

## **TUGAS LAPORAN 3**

### **STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA**

Dosen Pengampu : Jefril Rahmadoni, M.Kom



Disusun Oleh:

Mutiara Maharani

2111521006

Kelas 02

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**2021**

- 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

Github : <https://github.com/mutiaramhrni/TugasSDA.git>

## 1. Membuat Data Nama, Nim dan Alamat Pribadi

Program :

```
D: > Tugas 1 SDA - Mutiara Maharani > src > SDA > Linked_List2 > linked_list2.java > linked_list2 > main(String[])
1 package Linked_List2;
2
3 import java.util.LinkedList;
4
5 public class linked_list2 {
6     Run | Debug
7     public static void main(String[] args) {
8         LinkedList <String> nama = new LinkedList <String>();
9         LinkedList <String> no_bp = new LinkedList <String>();
10        LinkedList <String> alamat = new LinkedList <String>();
11
12        System.out.println("");
13        nama.add("Mutiara Maharani");
14        no_bp.add("2111521006");
15        alamat.add("Pariaman");
16        System.out.println("Nama \t: " +nama);
17        System.out.println("NIM \t: " +no_bp);
18        System.out.println("Alamat \t: " +alamat);
19        System.out.println("");
20    }
21 }
```

Hasil	setelah	di	run	:
Nama	:	[Mutiara Maharani]		
NIM	:	[2111521006]		
Alamat	:	[Pariaman]		

Penjelasan :

Saya membuat data pribadi menggunakan fungsi add() dengan LinkedList nama untuk Nama, no\_bp untuk NIM dan alamat untuk Alamat.

## 2. Menambahkan Data Mahasiswa

Untuk menambahkan data mahasiswa kita dapat menggunakan fungsi add(), addFirst() dan addLast().

## Program

```
19
20     System.out.println("=== Menambahkan Data Mahasiswa ===");
21     //menambahkan data mahasiswa
22     nama.addFirst("Nadia Suci");
23     nama.add("Annisa Muthia");
24     nama.add("Noni Aidilfitri");
25     nama.add("Dina Murniati");
26     nama.add("Dwi Kurnia");
27     nama.addLast("Ade Amanda");
28     System.out.println("Nama \t: "+nama+"\t Ukuran : "+nama.size());
29
30     no_bp.addFirst("2111521010");
31     no_bp.add("2111522015");
32     no_bp.add("2111523020");
33     no_bp.add("2111522019");
34     no_bp.add("2111523010");
35     no_bp.addLast("2111521014");
36     System.out.println("NIM \t: "+no_bp+"\t\t\t Ukuran : "+no_bp.size());
37
38     alamat.addFirst("Payakumbuh");
39     alamat.add("Solok");
40     alamat.add("Pasaman");
41     alamat.add("Batusangkar");
42     alamat.add("Tanah Datar");
43     alamat.addLast("Bukittinggi");
44     System.out.println("Alamat \t: "+alamat+"\t\t\t\t Ukuran : "+alamat.size());
45     System.out.println("");
46
```

## Hasil

setelah

di

run

```
=== Menambahkan Data Mahasiswa ===
Nama      : [Nadia Suci, Mutiara Maharani, Annisa Muthia, Noni Aidilfitri, Dina Murniati, Dwi Kurnia, Ade Amanda] Ukuran : 7
NIM       : [2111521010, 2111521006, 2111522015, 2111523020, 2111522019, 2111523010, 2111521014] Ukuran : 7
Alamat    : [Payakumbuh, Pariaman, Solok, Pasaman, Batusangkar, Tanah Datar, Bukittinggi] Ukuran : 7
```

## Penjelasan :

- Untuk Nama :  
Pada addFirst (“Nadia Suci”) maka nama tersebut akan berada pada indeks 0. Dilanjutkan dengan nama yang sudah ada sebelumnya yaitu “Mutiara Maharani”. Selanjutnya data pada fungsi add() akan ditambahkan yaitu nama “Annisa Muthia”, “Noni Aidilfitri”, “Dina Murniati”, “Dwi kurnia”. Untuk fungsi addLast(“Ade Amanda”) maka nama tersebut akan berada pada indeks terakhir atau belakang. Untuk data nama mahasiswa yang sudah ditambahkan sizenya adalah 7.
- Untuk NIM :  
Pada addFirst (“2111521010”) maka nim tersebut akan berada pada indeks 0. Dilanjutkan dengan nim yang sudah ada sebelumnya yaitu “2111521006”. Selanjutnya data pada fungsi add() akan ditambahkan yaitu nim “2111522015”, “2111523020”, “2111522019”, “2111523010”. Untuk fungsi addLast(“2111521014”) maka nim tersebut akan berada pada indeks terakhir atau belakang. Untuk data nim mahasiswa yang sudah ditambahkan sizenya adalah 7.
- Untuk Alamat :  
Pada addFirst (“Payakumbuh”) maka alamat tersebut akan berada pada indeks 0. Dilanjutkan dengan alamat yang sudah ada sebelumnya yaitu “Pariaman”. Selanjutnya data pada fungsi add() akan ditambahkan yaitu alamat “Solok”, “Pasaman”, “Batusangkar”, “Tanah Datar”. Untuk fungsi addLast(“Bukittinggi”) maka alamat

