

Mobile Programming (MP)

Pertemuan 6 : Event Android

Alauddin Maulana Hirzan

Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi
Universitas Semarang

Outline

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

1 Konsep Event Android

2 Event Handling

3 Input Pengguna

4 Gesture Handling

5 Lastly

Definisi Event Android

- Event adalah suatu kejadian atau aksi yang terjadi dalam sistem aplikasi.
- Event menjadi pemicu utama terjadinya interaksi antara pengguna dan aplikasi.

Sumber Event

1 Pengguna (*User-driven event*)

- Tap (sentuhan layar)
- Swipe (geser)
- Input teks
- Klik tombol

2 Sistem (*System-driven event*)

- Timer (waktu tertentu)
- Sensor (accelerometer, GPS)
- Lifecycle aplikasi (onCreate, onPause, onResume)

Peran Event

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

- Event merupakan dasar dari arsitektur interaktif
- Tanpa event, aplikasi bersifat pasif (tidak responsif)
- Event memungkinkan:
 - Respons real-time
 - Adaptasi terhadap kondisi pengguna
 - Integrasi dengan perangkat keras

Contoh Event pada Mobile

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

- *Touch Event*
 - Tap → satu sentuhan
 - Double Tap → dua kali sentuhan cepat
 - Long Press → tekan lama
- *Gesture Event*
 - Swipe → geser layar
 - Pinch → zoom in/out
 - Drag → tarik objek

Ilustrasi Touch dan Gesture Event

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

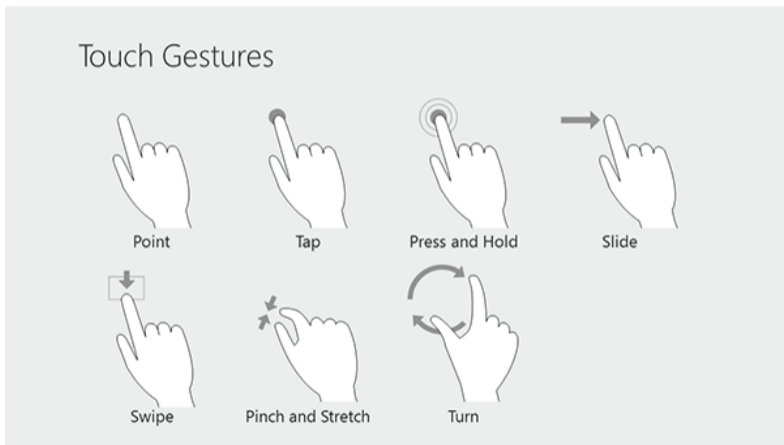
Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly



Contoh Event pada Mobile

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

- *Keyboard Input*
 - Input teks pada form
 - Event saat tombol keyboard ditekan
- *Sensor Event*
 - Accelerometer → deteksi gerakan
 - GPS → lokasi pengguna
 - Gyroscope → orientasi perangkat

Ilustrasi Sensor Event

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

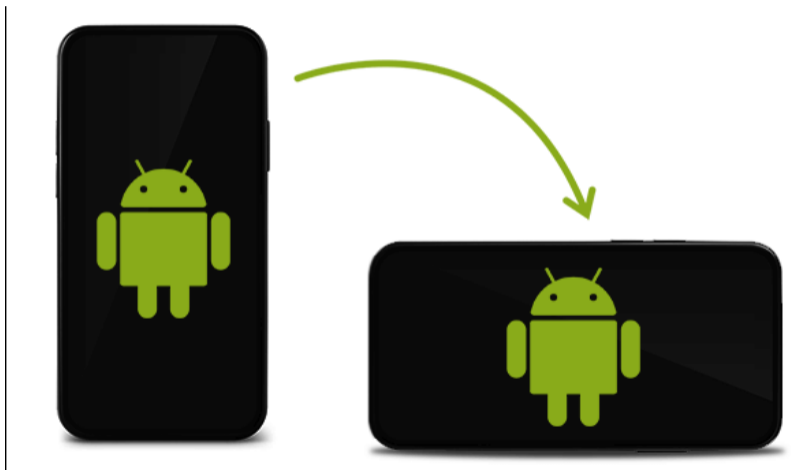
Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly



