

Materi Teori Pertemuan 1 LnT Mobile Application Development

1. Android Development

Android Development adalah proses pengembangan perangkat lunak (software) atau aplikasi berbasis mobile yang dapat digunakan oleh platform dengan sistem operasi (OS) Android.

Untuk membangun sebuah aplikasi Android kita dapat menggunakan software Android Studio. Instalasi Android Studio dapat dilakukan melalui link berikut.

<https://developer.android.com/studio>

Sementara bahasa pemrograman yang paling umum digunakan dalam pengembangan Android adalah Java dan Kotlin. Kedua bahasa pemrograman tersebut pada dasarnya memiliki struktur yang mirip, hanya terdapat beberapa perbedaan seperti dalam tipe data maupun syntax tertentu. Seiring berjalannya waktu, Kotlin mulai lebih sering digunakan dalam dunia pengembangan software Android, namun belajar dari bahasa Java juga disarankan jika kita ingin menguasai konsep pemrograman dasar terlebih dahulu.

2. Bahasa Java

Bahasa Java adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi (high-level) yang bersifat multi-platform, artinya program yang dibangun menggunakan bahasa Java dapat dijalankan di berbagai jenis platform seperti komputer ataupun mobile. Bahasa Java juga mendukung object-oriented programming (OOP) di mana konsep ini akan sangat penting dalam pengembangan aplikasi Android ke depannya.

Untuk menjalankan program bahasa Java tentunya diperlukan software compiler bahasa Java, contohnya Eclipse IDE. Instalasi Eclipse IDE dapat dilakukan melalui link berikut.

https://drive.google.com/file/d/1lGiugYhGEwKKmJRJsYXHDME_O0THrgZA/view?usp=sharing

3. Tipe Data dan Variabel

Tipe data dalam bahasa Java dapat diklasifikasikan ke dalam dua jenis yaitu tipe data primitif (Primitive Data Type) dan tipe data abstrak (Abstract Data Type - ADT).

Tipe data primitif terdapat sembilan jenis: int, long, short, char, String, double, float, boolean, byte. Tipe data primitif hanya menyimpan nilai dalam bentuk angka maupun karakter.

Tipe data abstrak adalah jenis tipe data yang merupakan object. Terdapat beberapa jenis dari tipe data abstrak seperti List, Stack, Queue, Map, dan Set. Tipe data abstrak tidak hanya menampilkan nilai-nilai dalam object tetapi juga operasi yang dapat dilakukan dalam object tersebut.

Variabel adalah sebuah tempat untuk menyimpan nilai tertentu. Sebuah variabel dapat dideklarasikan dengan menyatakan jenis tipe data di depan nama variabel tersebut. Nilai dari variabel tersebut dapat langsung ditetapkan atau tidak. Berdasarkan ruang lingkungannya variabel dibedakan menjadi variabel global dan variabel lokal.

Variabel global adalah variabel yang dideklarasikan di luar method atau constructor tertentu sehingga dapat diakses oleh keseluruhan method dan constructor dalam suatu kelas.

Variabel lokal adalah variabel yang dideklarasikan di dalam method atau constructor tertentu sehingga hanya dapat diakses oleh method atau constructor itu sendiri.

4. Project, Class, dan Wrapper Class

Project adalah keseluruhan isi lingkungan dari sebuah aplikasi atau software yang dibangun. Dalam bahasa Java, Java Project pada umumnya terdiri dari banyak package di mana masing-masing package memiliki berbagai class dengan operasinya sendiri-sendiri.

Class adalah sebuah cetakan (blueprint) yang berisi berbagai macam perintah atau operasi untuk membangun jenis object tertentu. Class berisi sekumpulan object yang memiliki sifat umum.

Wrapper Class adalah sebuah kelas di mana object dalam kelas tersebut terdiri dari berbagai jenis tipe data primitif. Wrapper Class mengubah tipe data primitif menjadi bentuk object.

5. Input / Output

Input adalah masukan dari pengguna program yang dapat menginstruksikan program melakukan sesuatu sesuai dengan masukan dari penggunanya. Masukan itu dapat berupa angka atau karakter. Dalam bahasa Java, kita dapat menerima masukan dalam program dengan import library `Java.util.Scanner`.