tersebut akan berada pada indeks terakhir atau belakang. Untuk data alamat mahasiswa yang sudah ditambahkan sizenya adalah 7.

### 3. Menghapus Data Mahasiswa

Untuk menghapus data mahasiswa kita dapat menggunakan `remove()`, `removeFirst()`, `removeLast()`.

Program :

```
47      System.out.println("==== Menghapus Data Mahasiswa ===");
48      //menghapus data mahasiswa
49      nama.removeFirst();
50      nama.remove();
51      nama.removeLast();
52      System.out.println("Nama \t: "+nama+"\t Ukuran : "+nama.size());
53
54      no_bp.removeFirst();
55      no_bp.remove();
56      no_bp.removeLast();
57      System.out.println("NIM \t: "+no_bp+"\t\t Ukuran : "+no_bp.size());
58
59      alamat.removeFirst();
60      alamat.remove();
61      alamat.removeLast();
62      System.out.println("Alamat \t: "+alamat+"\t\t\t Ukuran : "+alamat.size());
63      System.out.println("");
64
```

Hasil setelah di run :

```
==== Menghapus Data Mahasiswa ====
Nama      : [Annisa Muthia, Noni Aidilfitri, Dina Murniati, Dwi Kurnia]      Ukuran : 4
NIM       : [2111522015, 2111523020, 2111522019, 2111523010]              Ukuran : 4
Alamat    : [Solok, Pasaman, Batusangkar, Tanah Datar]                    Ukuran : 4
```

Penjelasan :

- Untuk Nama :  
`removeFirst()` untuk menghapus data yang berada didepan, disini merupakan indeks ke 0 yaitu “Nadia Suci”. `remove()` akan menghapus data berikutnya yaitu “Mutiarah Maharani”. `removeLast()` untuk menghapus data yang berada dibelakang, disini merupakan indeks ke 6 yaitu “Ade Amanda”.
- Untuk NIM :  
`removeFirst()` untuk menghapus data yang berada didepan, disini merupakan indeks ke 0 yaitu “2111521010”. `remove()` akan menghapus data berikutnya yaitu “2111521006”. `removeLast()` untuk menghapus data yang berada dibelakang, disini merupakan indeks ke 6 yaitu “2111521014”.
- Untuk Alamat :  
`removeFirst()` untuk menghapus data yang berada didepan, disini merupakan indeks ke 0 yaitu “Payakumbuh”. `remove()` akan menghapus data berikutnya yaitu “Pariaman”. `removeLast()` untuk menghapus data yang berada dibelakang, disini merupakan indeks ke 6 yaitu “Bukittinggi”.

- Saat ini sizenya berubah menjadi 4.

#### 4. Menyisipkan Data Mahasiswa

Untuk menyisipkan data mahasiswa kita dapat menggunakan set().

Program :

```

65      System.out.println("=== Menyisipkan Data Mahasiswa ===");
66      //menyisipkan data mahasiswa
67      nama.set(0,"Shindy Yohanda");
68      nama.set(2,"Zahira Maya");
69      System.out.println("Nama \t: "+nama+"\t Ukuran : "+nama.size());
70      no_bp.set(0,"2111522012");
71      no_bp.set(2,"2111522022");
72      System.out.println("NIM \t: "+no_bp+"\t\t Ukuran : "+no_bp.size());
73      alamat.set(0,"Agam");
74      alamat.set(2,"Dumai");
75      System.out.println("Alamat \t: "+alamat+"\t\t\t Ukuran : "+alamat.size());
76      System.out.println("");
77

```

Hasil setelah di run :

```

=== Menyisipkan Data Mahasiswa ===
Nama      : [Shindy Yohanda, Noni Aidilfitri, Zahira Maya, Dwi Kurnia]      Ukuran : 4
NIM       : [2111522012, 2111523020, 2111522022, 2111523010]              Ukuran : 4
Alamat    : [Agam, Pasaman, Dumai, Tanah Datar]                          Ukuran : 4

