiga bagian utama:

- ➊ Layout antarmuka (UI Layout) : Struktur tampilan yang biasanya dibuat menggunakan XML
- ➋ Komponen UI : Elemen visual yang digunakan pengguna
- ➌ Logika interaksi pengguna : Kode program yang mengatur respon aplikasi terhadap tindakan pengguna

Contoh Activity

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Beberapa contoh Activity dalam aplikasi mobile:

- 1 **LoginActivity** : digunakan untuk autentikasi pengguna.
- 2 **MainActivity** : halaman utama aplikasi.
- 3 **ProductListActivity** : menampilkan daftar produk.
- 4 **SettingsActivity** : halaman pengaturan aplikasi.

Satu aplikasi Android dapat terdiri dari banyak Activity yang saling terhubung melalui Intent.

Contoh Activity

Mobile Programming (MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

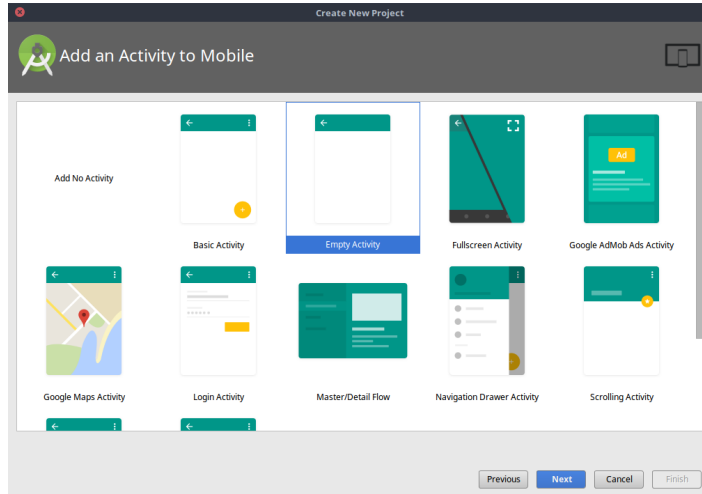
Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly



Siklus Hidup *Activity*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Activity pada Android tidak selalu berada dalam keadaan aktif. Sistem Android mengatur siklus hidup *Activity* (Activity Lifecycle) untuk mengelola penggunaan memori, performa, dan stabilitas aplikasi.

Lifecycle menentukan bagaimana *Activity* dibuat, dijalankan, dihentikan, dan dihancurkan. Lifecycle ini sangat penting karena perangkat mobile memiliki keterbatasan sumber daya seperti:

- 1 memori
- 2 CPU
- 3 baterai

Tahapan Utama *Activity Lifecycle*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Tahapan Siklus *Activity*

- 1 onCreate()
- 2 onStart()
- 3 onResume()
- 4 onPause()
- 5 onStop()
- 6 onDestroy()

Tahapan Utama *Activity Lifecycle*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onCreate()

Metode ini dipanggil ketika Activity pertama kali dibuat.

Fungsi utama:

- 1 menginisialisasi komponen Activity
- 2 memuat layout UI
- 3 melakukan konfigurasi awal aplikasi

Contoh

Biasanya method ini digunakan untuk memanggil fungsi:

```
setContentView()
```

Tahapan Utama *Activity Lifecycle*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onStart()

Method ini dipanggil setelah onCreate()

Pada tahap ini:

- 1 Activity mulai terlihat oleh pengguna
- 2 UI sudah ditampilkan tetapi belum menerima interaksi penuh.

onResume()

Method ini dipanggil ketika Activity berada dalam kondisi aktif sepenuhnya.

Pada kondisi ini:

- 1 pengguna dapat berinteraksi dengan UI
- 2 aplikasi berada di foreground

Tahapan Utama *Activity Lifecycle*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onPause()

Method ini dipanggil ketika Activity kehilangan fokus sementara karena ada Activity lain yang muncul di depan.

Contoh kasus:

- 1 pengguna membuka dialog
- 2 pengguna menerima panggilan telepon
- 3 pengguna membuka aplikasi lain

Pada tahap ini biasanya dilakukan:

- 1 menyimpan data sementara
- 2 menghentikan proses yang tidak diperlukan

Tahapan Utama *Activity Lifecycle*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onStop()

Method ini dipanggil ketika Activity tidak lagi terlihat oleh pengguna.

Pada tahap ini:

- 1 UI tidak terlihat
- 2 Activity masih berada dalam memori sistem

Beberapa proses yang dilakukan:

- 1 menghentikan layanan yang berjalan
- 2 melepaskan resource berat

Tahapan Utama *Activity Lifecycle*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onDestroy()

Method ini dipanggil ketika Activity dihapus dari memori sistem.