Output adalah keluaran (hasil pengolahan) dari program yang telah selesai dijalankan. Keluaran itu dapat berupa angka atau karakter. Dalam bahasa Java, kita tidak perlu import library apapun untuk menghasilkan output program, hanya dengan tiga bentuk perintah yang sering digunakan ini:

- `System.out.print()` menghasilkan output tanpa baris baru dalam konsol
- `System.out.println()` menghasilkan output serta baris baru dalam konsol
- `System.out.printf()` menghasilkan output sesuai format yang ditentukan

Input dan output dapat kita lihat dalam konsol yang muncul ketika kita mencoba menjalankan program. Dalam sebuah program, input boleh saja tidak ada, namun output harus ada. Jika tidak ada output maka kemungkinan besar terdapat kesalahan dalam logika program tersebut dan harus diperbaiki.

6. Operator

Terdapat beberapa jenis operator dalam bahasa Java, yaitu:

- Arithmetic operator, yaitu operasi matematika sederhana, seperti penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (*), dan pembagian (/), serta modulo atau sisa pembagian (%)
- Unary operator, yaitu operasi untuk penjumlahan atau pengurangan satu nilai pada sebuah operand secara prefix atau postfix, seperti increment (++) dan decrement (--)
- Relational operator, yaitu operasi perbandingan antara dua nilai, seperti lebih besar (>), lebih besar sama dengan (>=), lebih kecil (<), lebih kecil sama dengan (<=), sama dengan (==), dan tidak sama dengan (!=)
- Logical operator, yaitu operasi perbandingan antara dua nilai yang menghasilkan nilai true atau false, seperti NOT (!), AND (&&), dan OR (||)
- Bitwise operator, yaitu operasi manipulasi nilai bit antara dua operand yang dikonversi menjadi bentuk biner, seperti BITWISE AND (&), BITWISE OR (|), BITWISE XOR (^), dan BITWISE COMPLEMENT (~)

- Shift operator, yaitu operasi penggeseran nilai bit pada sebuah operand yang dikonversi menjadi bentuk biner, seperti left shift (<<) dan right shift (>>)
- Assignment operator, yaitu operasi antara dua operand yang langsung menghasilkan sebuah nilai, seperti sama dengan (=), penjumlahan sama dengan (+=), pengurangan sama dengan (-=), perkalian sama dengan (*=), pembagian sama dengan (/=), dan modulo sama dengan (%=)

7. Selection

Selection adalah pemilihan operasi yang akan dijalankan dalam sebuah program sesuai dengan kondisi nilai tertentu. Dalam bahasa Java, syntax untuk selection terdapat beberapa macam yaitu:

- If, digunakan jika hanya terdapat satu kondisi nilai yang dievaluasi
- If - Else, digunakan jika hanya terdapat satu kondisi nilai yang dievaluasi, dan jika nilai tidak memenuhi kondisi tersebut maka operasi lain yang akan dijalankan
- If - Else If -Else, digunakan jika terdapat beberapa kondisi nilai yang dievaluasi, dan jika nilai tidak memenuhi semua kondisi tersebut maka operasi lain yang akan dijalankan
- Ternary Operator, yaitu operasi perbandingan sebagai bentuk alternatif dari If - Else, seperti [condition] ? [if true] : [else]
- Switch-Case, bentuk alternatif dari If - Else If - Else

8. Repetition

Repetition adalah perulangan operasi yang akan dijalankan sesuai dengan kondisi tertentu. Penggunaan repetition erat kaitannya dengan unary operator seperti increment dan decrement. Dalam bahasa Java, syntax untuk repetition terdapat beberapa macam yaitu:

- For, melakukan perulangan hingga kondisi tertentu telah terpenuhi
- While, melakukan perulangan selama kondisi tertentu belum terpenuhi dengan mengecek pemenuhan kondisi terlebih dahulu sebelum melakukan operasi dalam loop
- Do - While, pada dasarnya mirip dengan While, namun Do - While melakukan operasi dalam loop terlebih dahulu sebelum mengecek pemenuhan kondisi tertentu