Laporan Praktikum

Struktur Data



Disusun Oleh :

**Ahda Rindang Al-Amin (2311531003)**

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**

Array adalah objek yang menyimpan variabel-variabel dengan data yang sama. Kapasitas atau ukuran dari array ditetapkan pada awal array dideklarasikan dan fix tidak bisa diubah. Array list hampir sama dengan array, dengan perbedaan adalah array list lebih dinamis. Dinamis disini berarti kapasitas atau ukuran array list tidak fix, atau bisa ditambah atau dikurangi, inilah yang membedakan array dengan array list.

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.