

Bab 12

Collections, Generics, dan File I/O

12.1 Java Collections Framework dan Generics

Sub-CPMK yang Dicakup dalam Bab Ini:

- Sub-CPMK 3.1: Mengimplementasikan struktur data dengan Collections dan Generics

Java Collections Framework adalah arsitektur terpadu untuk merepresentasikan dan memanipulasi koleksi object [1].

12.1.1 Jenis Collections

- **List**: urutan terjaga, boleh duplikat (ArrayList, LinkedList)
- **Set**: tidak boleh duplikat (HashSet, TreeSet)
- **Map**: pasangan key-value (HashMap, TreeMap)
- **Queue**: antrian (PriorityQueue)

12.1.2 Generics

Generics membuat koleksi lebih aman terhadap tipe data dan mengurangi casting.

```
1 import java.util.ArrayList;
2 import java.util.List;
3
4 public class DemoList {
5     public static void main(String[] args) {
6         List<String> nama = new ArrayList<>();
7         nama.add("Ayu");
8         nama.add("Bima");
```

```
9         for (String n : nama) {
10             System.out.println(n);
11         }
12     }
13 }
```

Kode Program 12.1: Contoh Collections dan Generics

12.2 File I/O dan Serialization

12.2.1 Membaca dan Menulis File

File I/O memungkinkan aplikasi menyimpan data secara permanen.

```
1 import java.io.FileWriter;
2 import java.io.IOException;
3
4 public class TulisFile {
5     public static void main(String[] args) throws IOException {
6         try (FileWriter writer = new FileWriter("catatan.txt"))
7         {
8             writer.write("Belajar File I/O");
9         }
10    }
```

Kode Program 12.2: Contoh Menulis File

12.2.2 Serialization

Serialization mengubah objek menjadi byte stream agar dapat disimpan atau dikirim.

Aktivitas Pembelajaran

1. **Collections:** Buat program manajemen daftar tugas dengan ArrayList.
2. **Map:** Simpan pasangan NIM dan nama mahasiswa menggunakan HashMap.
3. **File I/O:** Simpan data mahasiswa ke file teks dan baca kembali.
4. **Serialization:** Simpan objek **Mahasiswa** ke file menggunakan ObjectOutputStream.

Latihan dan Refleksi

1. Jelaskan perbedaan List, Set, dan Map.
2. Buat contoh penggunaan generics pada class **Kotak<T>**.
3. Buat program yang membaca file CSV sederhana.
4. Jelaskan manfaat serialization dan kapan sebaiknya digunakan.
5. **Refleksi:** Bagaimana Collections membantu Anda menulis kode yang lebih rapi?

Asesmen (Evaluasi Kinerja)

Instrumen Penilaian untuk Sub-CPMK 3.1

A. Pilihan Ganda

1. Struktur data yang tidak mengizinkan duplikat adalah:
 - (a) List
 - (b) Set
 - (c) Map
 - (d) Queue
2. Try-with-resources berguna untuk:
 - (a) Menghapus file
 - (b) Menutup resource otomatis
 - (c) Mengubah format file
 - (d) Mempercepat loop

B. Tugas Praktik

- Buat aplikasi pencatatan transaksi sederhana menggunakan List dan file teks.

Rubrik Penilaian: Lihat Lampiran A

Checklist Pencapaian Kompetensi

Centang item berikut setelah Anda yakin telah menguasainya:

- ☐ Saya dapat membedakan List, Set, dan Map
- ☐ Saya dapat menggunakan generics untuk keamanan tipe
- ☐ Saya dapat membaca dan menulis file sederhana

- ☐ Saya memahami konsep serialization
- ☐ Saya dapat memilih koleksi yang sesuai dengan kebutuhan

Rangkuman

Collections memudahkan pengelolaan data dinamis, generics meningkatkan keamanan tipe, dan file I/O memungkinkan data disimpan secara permanen sesuai standar Java [2]. Serialization membantu penyimpanan objek secara langsung.

Kata Kunci: *Collections, Generics, List, Map, File I/O, Serialization*

Daftar Pustaka

- [1] Cay S. Horstmann. *Core Java Volume I–Fundamentals*. Prentice Hall, 11th edition, 2019.
- [2] Oracle. The java tutorials. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/>, 2024.