

LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA  
ARRAYLIST



OLEH :

JOVANTRI IMMANUEL GULO

NIM 2411532014

MATA KULIAH STRUKTUR DATA

DOSEN PENGAMPU :

Dr. Ir. Wahyudi, S.T, M.T

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

DEPARTEMEN INFORMATIKA

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 8 APRIL 2025

## A. Pendahuluan

Dalam pemrograman, penting untuk memilih struktur data yang efisien dan fleksibel dalam mengelola kumpulan data. Salah satu struktur data yang sering digunakan di Java untuk menyimpan data secara dinamis adalah ArrayList. ArrayList merupakan bagian dari Java Collections Framework yang berada dalam package `java.util`. Berbeda dengan array biasa yang memiliki ukuran tetap, ArrayList memungkinkan kita untuk menambah, menghapus, dan mengakses elemen secara dinamis tanpa harus mengetahui ukuran awal secara pasti.

Beberapa alasan kenapa ArrayList marak dan banyak digunakan dalam metode pengelolaan struktur data:

- Ukurannya dapat berubah secara otomatis saat elemen ditambahkan atau dihapus.
- Mendukung akses indeks langsung seperti array (`get(index)`).
- Menyediakan metode yang mudah untuk manipulasi data seperti `add()`, `remove()`, `set()`, `contains()`, dan lainnya.
- Hanya dapat menyimpan objek, bukan tipe primitif langsung (misalnya `int` akan dikonversi menjadi Integer secara otomatis).

Dengan menggunakan ArrayList, programmer dapat mengelola koleksi data dengan lebih efisien dibandingkan array konvensional, terutama ketika ukuran data tidak dapat diprediksi sejak awal.

## B. Tujuan

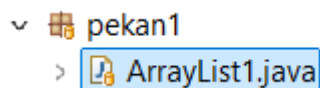
Tujuan dari dilakukannya praktikum ini adalah

1. Mampu menggunakan ArrayList.
2. Mampu mengelola data dengan ArrayList.

## C. Langkah – langkah Pengerjaan

Berikut adalah langkah-langkah dalam pengerjaan praktikum kali ini:

1. Pertama, kita buat package **pekan1** dan class Java dengan nama **ArrayList1**



```
pekan1
> ArrayList1.java
```

2. Kemudian, kita isi file **ArrayList1** dengan mendeklarasikan package terlebih dahulu dan lakukan import pada **java.util.ArrayList**

```
1 package pekan1;
2
3 import java.util.ArrayList;
```

3. Buat kelas publik ArrayList dan method main

```
5 public class ArrayList1 {
6     public static void main(String[] args) {
```

4. Deklarasikan integer n dengan nilai 5, dan deklarasikan juga ArrayList dengan tipe data integer dengan nama **arrli**

```
int n = 5;
ArrayList<Integer> arrli = new ArrayList<Integer>(n);
```

5. Kemudian kita masukkan nilai ke arrli dengan cara melakukan pengulangan **for** dan mengetikkan **arrli.add** di dalam perulangan for, sehingga nilai arrli akan terdata dari 1,2,3,4, dan 5.

```
9         for(int i = 1; i ≤ n; i++) {
10             arrli.add(i);
11         }
```

6. Pada bagian ini, kita akan melakukan print pada **arrli**, setelah itu kita menghilangkan index ke 3 dari array list tersebut, setelah itu kita tampilkan arrli lagi setelah menghapus index ke-3 nya.

```

12         System.out.println(arrli);
13         arrli.remove(3);
14         System.out.println(arrli);

