



Jumat, 4 Maret 2022

TUGAS 3 STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA **LinkedList (Tambahan)**

Biodata

Nama : Ariq Abdurrahman Hakim
NIM : 2111522006
Kelas : B (02)
Mata Kuliah : Struktur Data dan Algoritma
Link Github : <https://github.com/ariqhakim27/tugas3sda-ariqhakim>

Soal

- Buatlah sebuah LinkedList yang mana pada LinkedList tersebut dapat menambah data berupa No_Bp, Nama_Mahasiswa, Alamat.
- Kemudian Tambahkan beberapa fungsi/operasi pada LinkedList yang anda ketahui

Silakan upload project Anda di GitHub.

Jawaban :

LinkedList adalah struktur data dimana setiap elemen menyimpan alamat elemen penerusnya sehingga elemen list saling berkaitan.

1. Add (Menambah Data Mahasiswa)

Add adalah Perintah untuk menambahkan elemen baru kedalam list. Perintah ini akan menambahkan elemen sesuai posisi indeks yang adalah dalam perintah. Elemen yang telah ditambahkan akan merubah posisi indeks pada list sebelumnya.

```
1  import java.util.LinkedList;
2
3  public class App {
4      public static void main(String[] args) throws Exception {
5          System.out.println("-----Tugas 2 SDA-----");
6          System.out.println("Nama : ARIQ ABDURRAHMAN HAKIM");
7          System.out.println("NIM : 2111522006");
8          System.out.println("-----\n");
9
10         //Membuat variabel linkedlist
11         LinkedList <Integer> nim = new LinkedList<>();
12         LinkedList <String> nama = new LinkedList<>();
13         LinkedList <String> alamat = new LinkedList<>();
14
15         nim.add(2111522006);
16         nama.add("Ariq Abdurrahman Hakim");
17         alamat.add("Pauh Kamper Indah");
18         System.out.println("No Bp (NIM) \t= "+nim);
19         System.out.println("Nama Mahasiswa \t= "+nama);
20         System.out.println("Alamat \t= "+alamat);
21
22
23
24         //add
25         System.out.println("\n----- MENAMBAH DATA MAHASISWA -----");
26         nim.addFirst(2111522007);
27         nim.addLast(2111522008);
28         nim.add(2111522009);
29         nim.add(2111522010);
30
31         nama.addFirst("Windah");
32         nama.addLast("Basudara");
33         nama.add("Rahmi");
34         nama.add("Yudha");
35
36         alamat.addFirst("Kayangan");
37         alamat.addLast("Hamka");
38         alamat.add("Biaro");
39         alamat.add("Simpang Tembok");
40
41         System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t Size = "+nim.size());
42         System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t Size = "+nim.size());
43         System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t Size = "+nim.size());
```

```

1 //add
2      System.out.println("\n----- MENAMBAH DATA MAHASISWA -----");
3      nim.addFirst(2111522007);
4      nim.addLast(2111522008);
5      nim.add(2111522009);
6      nim.add(2111522010);
7
8      nama.addFirst("Windah");
9      nama.addLast("Basudara");
10     nama.add("Rahmi");
11     nama.add("Yudha");
12
13     alamat.addFirst("Kayangan");
14     alamat.addLast("Hamka");
15     alamat.add("Biaro");
16     alamat.add("Simpang Tembok");
17
18     System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t Size = "+nim.size());
19     System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t Size = "+nim.size());
20     System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t Size = "+nim.size());
21

```

Hasil setelah di-run :

```

-----Tugas 2 SDA-----
Nama : ARIQ ABDURRAHMAN HAKIM
NIM : 2111522006
-----

No Bp (NIM)      = [2111522006]
Nama Mahasiswa   = [Ariq Abdurrahman Hakim]
Alamat           = [Pauh Kamper Indah]

----- MENAMBAH DATA MAHASISWA -----
No Bp (NIM)      = [2111522007, 2111522006, 2111522008, 2111522009, 2111522010]    Size = 5
Nama Mahasiswa   = [Windah, Ariq Abdurrahman Hakim, Basudara, Rahmi, Yudha]        Size = 5
Alamat           = [Kayangan, Pauh Kamper Indah, Hamka, Biaro, Simpang Tembok]      Size = 5

```

Penjelasan Kasus :

Disini saya memiliki nama "Ariq Abdurrahman Hakim" sebagai string dalam suatu data pada linkedlist yang berisikan nama-nama mahasiswa yang akan diisi

Add (Awal & Akhir)

- addFirst() digunakan untuk menambahkan karakter dibagian paling atas atau awal. Saya membuat addFirst() pada nim,nama, dan alamat yaitu : 2111511007,Windah, Kayangan
- addLast() digunakan untuk menambahkan karakter dibagian paling bawah atau terakhir. Saya membuat addLast()pada nim,nama, dan alamat yaitu : 2111511008, Basudara, Hamka

Add (Lanjutan)

- add() berikutnya pada nim, nama, alamat yakni 2111522009, Rahmi, Biaro pada LinkedList yang sudah ada.
- add() berikutnya pada nim, nama, alamat yakni 2111522010, Yudha, Simpang Tembok pada LinkedList yang sudah ada.

