

LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA

PERTEMUAN KE-10



Disusun Oleh :

NAMA : Raden Isnawan Argi Aryasatya

NIM : 195410257

JURUSAN : Teknik Informatika

JENJANG : S1

Laboratorium Terpadu

Sekolah Tinggi Management Informatika Komputer

AKAKOM

YOGYAKARTA

2020

PERTEMUAN KE-10

(DOUBLE LINKEDLIST (SENARAI BERANTAI GANDA))

TUJUAN

Mahasiswa dapat mengimplementasikan penggunaan Double Linked List

DASAR TEORI

Double Linked list atau disebut juga Senarai Berantai Ganda, hampir sama dengan Single Linked List. yaitu adalah pengalokasian memori secara dinamis. Bedanya adalah pada Double Linked List setiap simpul yang ada memiliki 2 buah penunjuk yang digunakan untuk mengkaitkan diri dengan simpul-simpul lain di kiri dan kanan.

PRAKTIK 1

```
senaraiGanda.java x
1  import java.util.Scanner;
2  class simpul
3  { //bagian deklarasi struktur record -----
4      String nama;
5      String alamat;
6      int umur;
7      char jekel;
8      String hobi[] = new String[3];
9      float ipk;
10     simpul kiri;
11     simpul kanan;
12 }
13     class senaraiGanda
14     {
15         public static simpul awal;
16         public static simpul akhir;
17         public static void inisialisasiSenaraiKosong()
18         {
19             awal = null;
20             akhir = null;
21         }
22         public static void tambahDepan()
23         { //-----bagian entri data dari keyboard-----
24             String NAMA;
25             String ALAMAT;
26             int UMUR;
27             char JEKEL;
28             String HOBI[] = new String[3];
29             float IPK;
30             Scanner masukan = new Scanner(System.in);
31             int bacaTombol=0;
32             System.out.println("TAMBAH DEPAN : ");
33             System.out.print("Silakan masukkan nama anda : ");
34             NAMA = masukan.nextLine();
35             System.out.print("Silakan masukkan alamat anda : ");
36             ALAMAT = masukan.nextLine();
37
38             System.out.print("Silakan masukkan umur anda : ");
39             UMUR = masukan.nextInt();
40             System.out.print("Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : ");
41             try
42             {
43                 bacaTombol = System.in.read();
44             }
45             catch(java.io.IOException e)
46             {
47             }
48             JEKEL = (char)bacaTombol;
49             System.out.println("Silakan masukkan hobi (maks 3) : ");
50             System.out.print("hobi ke-0 : ");
51             HOBI[0] = masukan.next();
52             System.out.print("hobi ke-1 : ");
53             HOBI[1] = masukan.next();
54             System.out.print("hobi ke-2 : ");
55             HOBI[2] = masukan.next();
56             System.out.print("Silakan masukkan IPK anda : ");
57             IPK = masukan.nextFloat();
```

```

57 //-----bagian menciptakan & mengisi simpul baru-----
58         simpul baru;
59         baru = new simpul();
60         baru.nama = NAMA;
61         baru.alamat = ALAMAT;
62         baru.umur = UMUR;
63         baru.jekel = JEKEL;
64         baru.hobi[0] = HOBI[0];
65         baru.hobi[1] = HOBI[1];
66         baru.hobi[2] = HOBI[2];
67         baru.ipk = IPK;
68 //-----bagian mencangkokkan simpul baru ke dalam simpul lama-----
69 if (awal == null) // jika senarai masih kosong
70 {
71     awal = baru;
72     akhir = baru;
73     baru.kiri = null;
74     baru.kanan = null;
75 }
76 else // jika senarai tidak kosong
77 {
78     baru.kanan = awal;
79     awal.kiri = baru;
80     awal = baru;
81     awal.kiri = null;
82 }
83 }
84 public static void tambahBelakang()
85 {
86 //-----bagian entri data dari keyboard-----
87     String NAMA;
88     String ALAMAT;
89     int UMUR;
90     char JEKEL;
91     String HOBI[] = new String[3];
92     float IPK;
93     Scanner masukan = new Scanner(System.in);
94     int bacaTombol=0;
95     System.out.println("TAMBAH BELAKANG : ");
96     System.out.print("Silakan masukkan nama anda : ");
97     NAMA = masukan.nextLine();
98     System.out.print("Silakan masukkan alamat anda : ");
99     ALAMAT = masukan.nextLine();
100    System.out.print("Silakan masukkan umur anda : ");
101    UMUR = masukan.nextInt();
102    System.out.print("Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : ");
103    try
104    {
105        bacaTombol = System.in.read();
106    }
107    catch(java.io.IOException e)
108    {
109    }
110    JEKEL = (char)bacaTombol;
111    System.out.println("Silakan masukkan hobi (maks 3) : ");
112    System.out.print("hobi ke-0 : ");
113    HOBI[0] = masukan.next();
114    System.out.print("hobi ke-1 : ");
115    HOBI[1] = masukan.next();
116    System.out.print("hobi ke-2 : ");
117    HOBI[2] = masukan.next();
118    System.out.print("Silakan masukkan IPK anda : ");
119    IPK = masukan.nextFloat();
120 //-----bagian menciptakan & mengisi simpul baru-----
121     simpul baru;
122     baru = new simpul();
123     baru.nama = NAMA;
124     baru.alamat = ALAMAT;
125     baru.umur = UMUR;
126     baru.jekel = JEKEL;
127     baru.hobi[0] = HOBI[0];
128     baru.hobi[1] = HOBI[1];

