

TUGAS 3 SRUKTUR DATA DAN ALGORITMA

Nama : Fina Aulia Nazari

NIM : 2111521020

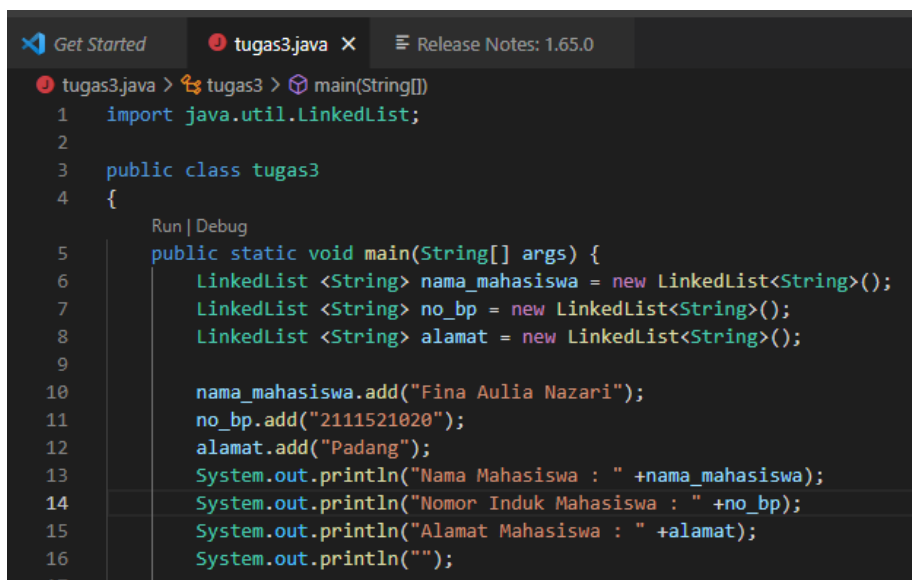
Kelas : B

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.

Jawaban :

Berikut adalah LinkedList yang menyimpan data bertipe data string serupa Nama Mahasiswa, NIM, dan Alamat Mahasiswa.



```
Get Started tugas3.java x Release Notes: 1.65.0
tugas3.java > tugas3 > main(String[])
1 import java.util.LinkedList;
2
3 public class tugas3
4 {
5     Run | Debug
6     public static void main(String[] args) {
7         LinkedList <String> nama_mahasiswa = new LinkedList<String>();
8         LinkedList <String> no_bp = new LinkedList<String>();
9         LinkedList <String> alamat = new LinkedList<String>();
10
11         nama_mahasiswa.add("Fina Aulia Nazari");
12         no_bp.add("2111521020");
13         alamat.add("Padang");
14         System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
15         System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
16         System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
17         System.out.println("");
18     }
```

Kemudian Tambahkan beberapa fungsi/operasi pada LinkedList yang anda ketahui

1. Fungsi add(), addFirst(), dan addLast()
 - Fungsi add() digunakan untuk menambahkan elemen pada LinkedList
 - Fungsi addFirst() digunakan untuk menambahkan elemen di awal LinkedList (index 0).
 - Fungsi addLast() digunakan untuk menambahkan elemen di akhir LinkedList (index terakhir).

Data akan dimasukkan pada LinkedList sesuai yang ditentukan. Misalnya, dengan nama_mahasiswa.add(); elemen akan dimasukkan pada LinkedList Nama Mahasiswa. Pada LinkedList Nama Mahasiswa, ditambahkan elemen “Fina Aulia Nazari” menggunakan fungsi add(). Maka, elemen “Fina Aulia Nazari” menempati index ke-0. Begitu juga dengan elemen “2111521020” yang

menempati index ke-0 LinkedList NIM, dan elemen “Padang” yang nenempati index ke-0 LinkedList Alamat Mahasiswa.

Setelah fungsi `addFirst()` dijalankan, maka, elemen pada index 0 akan berubah. Sesuai program, yang akan menempati index ke-0 adalah elemen “Aidha Safitri” untuk LinkedList Nama Mahasiswa, “2111522010” untuk NIM, dan “Sijunjung” untuk alamat.

Perubahan elemen pada index akan terjadi sesuai perintah yang diberikan dijalankan sesuai secara berurutan .

```
17
18      System.out.println("Menambahkan Data Mahasiswa : ");
19      //menambahkan data mahasiswa
20      nama_mahasiswa.addFirst("Aidha Safitri");
21      nama_mahasiswa.add("Nurul Alawiah");
22      nama_mahasiswa.add("Fitria Ruwaida");
23      nama_mahasiswa.addLast("Citra Larasati");
24      System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
25
26      no_bp.addFirst("2111522010");
27      no_bp.add("2111523018");
28      no_bp.add("2111523005");
29      no_bp.addLast("2111521027");
30      System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
31
32      alamat.addFirst("Sijunjung");
33      alamat.add("Yogyakarta");
34      alamat.add("Pekanbaru");
35      alamat.addLast("Solo");
36      System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
37      System.out.println("");
38
```

Hasil outputnya akan sama dengan perintah LinkedList yang kita berikan. Seperti ini.

```
Menambahkan Data Mahasiswa :
Nama Mahasiswa : [Aidha Safitri, Fina Aulia Nazari, Nurul Alawiah, Fitria Ruwaida, Citra Larasati]
Nomor Induk Mahasiswa : [2111522010, 2111521020, 2111523018, 2111523005, 2111521027]
Alamat Mahasiswa : [Sijunjung, Padang, Yogyakarta, Pekanbaru, Solo]
```

2. Fungsi `remove()`

Fungsi `remove()` digunakan untuk menghapus elemen. Kita tentukan dahulu index berapa yang elemennya ingin dihapus. Setelah menjalankan perintah `remove()` yang paling pertama, maka index akan berubah.