```

Penjelasan :

- Untuk Nama :  
set(0, "Sindy Yohanda") artinya kita menyisipkan nama "Sindy Yohanda" pada indeks ke 0  
set(2, "Zahira Maya") artinya kita menyisipkan nama "Zahira Maya" pada indeks ke 2.
- Untuk NIM :  
set(0, "2111522012") artinya kita menyisipkan nim "2111522012" pada indeks ke 0  
set(2, "2111522022") artinya kita menyisipkan nim "2111522022" pada indeks ke 2.
- Untuk Alamat :  
set(0, "Agam") artinya kita menyisipkan alamat "Agam" pada indeks ke 0  
set(2, "Dumai") artinya kita menyisipkan alamat "Dumai" pada indeks ke 2
- Saat ini sizenya adalah 4.

## 5. Mengeluarkan Data Mahasiswa

Untuk mengeluarkan data mahasiswa kita dapat menggunakan fungsi pop().

Program :

```
78      System.out.println("=== Mengeluarkan Data Mahasiswa ===");
79      //mengeluarkan data mahasiswa
80      nama.pop();
81      nama.pop();
82      System.out.println("Nama \t: "+nama+"\t Ukuran : "+nama.size());
83      no_bp.pop();
84      no_bp.pop();
85      System.out.println("NIM \t: "+no_bp+"\t Ukuran : "+no_bp.size());
86      alamat.pop();
87      alamat.pop();
88      System.out.println("Alamat \t: "+alamat+"\t\t Ukuran : "+alamat.size());
89      System.out.println("");
90
```

Hasil setelah di run :

```
=== Mengeluarkan Data Mahasiswa ===
Nama      : [Zahira Maya, Dwi Kurnia]      Ukuran : 2
NIM       : [2111522022, 2111523010]      Ukuran : 2
Alamat    : [Dumai, Tanah Datar]          Ukuran : 2
```

Penjelasan :

Untuk nama, nim dan alamat. Saat menggunakan fungsi pop() maka data yang teratas akan dikeluarkan. Karena disini menggunakan dua kali fungsi pop() maka akan terjadi pengeluaran dua kali yaitu pada nama "Sindy Yohanda" dan "Noni Aidilfitri". Pada nim "2111522012" dan "2111523020". Pada alamat "Agam" dan "Pasaman". Sehingga saat ini size nya berubah menjadi 2

## 6. Memasukkan Data Mahasiswa

Untuk memasukkan data mahasiswa kita dapat menggunakan fungsi push().

Program :

```
91      System.out.println("=== Memasukkan Data Mahasiswa ===");
92      //memasukkan data mahasiswa
93      nama.push("Indah Permata");
94      nama.push("Nur Asyifa");
95      nama.push("Nismayanti");
96      System.out.println("Nama \t: "+nama+"\t Ukuran : "+nama.size());
97      no_bp.push("2111521005");
98      no_bp.push("2111523007");
99      no_bp.push("2111521016");
100     System.out.println("NIM \t: "+no_bp+"\t\t Ukuran : "+no_bp.size());
101     alamat.push("Sawahlunto");
102     alamat.push("Pekanbaru");
103     alamat.push("Maninjau");
104     System.out.println("Alamat \t: "+alamat+"\t\t\t Ukuran : "+alamat.size());
105     System.out.println("");
106
```

Hasil setelah di run :

```
=== Memasukkan Data Mahasiswa ===  
Nama      : [Nismayanti, Nur Asyifa, Indah Permata, Zahira Maya, Dwi Kurnia]      Ukuran : 5  
NIM       : [2111521016, 2111523007, 2111521005, 2111522022, 2111523010]      Ukuran : 5  
Alamat    : [Maninjau, Pekanbaru, Sawahlunto, Dumai, Tanah Datar]              Ukuran : 5
```

Penjelasan :

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

- Untuk Nama :  
Push("Indah Permata") maka nama "Indah Permata" akan ditambahkan pada data teratas, lalu.  
Push("Nur Asyifa") maka nama "Nur Asyifa" akan ditambahkan pada data teratas, lalu.  
Push("Nismayanti") maka nama "Nismayanti" akan ditambahkan pada data teratas.
- Untuk NIM :  
Push("2111521005") maka nama "2111521005" akan ditambahkan pada data teratas, lalu.  
Push("2111523007") maka nama "2111523007" akan ditambahkan pada data teratas, lalu.  
Push("2111521016") maka nama "2111521016" akan ditambahkan pada data teratas.
- Untuk Alamat :  
Push("Sawahlunto") maka nama "Sawahlunto" akan ditambahkan pada data teratas, lalu.  
Push("Pekanbaru") maka nama "Pekanbaru" akan ditambahkan pada data teratas, lalu.  
Push("Maninjau") maka nama "Maninjau" akan ditambahkan pada data teratas.
- Sehingga saat ini sizenya adalah 5

## 7. Pengecekan Data Mahasiswa

Untuk melakukan pengecekan apakah data kosong atau tidak maka digunakan fungsi isEmpty() yang mana menggunakan tipe data boolean (true/false).