Apa itu *Event Handling*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Event Handling adalah proses:

- Mendeteksi event
- Menangkap event
- Memberikan respon terhadap event tersebut

Contoh *Event Handling*:

- 1 Melakukan proses login ketika menekan tombol login
- 2 Menghapus data ketika menekan tombol hapus

Arsitektur *Event Handling*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

1 *Event Source*

- Sumber terjadinya event
- Contoh:
 - UI: tombol, input field, gesture
 - Sensor: accelerometer, GPS, proximity

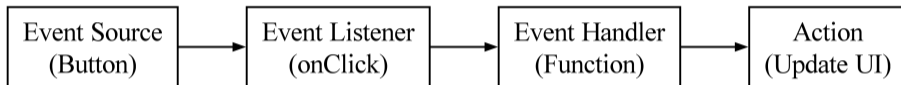
2 *Event Listener*

- Komponen yang “mendengarkan” event
- Berfungsi untuk mendeteksi apakah event terjadi

3 *Event Handler (Callback Function)*

- Fungsi yang dijalankan ketika event terdeteksi
- Berisi logika respon aplikasi

Ilustrasi



Penjelasan

Pengguna menekan *Button*, hal ini memicu *onClick*. Kode *onClick* ini akan menjalankan *function* yang sudah dikonfigurasi sebelumnya. Setelah itu Android akan melakukan *Action* berupa memperbarui tampilan UI

Mekanisme *Callback*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Definisi

Callback adalah fungsi yang:

- 1 Tidak dipanggil secara langsung
- 2 Dipanggil saat event tertentu terjadi

Karakteristik

- 1 Dipanggil saat event terjadi
- 2 Bersifat asynchronous
 - Tidak menghambat proses utama (UI thread)
- 3 Digunakan untuk respons real-time

Implementasi Kode

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Contoh Kode Kotlin

```
val button = findViewById<Button>(R.id.myButton)
button.setOnClickListener {
    Toast.makeText(this, "Button Clicked!", Toast.LENGTH_SHORT)
        .show()
}
```

Penjelasan

- `val button` : sumber Event
- `setOnClickListener` : Callback (onClick) / EventListener (setOnClickListener)
- `Toast.makeText` : Event Handler

Jenis *Event Handling*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

1. Listener-Based Event Handling

- Menggunakan objek listener
- Event ditangani melalui interface/class

Contoh Kode

```
button.setOnClickListener(object : View.OnClickListener {  
    override fun onClick(v: View?) {  
        println("Clicked!")  
    }  
})
```

Jenis *Event Handling*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

2. Callback Function

- Menggunakan fungsi langsung (lambda)
- Lebih ringkas dan modern

Contoh Kode

```
button.setOnClickListener {  
    println("Clicked with lambda!")  
}
```

Jenis *Event Handling*

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

3. Declarative Event Handling

- Event dideklarasikan langsung di layout (XML) terhubung ke fungsi di Activity

Contoh XML (Android Layout)

```
<Button  
    android:onClick="handleClick"/>
```

Handler di Activity

```
fun handleClick(view: View) {  
    println("Handled from XML")  
}
```

Input Pengguna

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Definisi

- Input pengguna adalah data atau aksi yang diberikan oleh pengguna kepada aplikasi.
- Input menjadi dasar interaksi antara pengguna dan sistem.

Fungsi Utama

- 1 Mengontrol alur aplikasi
- 2 Menyediakan data untuk diproses
- 3 Mengaktifkan fitur tertentu

Input Pengguna

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Contoh Kode

```
val editText = findViewById<EditText>(R.id.editTextName)
val button = findViewById<Button>(R.id.buttonSubmit)

button.setOnClickListener {
    val input = editText.text.toString()
    println("User input: $input")
}
```

Jenis Input Pengguna

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

1. Text Input

- Input berupa teks
- Contoh: nama, email

```
val name = editText.text.toString()
```

2. Numeric Input

- Input angka
- Biasanya menggunakan `inputType="number"`

```
val age = editTextAge.text.toString().toIntOrNull()
```