```

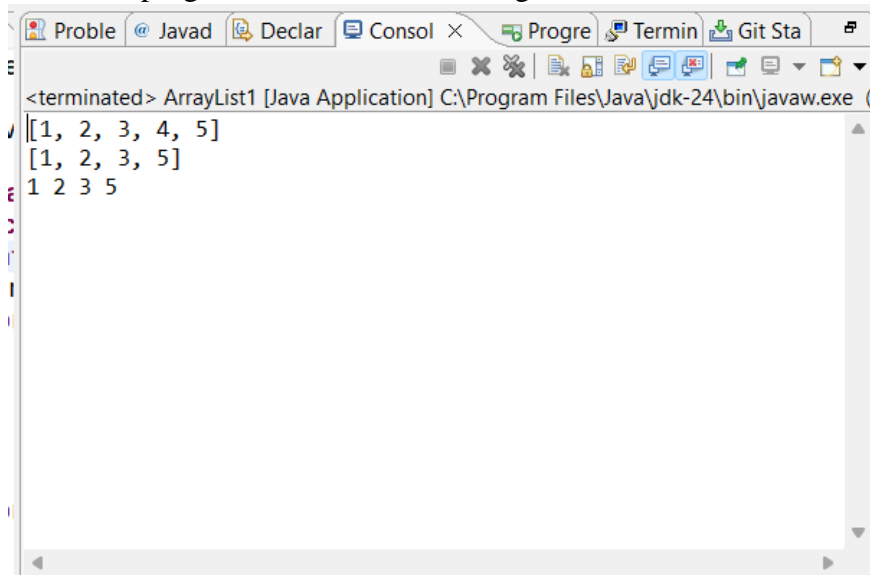
7. Menampilkan semua elemen yang ada pada arraylist arrli dengan melakukan perulangan dan fungsi **arrli.get(i)**

```


15         for(int i = 0; i < arrli.size(); i++) {
16             System.out.print(arrli.get(i) + " ");
17         }

```

8. Hasil dari program tersebut adalah sebagai berikut



9. Buat file class baru dengan nama **ArrayListGetElement**

 ArrayListGetElement.java

10. Deklarasikan package yang akan kita gunakan

```

1 package pekan1;
2

```

11. Kemudian, import library yang akan kita gunakan, yaitu **ArrayList**

```

3 import java.util.ArrayList;

```

12. Buat kelas publik dan juga method mainnya

```

5 public class ArrayListGetElement {
6
7     public static void main(String[] args) {

```

13. Deklarasikan ArrayList dengan tipe data integer dengan identifier **list** dan kemudian isi kembali listnya dengan menggunakan **list.add** dan tampilkan isi arraylistnya.

```

    ArrayList<Integer> list = new ArrayList<Integer>();
    list.add(9);
    list.add(5);
    list.add(6);
    System.out.println(list);

```

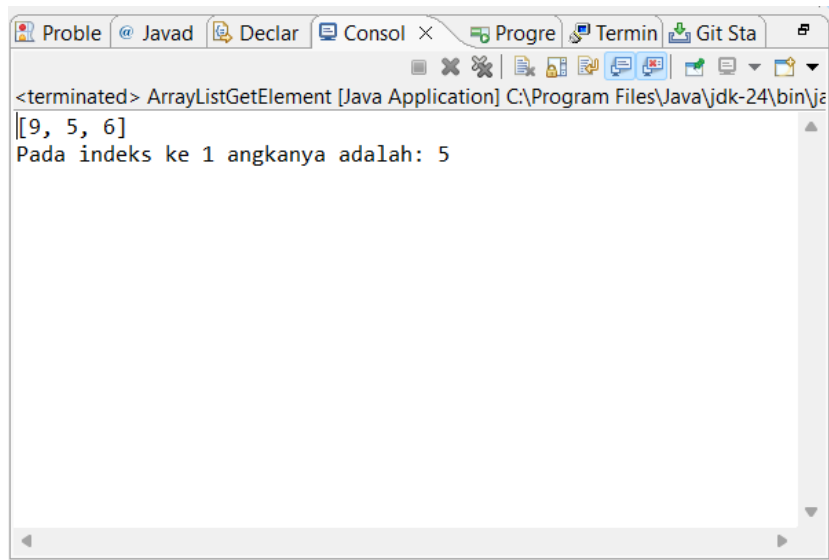
14. Deklarasikan n dengan tipe integer dengan valuenya yaitu elemen pertama pada list

```

14         Integer n = list.get(1);
15         System.out.println("Pada indeks ke 1 angkanya adalah: "+n);


