

LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA

PEKAN 1 : 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, kita sering menghadapi situasi di mana kita perlu menyimpan dan mengatur sekumpulan data atau objek. Meskipun array biasa dapat digunakan, keterbatasannya terletak pada ukurannya yang tetap setelah didefinisikan, sehingga kurang cocok untuk data yang jumlahnya bisa berubah saat program dijalankan. Untuk mengatasi hal ini, digunakanlah **ArrayList**, yaitu struktur data yang mirip dengan array tetapi memiliki ukuran yang dinamis, memungkinkan penyesuaian kapasitas secara otomatis saat elemen ditambahkan atau dihapus.

Praktikum ini 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 mengenal ArrayList.
2. Mengaplikasikan ArrayList pada bahasa java

C. Program yang dibuat

a. ArrayList1

```
1 package Pekan1;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class ArrayList1 {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         int n = 5;
9         ArrayList<Integer> arrli = new ArrayList<Integer>(n);
10        for (int i = 1; i <= n; i++) {
11            arrli.add(i);
12        }
13        System.out.println(arrli);
14        arrli.remove(3);
15        System.out.println(arrli);
16        for (int i = 0; i < arrli.size(); i++) {
17            System.out.print(arrli.get(i) + " ");
18        }
19    }
20 }
```

Program ini adalah program Java yang menggunakan ArrayList dalam bentuk paling sederhana dengan outputnya adalah :

```
[1, 2, 3, 4, 5]
[1, 2, 3, 5]
1 2 3 5
```

b. ArrayList2

```
1 package Pekan1;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class ArrayList2 {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         int n = 5;
9         ArrayList<Integer> arrli = new ArrayList<Integer>(n);
10        for (int i = 0; i <= n; i++) {
11            arrli.add(i);
12        }
13        System.out.println(arrli);
14        arrli.remove(3);
15        System.out.println(arrli);
16        for (int i = 0; i < arrli.size(); i++) {
17            System.out.print(arrli.get(i) + " ");
18        }
19    }
20 }
```

Dengan output :

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5]
[0, 1, 2, 4, 5]
0 1 2 4 5
```

Di sini menggunakan kode yang sama dan hanya mengubah integer I yang awalnya adalah '1' menjadi '0'.

c. ArrayListGetElemen

```
1 package Pekan1;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class ArrayListGetElemen {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         ArrayList<Integer> list = new
9             ArrayList<Integer>();
10        list.add(9);
11        list.add(5);
12        list.add(6);
13        System.out.println(list);
14        Integer n = list.get(1);
15        System.out.println("Pada Indeks ke 1 angkanya adalah:" + n);
16    }
17 }
18
19 }
20
```

Dengan outpunya :

```
[9, 5, 6]
Pada Indeks ke 1 angkanya adalah:5
```

d. ArrayListSisip

```
1 package Pekan1;
2
3 import java.util.ArrayList;
4
5 public class ArrayListSisip {
6
7     public static void main(String[] args) {
8         ArrayList<Integer> list = new
9             ArrayList<Integer>();
10        list.add(1);
11        list.add(2);
12        list.add(4);
13        System.out.println(list);
14        list.add(2, 3);
15        System.out.println(list);
16
17    }
18
19 }
20
```

Dengan outputnya :

```
[1, 2, 4]
[1, 2, 3, 4]
```

e. DaftarSiswa

```
8 private static ArrayList<String> daftarNamaSiswa = new ArrayList<>();
9 public static void main(String[] args) {
10     Scanner scanner = new Scanner(System.in);
11     int pilihan;
12     do {
13         System.out.println("\nMenu:");
14         System.out.println("1. Tambah Nama siswa");
15         System.out.println("2. Tampilkan Daftar Nama siswa");
16         System.out.println("3. Hapus Nama Siswa");
17         System.out.println("4. Cari Nama Siswa");
18         System.out.println("5. Keluar");
19         System.out.println("pilih menu");
20         pilihan = scanner.nextInt();
21         scanner.nextLine();
22         switch (pilihan) {
23             case 1:
24                 tambahNamaSiswa(scanner);
25                 break;
26             case 2:
27                 tampilkanDaftarNamaSiswa();
28                 break;
29             case 3:
30                 hapusNamaSiswa(scanner);
31                 break;
32             case 4:
33                 cariNamaSiswa(scanner);
34                 break;
35             case 5:
36                 System.out.println("Keluar dari program.");
37                 break;
38             default:
39                 System.out.println("Pilihan tidak valid");
40         }
41     } while (pilihan != 5);
42 }
```