```

```

129         baru.hobi[2] = HOBI[2];
130         baru.ipk = IPK;
131         //-----bagian mencangkokkan simpul baru ke dalam simpul lama-----
132         if (awal == null) // jika senarai kosong
133         {
134             awal = baru;
135             akhir = baru;
136             baru.kiri = null;
137             baru.kanan = null;
138         }
139         else // jika senarai tidak kosong
140         {
141             baru.kiri = akhir;
142             akhir.kanan = baru;
143             akhir = baru;
144             akhir.kanan = null;
145         }
146     }
147     public static int hitungJumlahSimpul()
148     {
149         int N = 0;
150         simpul bantu;
151         bantu = awal;
152         while (bantu!=null)
153         {
154             N++;
155             bantu = bantu.kanan;
156         }
157     return(N);
158     }
159     public static void tambahTengah()
160     {
161         //-----bagian menentukan lokasi target-----
162         Scanner masukan = new Scanner(System.in);
163         System.out.println("Tentukan Lokasi Penambahan Data");
164         int LOKASI = masukan.nextInt();
165         int jumlahSimpulYangAda = hitungJumlahSimpul();
166         if (LOKASI==1)
167             System.out.println("Lakukan penambahan di depan");
168         else if (LOKASI > jumlahSimpulYangAda)
169             System.out.println("Lakukan penambahan di belakang");
170         else
171         { //-----bagian entri data dari keyboard-----
172             String NAMA;
173             String ALAMAT;
174             int UMUR;
175             char JEKEL;
176             String HOBI[] = new String[3];
177             float IPK;
178             //Scanner masukan = new Scanner(System.in);
179             int bacaTombol=0;
180             System.out.println("TAMBAH TENGAH : ");
181             System.out.print("Silakan masukkan nama anda : ");
182             NAMA = masukan.nextLine();
183             System.out.print("Silakan masukkan alamat anda : ");
184             ALAMAT = masukan.nextLine();
185             System.out.print("Silakan masukkan umur anda : ");
186             UMUR = masukan.nextInt();
187             System.out.print("Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : ");
188             try
189             {
190                 bacaTombol = System.in.read();
191             }
192             catch(java.io.IOException e)
193             {
194             }
195             JEKEL = (char)bacaTombol;
196             System.out.println("Silakan masukkan hobi (maks 3) : ");
197             System.out.print("hobi ke-0 : ");
198             HOBI[0] = masukan.next();
199             System.out.print("hobi ke-1 : ");
200             HOBI[1] = masukan.next();