Jenis Input Pengguna

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

3. Selection Input

- Pilihan dari opsi tertentu
- Dropdown (Spinner)
 - `val spinner = findViewById<Spinner>(R.id.spinner)`
 - `val selected = spinner.selectedItem.toString()`
- Checkbox
 - `val checkBox = findViewById<CheckBox>(R.id.checkbox)`
 - `val isChecked = checkBox.isChecked`

Jenis Input Pengguna

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

**Input
Pengguna**

Gesture
Handling

Lastly

4. Gesture Input

- Input berbasis gerakan layar (swipe, tap)

```
view.setOnTouchListener { _, event ->
    if (event.action == MotionEvent.ACTION_DOWN) {
        println("Screen touched")
    }
    true
}
```

Jenis Input Pengguna

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

5. Voice Input

- Input berbasis suara (speech recognition)
- `val intent = Intent(RecognizerIntent.ACTION_RECOGNIZE_SPEECH)`
- `startActivityForResult(intent, 100)`

Validasi Input

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Definisi

Validasi adalah proses memastikan data input:

- 1 Benar
- 2 Aman
- 3 Sesuai kebutuhan sistem

Jenis Validasi

- 1 Tidak kosong
- 2 Format sesuai (email, angka)
- 3 Rentang nilai valid

Contoh Validasi

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Pengecekan Input Kosong

```
val input = editText.text.toString()

if (input.isEmpty()) {
    editText.error = "Field tidak boleh kosong"
} else {
    println("Valid input")
}
```

Contoh Validasi

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Pengecekan Format Email

```
if (!android.util.Patterns.EMAIL_ADDRESS.matcher(input).matches()) {  
    editText.error = "Format email tidak valid"  
}
```

Pengecekan Jangkauan Numerik

```
val age = editTextAge.text.toString().toIntOrNull()  
  
if (age == null || age < 18 || age > 60) {  
    editTextAge.error = "Umur harus 18-60"  
}
```

Penanganan Error

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Tujuan

- 1 Memberikan feedback kepada pengguna
- 2 Mencegah crash aplikasi
- 3 Meningkatkan keandalan sistem

Pendekatan Umum

```
Toast.makeText(this, "Terjadi kesalahan", Toast.LENGTH_SHORT).show()
```

Gesture Handling

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Gesture adalah interaksi berbasis gerakan pada layar sentuh.

Bagaimana Android membaca gesture?

- 1 Swipe Detection
- 2 Drag & Drop
- 3 Multi-touch Interaction

Cara Kerja Swipe Detection

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Definisi

Deteksi arah gerakan:

- kiri,
- kanan,
- atas,
- bawah

Contoh Kode

Swipe Detection

```
override fun onFling(e1: MotionEvent?, e2: MotionEvent,
    velocityX: Float, velocityY: Float): Boolean {
    if (e1 != null) {
        val diffX = e2.x - e1.x
        if (diffX > 100) {
            println("Swipe Right")
        } else if (diffX < -100) {
            println("Swipe Left")
        }
    }
    return true
}
})
```

Cara Kerja Drag & Drop

Mobile Programming (MP)

Alauddin Maulana Hirzan

Konsep Event Android

Event Handling

Input Pengguna

Gesture Handling

Lastly

Definisi

Memindahkan objek dari satu posisi ke posisi lain

Ilustrasi



Contoh Kode

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Drag and Drop

```
view.setOnTouchListener { v, event ->
    when (event.action) {
        MotionEvent.ACTION_MOVE -> {
            v.x = event.rawX
            v.y = event.rawY
        }
    }
    true
}
```

Cara Kerja Multi-touch Interaction

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Definisi

- Interaksi dengan lebih dari satu jari
- Contoh:
 - Pinch (zoom in/out)
 - Rotate

Contoh Kode

Mobile Programming
(MP)

Alauddin
Maulana
Hirzan

Konsep
Event
Android

Event
Handling

Input
Pengguna

Gesture
Handling

Lastly

Multi-touch Interaction

```
view.setOnTouchListener { _, event ->
    if (event.pointerCount == 2) {
        println("Multi-touch detected")
    }
    true
}
```

Terima Kasih