```

15. Hasil dari programnya adalah sebagai berikut



```
<terminated> ArrayListGetElement [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-24\bin\ja
[9, 5, 6]
Pada indeks ke 1 angkanya adalah: 5
```

16. Buat file class baru dengan nama **ArrayListSisip**

 ArrayListSisip.java

17. Import package yang akan kita gunakan yaitu ArrayList

```
3 import java.util.ArrayList;
```

18. Buat kelas publiknya dan juga method mainnya

```
5 public class ArrayListSisip {
```

```
6
```

```
7     public static void main(String[] args) {
```

19. Deklarasikan ArrayList dengan tipe data integer dengan identifiernya **list**, lalu tambahkan elemen ke dalamnya dengan **list.add** lalu kita tampilkan list dan kita add integer 3 pada index ke 2 dan kita tampilkan lagi list

```
ArrayList<Integer> list = new ArrayList<Integer>();
```

```
list.add(1);
```

```
list.add(2);
```

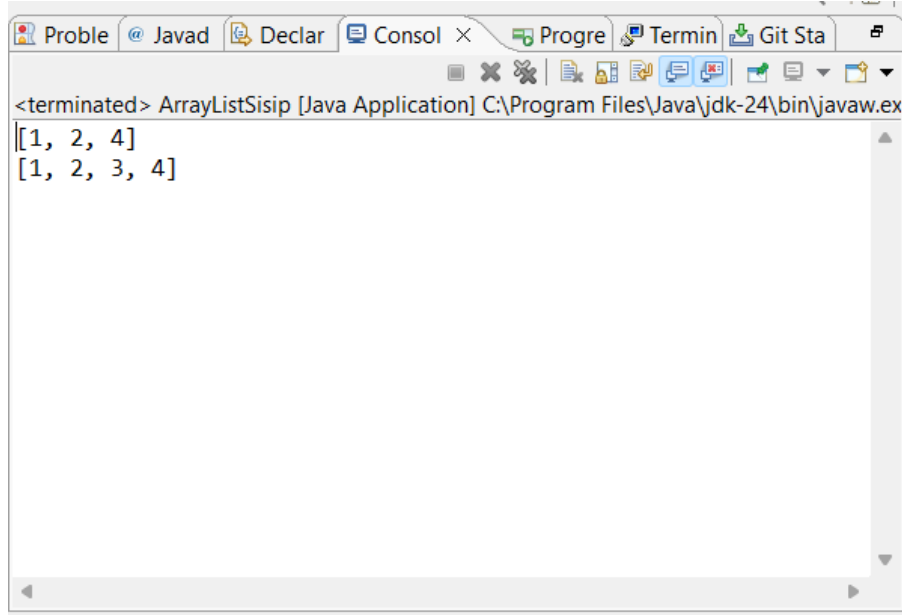
```
list.add(4);
```

```
System.out.println(list);
```

```
list.add(2,3);
```

```
System.out.println(list);
```

20. Hasil dari programnya adalah sebagai berikut



```
<terminated> ArrayListSisip [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-24\bin\javaw.ex
[1, 2, 4]
[1, 2, 3, 4]
```

21. Lanjut, kita buat file class baru dengan nama **DaftarSiswaJava**

```
> DaftarSiswa.java
```

22. Deklarasikan dulu packagenya

```
1 package pekan1;
```

23. Import library yang nantinya akan kita gunakan

```
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.Scanner;
```

24. Buat kelas publik, lalu deklarasikan arraylist tipe data string dengan identifier **daftarNamaSiswa** dan juga method mainnya

```
6 public class DaftarSiswa {
7     private static ArrayList<String> daftarNamaSiswa = new ArrayList<>();
8     public static void main(String[] args) {
```