2. Set (Menyisipkan Data Mahasiswa)

Set adalah perintah untuk menggantikan elemen yang diinginkan pada list. Set tidak akan menambah atau mengurangi Panjang list.

```
1 //set
2      System.out.println("\n----- MENYISIPKAN DATA MAHASISWA -----");
3      nama.set(2,"Ucok");
4      nama.set(4,"Dinda");
5      alamat.set(0,"Jalan Kematian");
6      alamat.set(2,"Groove Street");
7      alamat.set(4,"Kayangan");
8
9      System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t\t Size = "+nim.size());
10     System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t\t Size = "+nama.size());
11     System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t Size = "+alamat.size());
12
```

Hasil setelah di-run

```
----- MENYISIPKAN DATA MAHASISWA -----
No Bp (NIM)      = [2111522007, 2111522006, 2111522008, 2111522009, 2111522010]      Size = 5
Nama Mahasiswa   = [Windah, Arieq Abdurrahman Hakim, Ucok, Rahmi, Dinda]             Size = 5
Alamat           = [Jalan Kematian, Pauh Kamper Indah, Groove Street, Biaro, Kayangan]  Size = 5
```

Penjelasan Kasus :

- nama.set(2, "Ucok") artinya kita menyisipkan nama "Ucok" pada indeks ke 2
- nama.set(4, "Dinda") artinya kita menyisipkan nama "Dinda" pada indeks ke 4
- alamat.set(0, "Jalan Kematian") artinya kita menyisipkan alamat "Jalan Kematian" pada indeks ke 0
- alamat.set(2, "Groove Street") artinya kita menyisipkan alamat "Groove Street" pada indeks ke 2
- alamat.set(4, "Kayangan") artinya kita menyisipkan alamat "Kayangan" pada indeks ke 4

3. remove (Menghapus Data Mahasiswa)

Remove adalah perintah untuk menghapus nilai pada indeks tertentu yang ada dalam list.

```
1 //remove
2 System.out.println("\n----- MENGHAPUSKAN DATA MAHASISWA -----");
3
4 nim.remove(2);
5 nama.remove(2);
6 alamat.remove(2);
7
8 System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t\t Size = "+nim.size());
9 System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t\t Size = "+nama.size());
10 System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t\t Size = "+alamat.size());
11
```

Hasil setelah di-run :

```
----- MENGHAPUSKAN DATA MAHASISWA -----
No Bp (NIM)      = [2111522007, 2111522006, 2111522009, 2111522010]      Size = 4
Nama Mahasiswa   = [Windah, Ariq Abdurrahman Hakim, Rahmi, Dinda]         Size = 4
Alamat           = [Jalan Kematian, Pauh Kamper Indah, Biaro, Kayangan]   Size = 4
```

Penjelasan Kasus :

Pada kondisi ini saya memakai remove khusus pada mahasiswa Ucok beserta NIM dan alamatnya saja

- `nim.remove(2)` akan menghapus indeks ke 2 pada nim yaitu "2111522008".
- `nama.remove(2)` akan menghapus indeks ke 2 yaitu "Ucok".
- `alamat.remove(2)` akan menghapus indeks ke 2 yaitu "Groove Street".

4. POP dan PUSH (Menghapus dan Menambahkan Data Awal Mahasiswa)

Pop adalah fungsi dimana elemen pada indeks teratas akan dikeluarkan. Fungsi pop akan mengeluarkan elemen secara berurutan yang terletak paling atas.

