

LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA

PEKAN 2 : ArrayList



Oleh :

SEPTIAN RIYANDA PUTRA

NIM 2411532016

MATA KULIAH ALGORITMA PEMROGRAMAN

DOSEN PENGAMPU : DR. WAHYUDI, S.T, M.T

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
DEPARTEMEN INFORMATIKA UNIVERSITAS
ANDALAS

PADANG 2025

A. Pendahuluan

Dalam pemrograman Java, sering kali kita dihadapkan pada kebutuhan untuk menyimpan dan mengelola kumpulan data atau objek. Meskipun array standar bisa digunakan, ukurannya yang tetap setelah dibuat menjadi kendala ketika jumlah data bersifat tidak pasti atau berubah-ubah selama program berjalan. Untuk mengatasi keterbatasan ini, ArrayList berfungsi sebagai struktur data yang menyerupai array namun memiliki ukuran yang fleksibel, sehingga mampu menyesuaikan kapasitasnya secara otomatis saat elemen ditambahkan atau dihapus.

dari praktikum ini adalah untuk memberikan pemahaman serta pengalaman langsung dalam memanfaatkan ArrayList di Java. Melalui berbagai percobaan, praktikan akan mempelajari cara membuat ArrayList serta menjalankan operasi dasar seperti menambahkan, mengakses, memodifikasi, dan menghapus elemen di dalamnya. Selain itu, praktikum ini juga membahas perbedaan antara ArrayList dan array biasa, baik dari sisi fungsi maupun fleksibilitas, agar kami dapat memahami situasi yang tepat untuk menggunakan struktur data dinamis dalam pengembangan program.

B. Tujuan

Tujuan dari dilakukannya praktikum ini adalah :

1. Mengetahui dan mengaplikasikan ArrayList pada bahasa java

C. Program yang dibuat

a. ArrayList1

```
1 package pekan2;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 public class ArrayList1 {
5     public static void main(String[] args) {
6         ArrayList<String> list = new ArrayList<>();
7         list.add("Apple");
8         list.add("Banana");
9         list.add(1, "Cherry");
10        for (String fruit : list) {
11            System.out.println(fruit);
12        }
13    }
14 }
15 |
```

Program ini menunjukkan bagaimana cara menambahkan elemen ke dalam ArrayList, baik secara berurutan maupun di posisi tertentu, serta bagaimana menampilkannya menggunakan perulangan. Outpunya adalah :

```
Apple
Cherry
Banana
```

b. ArrayList2

```
1 package pekan2;
2 import java.util.*;
3
4 class Buku {
5     String judul, pengarang, isbn;
6     Buku (String judul, String pengarang, String isbn) {
7         this.judul = judul;
8         this.pengarang = pengarang;
9         this.isbn = isbn;
10    }
11 }
12
13 class Perpustakaan {
14     LinkedList<Buku> koleksiBuku = new LinkedList<>();
15     Queue<Buku> Peminjam = new LinkedList<>();
16     Stack<Buku> Pengembalian = new Stack<>();
17
18     void tambahBuku (String judul, String pengarang, String isbn) {
19         koleksiBuku.add(new Buku (judul, pengarang, isbn));
20     }
21     void pinjamBuku (String judul) {
22         for (Buku buku : koleksiBuku) {
23             if (buku.judul.equals(judul)) {
24                 Peminjam.add(buku);
25                 break;
26             }
27         }
28     }
29     void kembalikanBuku (String judul) {
30         for (Buku buku : Peminjam) {
31             if (buku.judul.equals(judul)) {
32                 Pengembalian.push(buku);
33             }
34         }
35     }
36     public static void main(String[] args) {
37         Perpustakaan perpustakaan = new Perpustakaan();
38         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
39         while (true) {
40             System.out.println("1. Tambah Buku\n2. Pinjam Buku\n"
41                 + "3. Kembalikan Buku\n4. Keluar");
42             int pilihan = scanner.nextInt();
43             scanner.nextLine();
44             if (pilihan == 1) {
45                 System.out.println("Masukkan judul : ");
46                 String judul = scanner.nextLine();
47                 System.out.println("Masukkan pengarang: ");
48                 String pengarang = scanner.nextLine();
49                 System.out.println("masukkan ISBN");
50                 String isbn = scanner.nextLine();
51                 perpustakaan.tambahBuku(judul, pengarang, isbn);
52             } else if (pilihan == 2) {
53                 System.out.println("Masukkan judul buku yang ingin dipinjam: ");
54                 String judul = scanner.nextLine();
55                 perpustakaan.pinjamBuku(judul);
56             } else if (pilihan == 3) {
57                 System.out.println("Masukkan judul buku yang ingin dikembalikan: ");
58                 String judul = scanner.nextLine();
59                 perpustakaan.kembalikanBuku(judul);
60             } else if (pilihan == 4) {
61                 break;
62             }
63         }
64     }
65 }
```

Pada program ini terdapat dua kelas utama, yaitu Buku dan Perpustakaan. Kelas Buku mewakili data buku dengan atribut judul, pengarang, dan isbn. Sementara itu, kelas Perpustakaan bertugas mengelola koleksi buku, proses peminjaman, dan pengembalian buku.

Di dalam kelas Perpustakaan, terdapat tiga struktur data utama:

- koleksiBuku: Sebuah LinkedList untuk menyimpan seluruh koleksi buku yang tersedia di perpustakaan.
- Peminjam: Sebuah Queue (menggunakan LinkedList) yang mencatat buku-buku yang sedang dipinjam.
- Pengembalian: Sebuah Stack untuk menyimpan buku-buku yang telah dikembalikan.

Pada bagian main, program menampilkan menu interaktif kepada pengguna dengan pilihan:

- Menambahkan buku baru,
- Meminjam buku,
- Mengembalikan buku,
- Keluar dari program.

Adapun outputnya adalah sebagai berikut:

```
1. Tambah Buku
2. Pinjam Buku
3. Kembalikan Buku
4. Keluar
```

Disaat kita memilih pilihan satu, maka kita akan dihadapkan dengan tampilan berikut:

```
1
Masukkan judul :
matematika
Masukkan pengarang:
dede
masukkan ISBN
12345
```

Di sini kita diarahkan untuk memasukkan nama buku, pengarang, dan isbn. Jika kita memilih pilihan dua, maka yang akan muncul adalah:

```
2
Masukkan judul buku yang ingin dipinjam:
matematika
```

Dan jika kita memilih pilihan tiga, yaitu pengembalian buku, maka kita akan mendapatkan output sebagai berikut:

```
3
Masukkan judul buku yang ingin dikembaklikan:
matematika
```

Di sini kita mendapatkan output nama buku yang telah dikembalikan. Sementara untuk pilihan ke empat, yaitu keluar, ini adalah akses untuk keluar dari program.

D. Kesimpulan

Program pertama menggunakan ArrayList untuk menyimpan dan menampilkan daftar buah secara dinamis, serta memperlihatkan bagaimana elemen dapat ditambahkan pada posisi tertentu dalam list.

Sementara itu, program kedua lebih kompleks dan merepresentasikan sistem manajemen perpustakaan. Di dalamnya digunakan berbagai struktur data seperti LinkedList, Queue, dan Stack untuk mengelola koleksi buku, antrian peminjam, dan tumpukan pengembalian. Program ini juga memanfaatkan kelas dan objek untuk memodelkan data buku, serta menyediakan antarmuka berbasis teks yang interaktif untuk menambah, meminjam, dan mengembalikan buku.