25. Deklarasikan scanner dan identifier **pilihan** dengan tipe data integer

```
9         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
10        int pilihan;
```

26. Deklarasikan perulangan **do-while** dan diisi dengan menampilkan menu-menu yang ada. Beri section untuk scanner, supaya kita bisa membaca pilihan yang akan dipilih oleh pengguna.

```
do {
    System.out.println("\nMenu:");
    System.out.println("1. Tambah nama siswa");
    System.out.println("2. Tampilkan daftar nama siswa");
    System.out.println("3. Hapus nama siswa");
    System.out.println("4. Cari nama siswa");
    System.out.println("5. Keluar");
    System.out.print("Masukkan pilihanmu: ");
    pilihan = scanner.nextInt();
    scanner.nextLine();
```

27. Buat **switch-case** untuk membuat algoritma pemilihan pada menu yang sudah kita tampilkan. Pada tiap case, beri method yang ingin dijalankan, sehingga switch-case system bisa berjalan dengan baik.

```
switch(pilihan) {
case 1:
    tambahNamaSiswa(scanner);
    break;
case 2:
    tampilkanDaftarNamaSiswa();
    break;
case 3:
    hapusNamaSiswa(scanner);
    break;
case 4:
    cariNamaSiswa(scanner);
    break;
case 5:
    System.out.println("Keluar dari program.");
    break;
```

28. Karena ada **do** maka ada **while**

```
38         }
39     } while (pilihan != 5);
40
41 }
```

29. Method **cariNamaSiswa** untuk membuat method atau fungsi algoritma yang mencari nama siswa dengan menggunakan **contains** pada array **daftarNamaSiswa**

```
44 private static void cariNamaSiswa(Scanner scanner) {
45     System.out.print("Masukkan nama siswa yang dicari: ");
46     String nama = scanner.nextLine();
47     if(daftarNamaSiswa.contains(nama)) {
48         System.out.println("Nama siswa ditemukan: " + nama);
49     } else {
50         System.out.println("Nama siswa tidak ditemukan.");
51     }
52 }
```

30. Method **hapusNamaSiswa** untuk membuat method atau fungsi algoritma yang menghapus nama siswa dengan menggunakan **remove** pada array **daftarNamaSiswa**

```
54 private static void hapusNamaSiswa(Scanner scanner) {
55     System.out.print("Masukkan nama siswa yang akan dihapus: ");
56     String nama = scanner.nextLine();
57     if(daftarNamaSiswa.remove(nama)) {
58         System.out.println("Nama siswa berhasil dihapus.");
59     } else {
60         System.out.println("Nama siswa tidak ditemukan.");
61     }
62 }
```

31. Method **tampilkanDaftarNamaSiswa** untuk membuat method atau fungsi algoritma yang menampilkan semua daftar nama siswa yang sudah didaftarkan dengan menggunakan perulangan **for** pada array **daftarNamaSiswa**

```
64 private static void tampilkanDaftarNamaSiswa() {
65     if(daftarNamaSiswa.isEmpty()) {
66         System.out.println("Tidak ada siswa di dalam datar.");
67     } else {
68         System.out.println("Daftar nama siswa: ");
69         for (String nama : daftarNamaSiswa) {
70             System.out.println(nama);
71         }
72     }
73 }
```

32. Method **tambahNamaSiswa** untuk membuat method atau fungsi algoritma yang menambahkan nama siswa ke dalam array **daftarNamaSiswa** dengan menggunakan **add**

```
75 private static void tambahNamaSiswa(Scanner scanner) {
76     System.out.print("Masukkan nama siswa: ");
77     String nama = scanner.nextLine();
78     daftarNamaSiswa.add(nama);
79     System.out.println("Nama siswa berhasil ditambahkan.");
80 }
```