Hal ini dapat terjadi karena:

- 1 Activity ditutup oleh pengguna
- 2 sistem membutuhkan memori tambahan

Pada tahap ini:

- 1 semua resource harus dilepaskan
- 2 objek yang tidak diperlukan dihapus

Contoh Kode

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

```
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {  
    super.onCreate(savedInstanceState)  
    println("onCreate dipanggil")  
}  
override fun onStart() {  
    super.onStart()  
    println("onStart dipanggil")  
}  
override fun onResume() {  
    super.onResume()  
    println("onResume dipanggil")  
}
```

Contoh Kode

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

```
override fun onPause() {  
    super.onPause()  
    println("onPause dipanggil")  
}  
  
override fun onStop() {  
    super.onStop()  
    println("onStop dipanggil")  
}  
  
override fun onDestroy() {  
    super.onDestroy()  
    println("onDestroy dipanggil")  
}
```

Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Fragment merupakan komponen antarmuka dalam aplikasi Android yang merepresentasikan bagian dari tampilan UI di dalam suatu Activity. Fragment dirancang agar modular dan dapat digunakan kembali, sehingga satu Activity dapat terdiri dari beberapa bagian antarmuka yang terpisah namun saling berinteraksi.

Dengan menggunakan Fragment, pengembang dapat membagi tampilan aplikasi menjadi komponen yang lebih kecil dan terstruktur. Hal ini memudahkan:

- 1 pengelolaan kode program
- 2 pengembangan antarmuka yang kompleks
- 3 penggunaan kembali komponen UI pada beberapa bagian aplikasi

Fragment tidak dapat berjalan secara mandiri; Fragment selalu berada di dalam Activity yang berfungsi sebagai host.

Karakteristik Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Beberapa karakteristik utama Fragment antara lain:

- ➊ **Bersifat modular** : Fragment dapat dikembangkan secara terpisah dan digabungkan dalam Activity.
- ➋ **Reusable (dapat digunakan kembali)** : Fragment yang sama dapat digunakan pada beberapa Activity yang berbeda.
- ➌ **Memiliki lifecycle sendiri** : Fragment memiliki siklus hidup yang terpisah tetapi tetap bergantung pada lifecycle Activity.
- ➍ **Mendukung desain responsif** : Fragment memungkinkan aplikasi menyesuaikan tampilan pada berbagai ukuran layar seperti smartphone dan tablet.

Contoh Penggunaan Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Fragment sering digunakan pada berbagai jenis aplikasi Android modern, misalnya:

1. Layout Tablet dengan Multi-Panel

Pada perangkat tablet, layar yang lebih besar memungkinkan tampilan beberapa panel sekaligus.

Contoh:

- 1 panel daftar item
- 2 panel detail item

Pengguna dapat melihat daftar dan detail secara bersamaan dalam satu Activity.

Contoh Penggunaan Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

2a. Aplikasi dengan Navigasi Tab

Banyak aplikasi menggunakan navigasi tab untuk berpindah antar halaman.

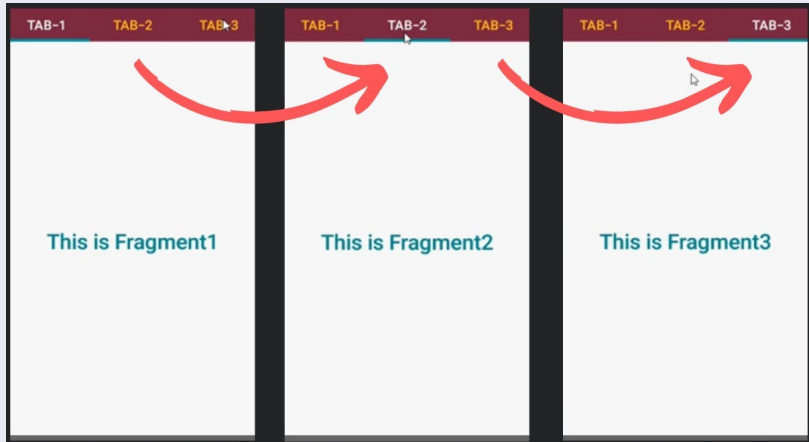
Contoh:

- 1 tab berita
- 2 tab pesan
- 3 tab profil pengguna

Setiap tab biasanya direpresentasikan oleh satu Fragment.

Contoh Penggunaan Fragment

2b. Aplikasi dengan Navigasi Tab



Contoh Penggunaan Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

3. Dashboard dengan Beberapa Komponen

Dashboard aplikasi sering terdiri dari beberapa bagian seperti:

- 1 grafik statistik
- 2 daftar notifikasi
- 3 informasi pengguna

Setiap bagian tersebut dapat dibuat sebagai Fragment yang terpisah.