Misalnya :

`nama_mahasiswa.removeFirst();` artinya, elemen pada LinkedList Nama Mahasiswa di index ke-0 akan dihapus.

`nama_mahasiswa.remove();` artinya, elemen pada index ke-1 akan dihapus.

`nama_mahasiswa.removeLast();` artinya elemen pada index terakhir akan dihapus.

```

38      System.out.println("Menghapus Data Mahasiswa : ");
39      //menghapus data mahasiswa
40      nama_mahasiswa.removeFirst();
41      nama_mahasiswa.remove();
42      nama_mahasiswa.removeLast();
43      System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
44
45      no_bp.removeFirst();
46      no_bp.remove();
47      no_bp.removeLast();
48      System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
49
50      alamat.removeFirst();
51      alamat.remove();
52      alamat.removeLast();
53      System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
54      System.out.println("");
55
56

```

Outputnya akan sesuai dengan perintah yang kita berikan. Begitu pun dengan `no_bp.removeFirst()`, `no_bp.remove()`, `no_bp.removeLast()`, `alamat.removeFirst()`, `alamat.remove()`, `alamat.removeLast()`.

Jadi data yang tersisa adalah : Nurul Alawiah, dan Fitria Ruwaida.

```

Menghapus Data Mahasiswa :
Nama Mahasiswa : [Nurul Alawiah, Fitria Ruwaida]
Nomor Induk Mahasiswa : [2111523018, 2111523005]
Alamat Mahasiswa : [Yogyakarta, Pekanbaru]

```

3. Fungsi set()

Fungsi `set()` digunakan untuk menyisipkan elemen. `Set()` akan menggantikan elemen yang menempati index yang ingin kita ganti elemennya.

Untuk mengganti elemen, harus ditentukan juga `LinkedList` yang ingin diganti elemennya.

Misalnya :

`nama_mahasiswa.set(0,"Jessica Nasution");` artinya, pada `LinkedList` Nama Mahasiswa di index ke-0 elemennya diganti dengan "Jessica Nasution" begitu pun untuk `no_bp.set(0,"2111523014")` dan `alamat.set(0,"Batam")`.

```

56
57      System.out.println("Menyisipkan Data Mahasiswa : ");
58      //menyisipkan data mahasiswa
59      nama_mahasiswa.set(0,"Jessica Nasution");
60      System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
61      no_bp.set(0,"2111523014");
62      System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
63      alamat.set(0,"Batam");
64      System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
65      System.out.println("");
66

```

Maka sesuai perintah tersebut outputnya akan seperti ini. Karena tadi Panjang index-nya tinggal 2 yaitu index 0 dan index 1 jika elemen Jessica disisipkan elemen Nurul tadi akan otomatis tergantikan dengan elemen Jessica.

```
Menyisipkan Data Mahasiswa :  
Nama Mahasiswa : [Jessica Nasution, Fitria Ruwaida]  
Nomor Induk Mahasiswa : [2111523014, 2111523005]  
Alamat Mahasiswa : [Batam, Pekanbaru]
```

4. indexOf()

Metode indexOf berfungsi untuk mencari karakter tersebut terletak di indeks apa. Output indexOf berupa indeks dari suatu karakter.

```
Get Started  tugas3.java  Release Notes: 1.65.0  
tugas3.java > tugas3 > main(String[])  
66  
67     System.out.println("Mencari Data Mahasiswa : ");  
68     //mencari data mahasiswa  
69     System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa.getFirst());  
70     System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa.get(1));  
71     System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa.getLast());  
72     System.out.println("");  
73  
74     System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp.getFirst());  
75     System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp.get(1));  
76     System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp.getLast());  
77     System.out.println("");  
78  
79     System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat.getFirst());  
80     System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat.get(1));  
81     System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat.getLast());  
82     System.out.println("");
```

Output akan seperti ini.

```
Mencari Data Mahasiswa :  
Nama Mahasiswa : Jessica Nasution  
Nama Mahasiswa : Fitria Ruwaida  
Nama Mahasiswa : Fitria Ruwaida  
  
Nomor Induk Mahasiswa : 2111523014  
Nomor Induk Mahasiswa : 2111523005  
Nomor Induk Mahasiswa : 2111523005  
  
Alamat Mahasiswa : Batam  
Alamat Mahasiswa : Pekanbaru  
Alamat Mahasiswa : Pekanbaru
```