33. Hasil dari programnya adalah sebagai berikut

```
DaftarSiswa [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-24\bin\javaw.exe (May 7, 2025,

Menu:
1. Tambah nama siswa
2. Tampilkan daftar nama siswa
3. Hapus nama siswa
4. Cari nama siswa
5. Keluar
Masukkan pilihanmu: 1
Masukkan nama siswa: Jojo
Nama siswa berhasil ditambahkan.

Menu:
1. Tambah nama siswa
2. Tampilkan daftar nama siswa
3. Hapus nama siswa
4. Cari nama siswa
5. Keluar
Masukkan pilihanmu: 2
Daftar nama siswa:
Jojo

Menu:
1. Tambah nama siswa
2. Tampilkan daftar nama siswa
3. Hapus nama siswa
4. Cari nama siswa
5. Keluar
Masukkan pilihanmu:
```

34. Kita ingin membuat metode yang sama seperti file class **DaftarSiswa**, namun ini menggunakan class dengan file yang terpisah, buat terlebih dahulu file class baru dengan nama **Mahasiswa**

> **Mahasiswa.java**

35. Deklarasikan package yang akan kita gunakan

```
1 package pekan1;
```

36. Buat kelas publik Mahasiswa

```
3 public class Mahasiswa {
```

37. Deklarasikan nim, nama, prodi dengan tipe data string

```
5     String nim;
6     String nama;
7     String prodi;
```

38. Kemudian kita buat konstruktor untuk Mahasiswa


```
8     Mahasiswa(String nim, String nama, String prodi){
9         this.nim = nim;
10        this.nama = nama;
11        this.prodi = prodi;
12    }
```

39. Buat method untuk meng-override method toString

```
14    public String toString() {
15        return "NIM: " + nim + ", Nama: " + nama + ", Prodi: " + prodi;
16    }
```

40. Lalu buat class baru untuk menerapkan class **Mahasiswa** tadi, buat file class baru dengan nama **MahasiswaMain**



>  MahasiswaMain.java

41. Deklarasikan package yang ingin digunakan, lakukan juga import kepada library yang akan kita gunakan pada project kali ini, selain itu juga, kita membuat public class MahasiswaMain dan juga method mainnya.

```
1 package pekan1;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.Scanner;
5
6 public class MahasiswaMain {
7
8     public static void main(String[] args) {
```

42. Deklarasikan ArrayList dengan tipe data Mahasiswa, seperti di file class yang telah kita buat sebelumnya tadi, deklarasikan juga scanner, dan identifier choice dengan tipe data integer.

```
9         ArrayList<Mahasiswa> mahasiswaList = new ArrayList<>();
10        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
11        int choice;
```

43. Lakukan kondisional **do-while**, pertama print dulu menu-menu yang ingin kita tampilkan dan deklarasikan scanner untuk mengambil input masukan yang diambil dari pengguna.

```
12        do {
13            System.out.println("Menu");
14            System.out.println("1. Tambah mahasiswa");
15            System.out.println("2. Tampilkan semua mahasiswa");
16            System.out.println("3. Hapus mahasiswa berdasarkan NIM");
17            System.out.println("4. Cari mahasiswa berdasarkan NIM");
18            System.out.println("5. Keluar");
19            System.out.print("Pilih menu: ");
20            choice = scanner.nextInt();
21            scanner.nextLine();
22            switch (choice) {
```

44. Lakukan algoritma untuk **case-break** untuk tiap pilihan option.

```
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                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                for (Mahasiswa mhs : mahasiswaList) {
47                    if (mhs.nim.equals(nimCari)) {
48                        System.out.println(mhs);
49                        break;
50                    } else {
51                        System.out.println("NIM tidak ditemukan.");
52                    }
53                }
54                break;
55            case 5:
56                System.out.println("Keluar dari program.");
57                break;
58            default:
59                System.out.println("Pilihan tidak valid! Coba ulangi lagi.");
60        }
```