Keuntungan Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Penggunaan Fragment memberikan beberapa keuntungan dalam pengembangan aplikasi:

- ➊ meningkatkan fleksibilitas desain antarmuka
- ➋ mempermudah pengelolaan komponen UI kompleks
- ➌ memungkinkan penggunaan kembali komponen antarmuka
- ➍ mendukung arsitektur aplikasi yang lebih modular

Siklus Fragment

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Seperti Activity, Fragment juga memiliki siklus hidup (lifecycle) yang mengatur bagaimana Fragment dibuat, ditampilkan, digunakan, dan dihancurkan.

Lifecycle Fragment penting karena:

- 1 Fragment harus mengikuti status Activity tempatnya berada
- 2 sistem Android perlu mengelola memori secara efisien
- 3 pengembang perlu mengetahui kapan melakukan inisialisasi atau menghentikan proses tertentu

Lifecycle Fragment sedikit lebih kompleks dibanding Activity karena Fragment memiliki dua jenis lifecycle, yaitu:

- 1 lifecycle Fragment itu sendiri
- 2 lifecycle tampilan (View) dari Fragment

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Berikut beberapa tahapan utama dalam lifecycle Fragment.

- 1 `onAttach()`
- 2 `onCreate()`
- 3 `onCreateView()`
- 4 `onStart()`
- 5 `onResume()`
- 6 `onPause()`
- 7 `onDestroyView()`

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onAttach()

Method `onAttach()` dipanggil ketika Fragment pertama kali terhubung dengan Activity.

Pada tahap ini:

- 1 Fragment memperoleh referensi ke Activity host
- 2 komunikasi antara Fragment dan Activity mulai dapat dilakukan

Contoh penggunaan:

- 1 mengakses konteks Activity
- 2 melakukan inisialisasi awal yang membutuhkan Activity

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onCreate()

Method onCreate() dipanggil ketika Fragment dibuat oleh sistem Android.

Tahap ini biasanya digunakan untuk:

- 1 inisialisasi variabel
- 2 mempersiapkan data yang akan digunakan Fragment
- 3 membaca parameter yang dikirim melalui Bundle

Pada tahap ini tampilan UI belum dibuat.

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onCreateView()

Method `onCreateView()` merupakan tahap penting karena Fragment membuat tampilan antarmuka pengguna.

Pada tahap ini:

- ➊ layout XML di-inflate menjadi objek View
- ➋ komponen UI mulai tersedia

Contoh proses yang dilakukan:

- ➊ memuat layout Fragment
- ➋ menghubungkan komponen UI seperti tombol atau teks

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onStart()

Method onStart() dipanggil ketika Fragment mulai terlihat oleh pengguna.

Pada tahap ini:

- 1 UI sudah muncul pada layar
- 2 Fragment belum sepenuhnya aktif untuk interaksi kompleks

Biasanya digunakan untuk:

- 1 memulai proses ringan
- 2 menyiapkan data tampilan

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onResume()

Method `onResume()` dipanggil ketika Fragment berada dalam kondisi aktif sepenuhnya.

Pada tahap ini:

- 1 pengguna dapat berinteraksi dengan UI
- 2 Fragment berada di foreground

Contoh proses yang dapat dilakukan:

- 1 menerima input pengguna
- 2 menjalankan animasi
- 3 memperbarui data secara real-time

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onPause()

Method `onPause()` dipanggil ketika Fragment kehilangan fokus sementara.

Hal ini dapat terjadi ketika:

- 1 Activity lain muncul di depan
- 2 pengguna berpindah halaman

Pada tahap ini biasanya dilakukan:

- 1 menghentikan proses yang tidak diperlukan
- 2 menyimpan perubahan sementara

Tahapan Utama *Lifecycle Fragment*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

onDestroyView()

Method `onDestroyView()` dipanggil ketika tampilan UI Fragment dihancurkan.

Perlu diperhatikan bahwa:

- 1 objek View dihapus dari memori
- 2 Fragment masih dapat tetap berada di memori

Proses yang biasanya dilakukan:

- 1 membersihkan referensi komponen UI
- 2 melepaskan resource yang berkaitan dengan tampilan

Definisi Intent

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Intent merupakan mekanisme komunikasi yang digunakan dalam aplikasi Android untuk menghubungkan dan mengoordinasikan berbagai komponen aplikasi.

Intent berfungsi sebagai pesan atau permintaan tindakan yang dikirim oleh suatu komponen aplikasi kepada komponen lain. Melalui Intent, sistem Android dapat menentukan komponen mana yang harus dijalankan untuk menanggapi permintaan tersebut.