```

40     }
41     }while (pilihan !=5);
42
43 }
44 private static void tambahNamaSiswa(Scanner scanner) {
45     System.out.println("Masukkan nama siswa: ");
46     String nama = scanner.nextLine();
47     daftarNamaSiswa.add(nama);
48     System.out.println("Nama siswa berhasil ditambahkan.");
49 }
50 private static void tampilkanDaftarNamaSiswa() {
51     if (daftarNamaSiswa.isEmpty()) {
52         System.out.println("Tidak ada siswa dalam daftar");
53     } else {
54         System.out.println("Daftar Nama Siswa: ");
55         for (String nama : daftarNamaSiswa) {
56             System.out.println(nama);
57         }
58     }
59 }
60 private static void hapusNamaSiswa(Scanner scanner) {
61     System.out.println("Masukkan nama siswa yang ingin dihapus: ");
62     String nama = scanner.nextLine();
63     if (daftarNamaSiswa.remove(nama)) {
64         System.out.println("Nama siswa berhasil dihapus");
65     } else {
66         System.out.println("Nama siswa not found");
67     }
68 }
69 private static void cariNamaSiswa(Scanner scanner) {
70     System.out.println("Masukkan nama siswa yang ingin dicari");
71     String nama = scanner.nextLine();
72     if (daftarNamaSiswa.contains(nama)) {
73         System.out.println("Nama Siswa ditemukan: " + nama);
74     }else {
75         System.out.println("Nama siswa tidak ditemukan");
76     }
77 }
78
79 }
80
81

```

Dengan Outputnya:

```

Menu:
1. Tambah Nama siswa
2. Tampilkan Daftar Nama siswa
3. Hapus Nama Siswa
4. Cari Nama Siswa
5. Keluar
pilih menu

```

Jika kita memilih menu 1, maka kita akan disuruh untuk memasukkan nama siswa, Setelah dimasukkan, maka outputnya adalah sebagai berikut:

```
Console x Git Staging i Install Java 24 Support
DaftarSiswa [Java Application] C:\Users\USER\p2\pool\
2. Tampilkan Daftar Nama siswa
3. Hapus Nama Siswa
4. Cari Nama Siswa
5. Keluar
pilih menu
1
Masukkan nama siswa:
Septian
Nama siswa berhasil ditambahkan.
```

Untuk pilihan 2:

```
5. Keluar
pilih menu
2
Daftar Nama Siswa:
Septian
```

Untuk pilihan, 3 kita akan mendapat akses untuk menghapus nama yang telah ditambahkan. Di sini, saya akan menghapus nama “Septian”.

```
5. Keluar
pilih menu
3
Masukkan nama siswa yang ingin dihapus:
Septian
Nama siswa berhasil dihapus
```

Dan saat kita memilih pilihan 4 untuk mencari nama mahasiswa, ketik “Septian” maka kita tidak akan menemukan nama tersebut

```
pilih menu
4
Masukkan nama siswa yang ingin dicari
Septian
Nama siswa tidak ditemukan
```

Dan terakhir adalah pilihan 5 untuk keluar dari program.

```
5
Keluar dari program.
```

f. Mahasiswa

```
1 package Pekan1;
2
3 public class Mahasiswa {
4     String nim;
5     String nama;
6     String prodi;
7     Mahasiswa (String nim, String nama, String prodi) {
8         this.nim = nim;
9         this.nama = nama;
10        this.prodi = prodi;
11    }
12    @Override
13    public String toString() {
14        return "NIM: " + nim + ", Nama: " + nama + ", Prodi: " + prodi;
15    }
16 }
17
```

g. MahasiswaMain