45. Kemudian kita close scannernya

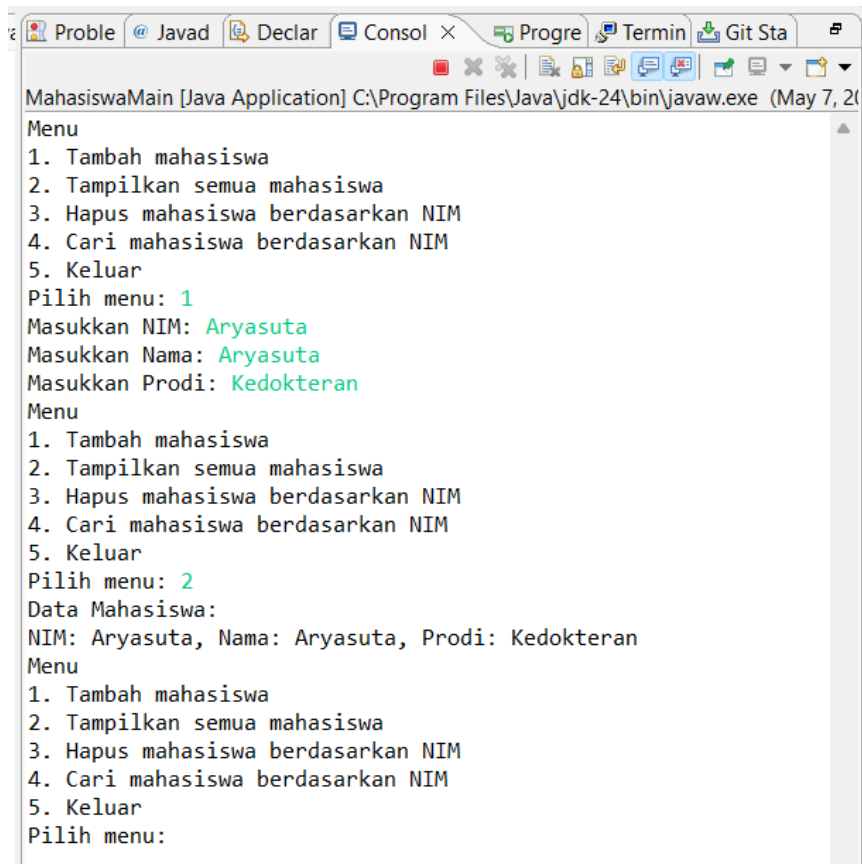


```

61         } while (choice != 5);
62         scanner.close();
63     }

```

46. Berikut adalah hasil dari program tersebut



```

MahasiswaMain [Java Application] C:\Program Files\Java\jdk-24\bin\javaw.exe (May 7, 2024)
Menu
1. Tambah mahasiswa
2. Tampilkan semua mahasiswa
3. Hapus mahasiswa berdasarkan NIM
4. Cari mahasiswa berdasarkan NIM
5. Keluar
Pilih menu: 1
Masukkan NIM: Aryasuta
Masukkan Nama: Aryasuta
Masukkan Prodi: Kedokteran
Menu
1. Tambah mahasiswa
2. Tampilkan semua mahasiswa
3. Hapus mahasiswa berdasarkan NIM
4. Cari mahasiswa berdasarkan NIM
5. Keluar
Pilih menu: 2
Data Mahasiswa:
NIM: Aryasuta, Nama: Aryasuta, Prodi: Kedokteran
Menu
1. Tambah mahasiswa
2. Tampilkan semua mahasiswa
3. Hapus mahasiswa berdasarkan NIM
4. Cari mahasiswa berdasarkan NIM
5. Keluar
Pilih menu:

```

#### D. Kesimpulan

Dari praktikum yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ArrayList merupakan salah satu implementasi struktur data list yang disediakan oleh Java melalui frameworknya. Sangat berbeda dengan Array biasa, ArrayList menawarkan fleksibilitas dan pengalaman pengelolaan struktur data yang lebih baik dan memadai. Dengan berbagai macam metode yang dapat digunakan, semakin memudahkan penggunaanya dalam mengelola dan mengumpulkan data.