5. Metode pop()

Metode pop berfungsi mengeluarkan elemen teratas atau mengeluarkan karakter awal. Output pop berupa daftar yang elemen teratas sudah dikeluarkan.

no_bp.pop() -> artinya no_bp pada LinkedList NIM index ke-0 akan dihapus.

nama_mahasiswa.pop() -> artinya nama_mahasiswa pada LinkedList Nama Mahasiswa pada index ke-0 akan dihapus.

alamat.pop() -> artinya alamat pada LinkedList Alamat Mahasiswa pada index ke-0 akan dihapus.

```

tugas3.java > tugas3 > main(String[])
84      System.out.println("Output pop Data Mahasiswa : ");
85      //mengeluarkan daftar pertama data mahasiswa
86      no_bp.pop();
87      nama_mahasiswa.pop();
88      alamat.pop();
89      System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
90      System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
91      System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
92      System.out.println("");
93

```

Setelah dilakukan perintah pop() maka outputnya kan seperti in.

```

Output pop Data Mahasiswa :
Nomor Induk Mahasiswa : [2111523005]
Nama Mahasiswa : [Fitria Ruwaida]
Alamat Mahasiswa : [Pekanbaru]

```

6. Metode push()

Fungsi push() digunakan untuk menambahkan elemen di index ke-0. Kita tentukan LinkedList apa yang elemennya mau ditambahkan di awal atau index ke-0.

Di sini saya tambahkan elemen Alya Risdi pada index 0 maka index yang dihapus pada metode pop() tadi akan diganti dengan elemen Alya.

```

93
94      System.out.println("Output push Data Mahasiswa : ");
95      //menambahkan daftar pertama data mahasiswa
96      nama_mahasiswa.push("Alya Risdi");
97      no_bp.push("2111521042");
98      alamat.push("Malang");
99      System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
100     System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
101     System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
102     System.out.println("");

```

Maka outputnya akan seperti ini.

```

Output push Data Mahasiswa :
Nomor Induk Mahasiswa : [2111521042, 2111523005]
Nama Mahasiswa : [Alya Risdi, Fitria Ruwaida]
Alamat Mahasiswa : [Malang, Pekanbaru]

```

7. Metode set()

Metode ini berfungsi untuk mengubah karakter yang diinginkan sesuai indeks. Output set berupa data yang telah diubah sesuai dengan indeks yang diinginkan.

Disini saya akan mengubah index 1 yang tadinya Fitria Ruwaida menjadi Annisa Innayah.

```

103
104     System.out.println("Output set Data Mahasiswa : ");
105     //menyisipkan data mahasiswa
106     no_bp.set(1,"2111522020");
107     nama_mahasiswa.set(1,"Annisa Innayah");
108     alamat.set(1,"Palembang");
109     System.out.println("Nomor Induk Mahasiswa : " +no_bp);
110     System.out.println("Nama Mahasiswa : " +nama_mahasiswa);
111     System.out.println("Alamat Mahasiswa : " +alamat);
112     System.out.println("");

```

Output akan sesuai dengan elemen yang saya ubah.

```

Output set Data Mahasiswa :
Nomor Induk Mahasiswa : [2111521042, 2111522020]
Nama Mahasiswa : [Alya Risdhi, Annisa Innayah]
Alamat Mahasiswa : [Malang, Palembang]

```

8. isEmpty()

Fungsi isEmpty digunakan untuk mengecek apakah sebuah LinkedList kosong atau tidak. Jika LinkedList kosong, maka hasil dari pengecekan ialah 'true', jika berisi, maka hasil pengecekannya 'false'

Pada program dilakukan pengecekan untuk LinkedList Nama Mahasiswa. Kemudian, elemen pada LinkedList NIM dihapus, dan dilakukan pengecekan pada LinkedList NIM menggunakan isEmpty. Terakhir, dilakukan pengecekan untuk LinkedList Alamat Mahasiswa.

```

113
114     System.out.println("Output isEmpty Data Mahasiswa : ");
115     //megecek apakah data mahasiswa yang kosong
116     System.out.println("Apakah data nama kosong? "+nama_mahasiswa.isEmpty());
117     no_bp.clear();
118     System.out.println("Apakah data Nomor Induk Mahasiswa kosong? "+no_bp.isEmpty());
119     System.out.println("Apakah data alamat kosong? "+alamat.isEmpty());
120     System.out.println("");
121 }
122

```

Maka outputnya akan seperti ini. Untuk LinkedList Nama Mahasiswa dan Alamat Mahasiswa hasilnya false karena keduanya memiliki elemen. Namun, untuk LinkedList NIM hasilnya true karena dilakukan perintah untuk menghapus elemen LinkedList NIM sebelumnya [no_bp.clear()].

```

Output isEmpty Data Mahasiswa :
Apakah data nama kosong? false
Apakah data Nomor Induk Mahasiswa kosong? true
Apakah data alamat kosong? false

```

Berikut saya sertakan link githubnya :

<https://github.com/finanazari/Tugas-2-SDA-Fina-Aulia-Nazari-2111521020>