Push adalah fungsi dimana elemen akan dimasukkan atau ditambahkan pada indeks teratas List.

```

1  //pop
2      System.out.println("\n----- MENGHAPUSKAN DATA AWAL MAHASISWA (POP) -----");
3      nim.pop();
4      nama.pop();
5      alamat.pop();
6      System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t\t Size = "+nim.size());
7      System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t\t Size = "+nim.size());
8      System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t\t\t Size = "+nim.size());
9
10
11
12  //push
13      System.out.println("\n----- MENAMBAHKAN DATA AWAL MAHASISWA (PUSH) -----");
14      nim.push(2111522011);
15      nama.push("Kharisma");
16      alamat.push("Gadut");
17
18      System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t\t Size = "+nim.size());
19      System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t\t Size = "+nim.size());
20      System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t\t\t Size = "+nim.size());
21

```

Hasil setelah di-run :

```

----- MENGHAPUSKAN DATA AWAL MAHASISWA (POP) -----
No Bp (NIM)           = [2111522006, 2111522009, 2111522010]           Size = 3
Nama Mahasiswa        = [Ariq Abdurrahman Hakim, Rahmi, Dinda]           Size = 3
Alamat                = [Pauh Kamper Indah, Biaro, Kayangan]           Size = 3

----- MENAMBAHKAN DATA AWAL MAHASISWA (PUSH) -----
No Bp (NIM)           = [2111522011, 2111522006, 2111522009, 2111522010]           Size = 4
Nama Mahasiswa        = [Kharisma, Ariq Abdurrahman Hakim, Rahmi, Dinda]           Size = 4
Alamat                = [Gadut, Pauh Kamper Indah, Biaro, Kayangan]           Size = 4

```

Penjelasan Kasus :

a) POP (Menghapus Data Awal Mahasiswa)

```

1 //pop
2
3     System.out.println("\n----- MENGHAPUSKAN DATA AWAL MAHASISWA (POP) -----");
4     nim.pop();
5     nama.pop();
6     alamat.pop();
7     System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t\t\t Size = "+nim.size());
8     System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t\t\t Size = "+nim.size());
9     System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t\t\t\t Size = "+nim.size());

```

```

----- MENGHAPUSKAN DATA AWAL MAHASISWA (POP) -----
No Bp (NIM)           = [2111522006, 2111522009, 2111522010]           Size = 3
Nama Mahasiswa        = [Ariq Abdurrahman Hakim, Rahmi, Dinda]       Size = 3
Alamat                = [Pauh Kamper Indah, Biaro, Kayangan]         Size = 3

```

Saat menggunakan fungsi pop() maka elemen atau data yang teratas akan dikeluarkan. Karena disini hanya menggunakan fungsi pop() pada nim, nama, alamat sekali saja maka akan terjadi pengeluaran sekali saja yaitu pada biodata mahasiswa Windah .

b) PUSH (Menambahkan Data Awal Mahasiswa)

```

1 //push
2
3     System.out.println("\n----- MENAMBAHKAN DATA AWAL MAHASISWA (PUSH) -----");
4     nim.push(2111522011);
5     nama.push("Kharisma");
6     alamat.push("Gadut");
7
8     System.out.println("No Bp (NIM) \t\t= "+nim+"\t\t\t Size = "+nim.size());
9     System.out.println("Nama Mahasiswa \t\t= "+nama+"\t\t\t Size = "+nim.size());
10    System.out.println("Alamat \t\t\t= "+alamat+"\t\t\t\t Size = "+nim.size());

```

```

----- MENAMBAHKAN DATA AWAL MAHASISWA (PUSH) -----
No Bp (NIM)           = [2111522011, 2111522006, 2111522009, 2111522010]           Size = 4
Nama Mahasiswa        = [Kharisma, Ariq Abdurrahman Hakim, Rahmi, Dinda]       Size = 4
Alamat                = [Gadut, Pauh Kamper Indah, Biaro, Kayangan]         Size = 4

```

Saat menggunakan fungsi push() maka elemen atau data akan dimasukkan pada bagian teratas. Karena disini terdapat dua fungsi push yaitu

- nim.push("2111522011") maka nim tersebut akan ditambahkan pada data teratas, lalu.
- nama.push("Kharisma") maka nama tersebut akan ditambahkan pada data teratas