Program :

```
107      System.out.println("=== Pengecekan Data Mahasiswa ===");  
108      //isEmpty  
109      System.out.println("Apakah data nama ada yang kosong?\t\t"+nama.isEmpty());  
110      System.out.println("Apakah data nim ada yang kosong?\t\t"+no_bp.isEmpty());  
111      System.out.println("Apakah data alamat ada yang kosong?\t\t"+alamat.isEmpty());  
112      System.out.println("");  
113
```

Hasil Setelah di run :

```
=== Pengecekan Data Mahasiswa ===
Apakah data nama ada yang kosong?      false
Apakah data nim ada yang kosong?        false
Apakah data alamat ada yang kosong?     false
```

Penjelasan :

Karena semua data nama, nim dan juga alamat tidak ada yang kosong maka nilai dari ketiganya adalah false karena tidak ada data yang kosong baik data nama, nim ataupun alamat.

## 8. Mengetahui Indeks Data Mahasiswa

Untuk mengetahui indeks mahasiswa kita dapat menggunakan fungsi `indexOf()`.

Program :

```
114      System.out.println("=== Mengetahui Indeks Data Mahasiswa ===");
115      //indexOf
116      System.out.println("Nama Nur Asyifa index ke \t= "+nama.indexOf("Nur Asyifa"));
117      System.out.println("Nim 2111521005 index ke \t= "+no_bp.indexOf(2111521005));
118      System.out.println("Alamat Dumai index ke \t\t= "+alamat.indexOf("Dumai"));
119      System.out.println("");
120
```

Hasil setelah di run :

```
=== Mengetahui Indeks Data Mahasiswa ===
Nama Nur Asyifa index ke      = 1
Nim 2111521005 index ke      = -1
Alamat Dumai index ke        = 3
```

Penjelasan :

- Untuk nama Nur Asyifa bernilai 1 karena ditemukan pada indeks ke 1
- Untuk nim 2111521005 bernilai -1 karena data tidak ditemukan
- Untuk alamat Dumai bernilai 3 karena ditemukan pada indeks ke 3

## 9. Mencari Data Mahasiswa

Untuk mencari data mahasiswa kita dapat menggunakan fungsi `get()`, `getFirst()`, dan `getLast()`.

Program :

```
121      System.out.println("=== Mencari Data Mahasiswa ===");
122      //mencari data mahasiswa
123      System.out.println("Nama : " +nama.getFirst()+ " \tNIM : " +no_bp.getFirst()+ " \tAlamat : " +alamat.getFirst());
124      System.out.println("Nama : " +nama.get(2)+ " \tNIM : " +no_bp.get(2)+ " \tAlamat : " +alamat.get(2));
125      System.out.println("Nama : " +nama.getLast()+ " \tNIM : " +no_bp.getLast()+ " \tAlamat : " +alamat.getLast());
126      System.out.println("");
127      System.out.println("");
128
129
130 }
```



Hasil setelah di run :

```
=== Mencari Data Mahasiswa ===  
Nama : Nismayanti      NIM : 2111521016      Alamat : Maninjau  
Nama : Indah Permata   NIM : 2111521005      Alamat : Sawahlunto  
Nama : Dwi Kurnia      NIM : 2111523010      Alamat : Tanah Datar  
  
PS C:\Users\Asus> █
```

Penjelasan :

- Untuk `getFirst()` pada nama, nim dan alamat, maka outputnya adalah data nama, nim dan juga alamat pada indeks ke 0 yaitu nama “Nismayanti”, nim “2111521016”, alamat “Maninjau”.
- Untuk `get(2)` pada nama, nim dan alamat, maka outputnya adalah data nama, nim dan juga alamat pada indeks ke 2 yaitu nama “Indah Permata”, nim “2111521005”, alamat “Sawahlunto”.
- Untuk `getLast()` pada nama, nim dan alamat, maka outputnya adalah data nama, nim dan juga alamat pada indeks terakhir yaitu nama “Dwi Kurnia”, nim “2111523010”, alamat “Tanah Datar”.