Intent memainkan peran penting dalam arsitektur aplikasi Android karena memungkinkan komponen yang berbeda untuk berinteraksi secara fleksibel tanpa harus saling terhubung secara langsung.

Fungsi Intent

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Intent digunakan untuk berbagai keperluan dalam aplikasi, antara lain:

- ➊ **Berpindah antar Activity** : Intent digunakan untuk membuka Activity lain dalam aplikasi
- ➋ **Memulai layanan (Service)** : Intent dapat digunakan untuk menjalankan komponen layanan yang bekerja di latar belakang
- ➌ **Mengirim data antar komponen** : Intent juga dapat membawa data dari satu Activity ke Activity lain menggunakan objek yang disebut extras.

Jenis-Jenis Intent

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Dalam Android terdapat dua jenis Intent utama.

1. Explicit Intent

Explicit Intent digunakan ketika aplikasi secara langsung menentukan komponen tujuan yang akan dijalankan.

Karakteristik Explicit Intent:

- 1 komponen tujuan diketahui secara spesifik
- 2 biasanya digunakan untuk komunikasi dalam satu aplikasi

2. Implicit Intent

Implicit Intent digunakan ketika aplikasi meminta sistem Android untuk menjalankan suatu aksi tanpa menentukan komponen tujuan secara spesifik.

Dalam kasus ini, sistem Android akan mencari aplikasi yang mampu menangani aksi tersebut. Contoh aksi yang dapat dilakukan melalui Implicit Intent:

- 1 membuka halaman web di browser
- 2 mengirim email
- 3 membuka kamera
- 4 menampilkan lokasi pada peta

Contoh Intent

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Berikut contoh penggunaan Explicit Intent menggunakan bahasa pemrograman Kotlin untuk berpindah dari satu Activity ke Activity lain.

Misalkan terdapat dua Activity:

- 1 MainActivity
- 2 SecondActivity

Kode

```
val intent = Intent(this, SecondActivity::class.java)
startActivity(intent)
```

Definisi Android Manifest

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Android Manifest adalah file konfigurasi utama dalam aplikasi yang berjalan pada sistem operasi Android. File ini bernama `AndroidManifest.xml` dan berfungsi sebagai pusat informasi mengenai struktur serta konfigurasi aplikasi.

Sistem Android membaca file manifest sebelum aplikasi dijalankan untuk mengetahui komponen apa saja yang terdapat dalam aplikasi dan bagaimana aplikasi tersebut harus dijalankan oleh sistem operasi.

Manifest dapat dianggap sebagai dokumen deklarasi aplikasi, karena seluruh komponen utama aplikasi harus didaftarkan di dalam file ini agar dapat dikenali oleh sistem Android.

Informasi dalam Android Manifest

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

File manifest biasanya berisi beberapa informasi penting berikut.

- 1 Daftar Activity
- 2 Izin Aplikasi (Permissions)
- 3 Komponen Aplikasi
- 4 Konfigurasi Sistem

Fungsi Android Manifest

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Beberapa fungsi utama Android Manifest adalah:

- 1 memberi informasi struktur aplikasi kepada sistem Android
- 2 mendefinisikan komponen aplikasi
- 3 menentukan izin yang diperlukan aplikasi
- 4 menentukan Activity awal yang dijalankan saat aplikasi dibuka

Contoh Kode

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

XML

```
<manifest package="com.example.app">
  <application>
    <activity android:name=".MainActivity">
      <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.MAIN"/>
      </intent-filter>
    </activity>
  </application>
</manifest>
```

Hubungan Activity, Fragment, dan Intent

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Dalam pengembangan aplikasi Android, Activity, Fragment, dan Intent merupakan komponen yang saling berhubungan untuk membangun navigasi dan struktur aplikasi.

- ➊ Activity sebagai Kontainer Utama
- ➋ Fragment sebagai Bagian UI dalam Activity
- ➌ Intent sebagai Penghubung Antar Komponen

Diagram Sederhana

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Komponen
Aplikasi
Android

Activity

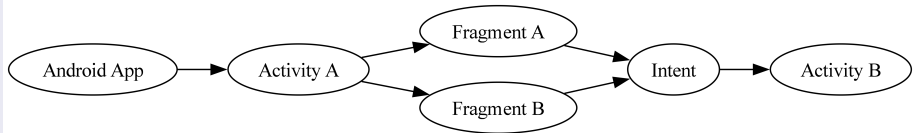
Fragment

Intent

Android
Manifest

Lastly

Alir Android App



Terima Kasih