- alamat.push("Gadut") maka alamat tersebut akan ditambahkan pada data teratas

5. get (Mencari Data Mahasiswa)

get(int index) digunakan untuk mengambil elemen dari daftar. Diperlukan menentukan indeks saat memanggil metode get dan mengembalikan nilai yang ada pada indeks yang ditentukan,

get () ini berguna untuk mengeluarkan urutan indeks dari sebuah array.

```

1 //get
2 System.out.println("\n----- MENCARI DATA MAHASISWA -----");
3 //mencari mahasiswa pemilik tugas
4 System.out.println("Nama Mahasiswa Pemilik Tugas : \t" +nama.get(1));
5 System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa Pemilik Tugas : \t" +nim.get(1));
6 System.out.println("Alamat Mahasiswa Pemilik Tugas : \t" +alamat.get(1));
7 System.out.println("");
8
9 //mencari mahasiswa pertama
10 System.out.println("Nama Mahasiswa Pertama : \t" +nama.getFirst());
11 System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa Pertama : \t" +nim.getFirst());
12 System.out.println("Alamat Mahasiswa Pertama : \t" +alamat.getFirst());
13 System.out.println("");
14
15 //mencari mahasiswa terakhir
16 System.out.println("Nama Mahasiswa Terakhir : \t" +nama.getLast());
17 System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa Terakhir : \t" +nim.getLast());
18 System.out.println("Alamat Mahasiswa Terakhir : \t" +alamat.getLast());
19 System.out.println("");

```

Hasil setelah di-run :

```

----- MENCARI DATA MAHASISWA -----
Nama Mahasiswa Pemilik Tugas      :      Ariq Abdurrahman Hakim
Nomor Induk Mahasiswa Pemilik Tugas :      2111522006
Alamat Mahasiswa Pemilik Tugas    :      Pauh Kamper Indah

Nama Mahasiswa Pertama            :      Kharisma
Nomor Induk Mahasiswa Pertama     :      2111522011
Alamat Mahasiswa Pertama          :      Gadut

Nama Mahasiswa Terakhir           :      Dinda
Nomor Induk Mahasiswa Terakhir    :      2111522010
Alamat Mahasiswa Terakhir         :      Kayangan

```

Penjelasan Kasus :

- `nama.get(1)`, `nim.get(1)`, `alamat.get(1)` maka akan mengambil data mahasiswa pada indeks ke-1 yakni mahasiswa biodata bernama Ariq Abdurrahman Hakim
- `nama.getFirst()`, `nim.First()`, `alamat.Fist()` maka akan mengambil data mahasiswa pada indeks ke-0 alias pertama yakni biodata mahasiswa bernama Kharisma
- `nama.getLast()`, `nim.Last()`, `alamat.Last()` maka akan mengambil data mahasiswa pada indeks terakhir yakni biodata mahasiswa bernama Dinda

6. isEmpty (Pengecekan Data Kosong)

Untuk mengetahui apakah memiliki nilai atau tidak, hasilnya berupa tipe data boolean (true/false)

```
1 //isEmpty()
2     System.out.println("\n----- PENGECEKAN DATA MAHASISWA (isEmpty)-----");
3
4     System.out.println("Apakah data nim ada yang kosong?\t"+nim.isEmpty());
5     System.out.println("Apakah data nama ada yang kosong?\t"+nama.isEmpty());
6     System.out.println("Apakah data alamat ada yang kosong?\t"+alamat.isEmpty());
7
```

Hasil setelah di-run :

```
----- PENGECEKAN DATA MAHASISWA (isEmpty)-----
Apakah data nim ada yang kosong?           false
Apakah data nama ada yang kosong?          false
Apakah data alamat ada yang kosong?         false
```

Pada kasus ini data pada NIM, nama , alamat tidak ada yang kosong atau “ ” makanyanya pada output berhasil false

7. IndexOf (Pengecekan Data Berdasarkan Index Tertentu)

Metode `indexOf()` adalah Metode untuk mengembalikan -1 jika elemen yang ditentukan tidak ada dalam daftar dan bila ada akan menampilkan indeks tersebut.

```

1 //indexof
2     System.out.println("\n----- PENGECEKAN DATA MAHASISWA (indexof)-----");
3
4     System.out.println("NIM 2111522009 index ke = \t"+nim.indexOf(2111522009));
5     System.out.println("Nama Rahmi index ke      = \t"+nama.indexOf("Rahmi"));
6     System.out.println("Alamat Biaro index ke   = \t"+alamat.indexOf("Biaro"));
7
8 }
9
10

```

Hasil setelah di-run :

```

----- PENGECEKAN DATA MAHASISWA (indexof)-----
NIM 2111522009 index ke =      2
Nama Rahmi index ke     =      2
Alamat Biaro index ke   =      2

```

Pada Kasus ini saya sengaja mencari biodata dari Mahasiswa yang bernama Rahmi, maka akan menggunakan `nim.indexOf(2111522009)` pada `nim`, `nama.indexOf("Rahmi")` pada `nama`, dan `alamat.indexOf("Biaro")` pada `alamat` sehingga akan beroutput berupa indeks yakni 2