```
6 public class MahasiswaMain {
7     public static void main(String[] args) {
8         ArrayList<Mahasiswa> mahasiswaList = new ArrayList<>();
9         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
10        int choice;
11        do {
12            System.out.println("Menu:");
13            System.out.println("1. Tambah Mahasiswa");
14            System.out.println("2. Tampilkan Semua Mahasiswa");
15            System.out.println("3. Hapus Mahasiswa Berdasarkan NIM");
16            System.out.println("4. Cari Mahasiswa Berdasarkan NIM");
17            System.out.println("5. Keluar");
18            System.out.print("Pilih menu: ");
19            choice = scanner.nextInt();
20            scanner.nextLine(); // Consume newline
21
22            switch (choice) {
23                case 1:
24                    System.out.print("Masukkan NIM: ");
25                    String nim = scanner.nextLine();
26                    System.out.print("Masukkan Nama: ");
27                    String nama = scanner.nextLine();
28                    System.out.print("Masukkan Prodi: ");
29                    String prodi = scanner.nextLine();
30                    mahasiswaList.add(new Mahasiswa(nim, nama, prodi));
31                    break;
32                case 2:
33                    System.out.println("Data Mahasiswa:");
34                    for (Mahasiswa mhs : mahasiswaList) {
35                        System.out.println(mhs);
36                    }
37            }
38        } while (choice != 5);
39    }
40}
```



```

36         }
37         break;
38     case 3:
39         System.out.print("Masukkan NIM yang akan dihapus: ");
40         String nimHapus = scanner.nextLine();
41         mahasiswaList.removeIf(mhs -> mhs.nim.equals(nimHapus));
42         break;
43     case 4:
44         System.out.print("Masukkan NIM yang dicari: ");
45         String nimCari = scanner.nextLine();
46         boolean found = false;
47         for (Mahasiswa mhs : mahasiswaList) {
48             if (mhs.nim.equals(nimCari)) {
49                 System.out.println(mhs);
50                 found = true;
51                 break;
52             }
53         }
54         if (!found) {
55             System.out.println("nim tidak ada");
56         }
57         break;
58     case 5:
59         System.out.println("Keluar dari program.");
60         break;
61     default:
62         System.out.println("Pilihan tidak valid.");
63     }
64     while (choice != 5);
65     scanner.close();
66 }
67 }

```

Dengan outputnya:

```

Menu:
1. Tambah Mahasiswa
2. Tampilkan Semua Mahasiswa
3. Hapus Mahasiswa Berdasarkan NIM
4. Cari Mahasiswa Berdasarkan NIM
5. Keluar

```

Dengan pilihan 1:

```

Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 2411532016
Masukkan Nama: Septian Riyanda Putra
Masukkan Prodi: Informatika
Menu:

```

Memasukkan data mahasiswa, disini kita akan menambahkan 2 mahasiswa

```

Pilih menu: 1
Masukkan NIM: 2411533010
Masukkan Nama: dede
Masukkan Prodi: informatika

```

Dan untuk pilihan 2. Tampilkan mahasiswa

```
Pilih menu: 2
Data Mahasiswa:
NIM: 2411532016, Nama: Septian Riyanda Putra, Prodi: Informatika
Menu:
```

Dan untuk pilihan 3. Hapus mahasiswa berdasarkan NIM:

```
Pilih menu: 3
Masukkan NIM yang akan dihapus: 2411533010
```

Selanjutnya kita akan mengecek mahasiswa yang telah kita hapus dengan pilihan 4:

```
Pilih menu: 4
Masukkan NIM yang dicari: 2411533010
nim tidak ada
```

D. Kesimpulan

ArrayList merupakan salah satu struktur data dinamis dalam bahasa Java yang berfungsi untuk menyimpan kumpulan data dengan tipe yang seragam. Berbeda dengan array konvensional, ukuran ArrayList dapat berubah-ubah secara fleksibel sesuai kebutuhan. Dalam praktikum ini, dibahas bagaimana cara membuat objek ArrayList, menambahkan elemen menggunakan metode `.add()`, dan mengakses elemen berdasarkan indeks dengan metode `.get()`. Pemahaman dasar ini menjadikan ArrayList sebagai solusi yang efisien ketika menangani data dengan jumlah yang tidak tetap dalam pemrograman Java.