Laporan Praktikum

Struktur Data



Disusun Oleh :

**Irgi Fatihul Ihsan (2311533010)**

Dosen Pengampu : Dr. Wahyudi, S.T, M.T

Departemen Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Andalas

Tahun 2024

**Array dan Array List**

1. **Tujuan Praktikum**
2. Memahami kembali penggunaan array.
3. Memahami penggunaan array list beserta method-method pada array list.
4. **Pendahuluan**

**Array**

An array is a collection of variables of the same type, referred to by acommon name. In Java, arrays can have one or more dimensions, although the one-dimensional array is the most common. Arrays are used for a variety of purposes because they offer a convenient means of grouping together related variables. For example, you might use an array to hold a record of the daily high temperature for a month, a list of stock price averages, or a list of your collection of programming books.

The principal advantage of an array is that it organizes data in such a way that it can be easily manipulated. For example, if you have an array containing the incomes for a selected group of households, it is easy to compute the average income by cycling through the array. Also, arrays organize data in such a way that it can be easily sorted.

Although arrays in Java can be used just like arrays in other programming languages, they have one special attribute: they are implemented as objects. By implementing arrays as objects, several important advantages are gained, not the least of which is that unused arrays can be garbage collected.

**Array List**

An obvious choice for implementing the list ADT is to use an array *A*, where *A*[*i*] stores (a reference to) the element with index *i*. We will begin by assuming that we have a fixed-capacity array, but there is amore advanced technique that effectively allows an array-based list to have unbounded capacity. Such an unbounded list is known as an ***array list*** in Java (or a ***vector*** in C++ and in the earliest versions of Java).

1. **Metode Praktikum**
2. **Review Array**

Program berikut merupakan deklarasi array sederhana.

public static void main(String[] args) {

//deklarasi array dengan tipe data int

int[] arr;

//allocating memory for 5 integers

arr = new int[5];

//inisialisasi masing-masing index

arr[0] = 10;

arr[1] = 20;

arr[2] = 30;

arr[3] = 40;

arr[4] = 50;

//accessing

for (int i=0; i<arr.length; i++) {

System.***out***.println("Element at index " + i + " : " + arr[i]);

}

}

Output dari program tersebut menampilkan masing-masing index yang telah diinisialisasi dan diakses kembali.

Element at index 0 : 10

Element at index 1 : 20

Element at index 2 : 30

Element at index 3 : 40

Element at index 4 : 50

1. **Array List**

Program berikut menggunakan ArrayList dan menggunakan beberapa method dari ArrayList seperti add() dan remove()

public static void main(String[] args) {

//n sebagai size dari arraylist yang akan dibuat

int n = 5;

//deklarasi objek arraylist

ArrayList<Integer> arrli = new ArrayList<Integer>(n);

//menambahkan elemen ke dalam arraylist dengan method add(i) for (int i=1; i<=n; i++)

arrli.add(i);

System.***out***.println(arrli);

//hapus elemen index ke 3 dengan method remove()

arrli.remove(3);

System.***out***.println(arrli);

//print elemen satu persatu

for (int i=0; i<arrli.size(); i++)

System.***out***.print(arrli.get(i)+ " ");

}

Output dari program tersebut menampilkan elemen-elemen dari ArrayList arrli setiap method yang diberlakukan ke Arraylist tersebut dan menampilkan elemen-elemen terakhir.

[1, 2, 3, 4, 5]

[1, 2, 3, 5]

1 2 3 5

1. **Method get() ArrayList**

Program berikut mengimplementasikan method get(i) pada Arraylist, dimana method tersebut akan me-return elemen dari index i.

public static void main(String[] args) {

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

//add numbers

list.add(9);

list.add(5);

list.add(6);

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

//get method

Integer n = list.get(1);

System.***out***.println("Pada indeks ke 1 angkanya adalah: " + n);

}

Output program menampilkan elemen-elemen list dan elemen dari index yang dipanggil oleh method get() yaitu elemen pada index 1.

[9, 5, 6]

Pada indeks ke 1 angkanya adalah: 5

1. **Menyisipkan elemen pada ArrayList**

Program berikut melakukan penyisipan elemen pada ArrayList. Penyisipan dilakukan menggunakan method add(i,e), dimana method tersebut akan menambahkan elemen baru *e* ke dalam list sehingga elemen itu memiliki index *i*, elemen lain pada list setelah index *i* dipindahkan ke index setelahnya (index+1).

public static void main(String[] args) {

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);

}

Output program menampilkan elemen-elemen list sebelum dan sesudah penyisipan.

[1, 2, 4]

[1, 2, 3, 4]

1. **Iterasi pada ArrayList**

public static void main(String[] args) {

ArrayList<String> al = new ArrayList<>();

al.add("saya");

al.add("informatika");

al.add(1,"mahasiswa");

for (int i=0; i<al.size(); i++)

System.***out***.println(al.get(i) + " ");

System.***out***.println();

for (String str : al) {

System.***out***.print(str+" ");

}

System.***out***.println();

System.***out***.println();

System.***out***.println("Initial ArrayList " + al);

al.remove(1);

System.***out***.println("After the index removal " + al); al.remove("saya");

System.***out***.println("After the object removal " + al);

}

Output program tersebut adalah sebagai berikut:

saya

mahasiswa

informatika

saya mahasiswa informatika

Initial ArrayList [saya, mahasiswa, informatika]

After the index removal [saya, informatika]

After the object removal [informatika]

1. **Kesimpulan Praktikum**

Pada array list terdapat method-method *index-based*, diantaranya: **add(i)** untuk menambahkan elemen *i* ke list; **remove(i)** untuk menghapus elemen dari list pada index ke *i*; **get(i)** untuk me-return elemen pada index ke *i*; **add(i,e)** untuk menambahkan elemen baru *e* ke dalam list sehingga elemen itu memiliki index *i*; dan **size()** untuk me-return ukuran ArrayList.