```

```

201         System.out.print("hobi ke-2 : ");
202         HOBI[2] = masukan.next();
203         System.out.print("Silakan masukkan IPK anda : ");
204         IPK = masukan.nextFloat();
205         //-----bagian menemukan posisi yang dikehendaki-----
206         simpul bantu;
207         bantu = awal;
208         int i = 1;
209         while ((i<LOKASI) && (bantu!=akhir))
210         {
211             bantu = bantu.kanan;
212             i++;
213         }
214         //-----bagian menciptakan & mengisi simpul baru-----
215         simpul baru = new simpul();
216         baru.nama = NAMA;
217         baru.alamat = ALAMAT;
218         baru.umur = UMUR;
219         baru.jekel = JEKEL;
220         baru.hobi[0] = HOBI[0];
221         baru.hobi[1] = HOBI[1];
222         baru.hobi[2] = HOBI[2];
223         baru.ipk = IPK;
224         //-----bagian mencangkokkan simpul baru ke dalam linkedlist lama-----
225         baru.kiri = bantu.kiri;
226         baru.kiri.kanan = baru;
227         baru.kanan = bantu;
228         bantu.kiri = baru;
229     }
230 }
231     public static void hapus()
232     { if (awal == null) // jika senarai masih kosong
233     { System.out.println("senarai kosong, menghapus tidak dapat dilakukan");
234     }
235     else // jika senarai tidak kosong
236     {
237         Scanner masukan = new Scanner(System.in);
238         System.out.print("Silakan masukkan nama yang ingin dihapus : ");
239         String NAMACARI = masukan.nextLine();
240         if (awal == akhir) //jika hanya ada sebuah simpul
241         { if (awal.nama.equals(NAMACARI))
242             { System.out.println("menghapus "+NAMACARI+" dilakukan..");
243               inisialisasiSenaraiKosong();
244             }
245             else
246             { System.out.println("data " +NAMACARI+" tidak ditemukan");
247             }
248         else if (awal.nama.equals(NAMACARI))//jika nama ditemukan di awal
249         { System.out.println("menghapus "+NAMACARI+" dilakukan..");
250           awal = awal.kanan;
251           awal.kiri = null;
252         }
253         else
254         { simpul bantu;
255           bantu = awal.kanan;
256           while (bantu.nama.equals(NAMACARI)==false)
257           { bantu = bantu.kanan;
258             if (bantu.kanan == null) break;
259           }
260           if ((bantu == akhir) && (akhir.nama.equals(NAMACARI)==false))
261           { System.out.println("data " +NAMACARI+" tidak ditemukan");
262           }
263         else if (akhir.nama.equals(NAMACARI))//jika nama ditemukan di akhir
264         {
265           akhir = bantu.kiri;
266           akhir.kanan = null;
267         }
268         else
269         {
270           System.out.println("menghapus "+NAMACARI+" dilakukan..");
271           bantu.kanan.kiri = bantu.kiri;
272           bantu.kiri.kanan = bantu.kanan;

```

```

273 }
274 }
275 }
276 }
277 public static void cetakSenaraiMaju()
278 {
279     if (awal==null) // jika senarai masih kosong
280         System.out.print("...MAAF SENARAI KOSONG...");
281     else // jika senarai tidak kosong
282     {
283         System.out.println("-----");
284         System.out.println("NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK ");
285         System.out.println("-----");
286         simpul bantu;
287         bantu = awal;
288         while (bantu != null)
289         {
290             System.out.print (bantu.nama + "\t ");
291             System.out.print (bantu.alamat + "\t ");
292             System.out.print (bantu.umur + "\t ");
293             System.out.print (bantu.jekel + "\t ");
294             System.out.print (bantu.hobi[0] + "\t ");
295             System.out.print (bantu.hobi[1] + "\t ");
296             System.out.print (bantu.hobi[2] + "\t ");
297             System.out.println(bantu.ipk);
298             bantu = bantu.kanan;
299         }
300         System.out.println("-----");
301     }
302 }
303 public static void cetakSenaraiMundur()
304 {
305     if (awal==null) // jika senarai masih kosong
306         System.out.print("...MAAF SENARAI KOSONG...");
307     else // jika senarai tidak kosong
308     {
309         System.out.println("-----");
310         System.out.println("NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK ");
311         System.out.println("-----");
312         simpul bantu;
313         bantu = akhir;
314         while (bantu != null)
315         {
316             System.out.print (bantu.nama + "\t ");
317             System.out.print (bantu.alamat + "\t ");
318             System.out.print (bantu.umur + "\t ");
319             System.out.print (bantu.jekel + "\t ");
320             System.out.print (bantu.hobi[0] + "\t ");
321             System.out.print (bantu.hobi[1] + "\t ");
322             System.out.print (bantu.hobi[2] + "\t ");
323             System.out.println(bantu.ipk);
324             bantu = bantu.kiri;
325         }
326         System.out.println("-----");
327     }
328 }
329 public static void main(String[] args)
330 {
331     inisialisasiSenaraiKosong();
332     tambahDepan();
333     tambahDepan();
334     tambahBelakang();
335     tambahBelakang();
336     tambahTengah();
337     hapus();
338     cetakSenaraiMaju();
339     cetakSenaraiMundur();
340 }
341 }

```

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

TAMBAH DEPAN :
Silakan masukkan nama anda : Jake
Silakan masukkan alamat anda : Bantul
Silakan masukkan umur anda : 18
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan hobi (maks 3) :
hobi ke-0 : sulap
hobi ke-1 : kerja
hobi ke-2 : coding
Silakan masukkan IPK anda : 3.8
TAMBAH DEPAN :
Silakan masukkan nama anda : Luna
Silakan masukkan alamat anda : Jogja
Silakan masukkan umur anda : 19
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan hobi (maks 3) :
hobi ke-0 : renang
hobi ke-1 : voli
hobi ke-2 : baca
Silakan masukkan IPK anda : 3.9
TAMBAH BELAKANG :
Silakan masukkan nama anda : Rambo
Silakan masukkan alamat anda : Johor
Silakan masukkan umur anda : 20
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan hobi (maks 3) :
hobi ke-0 : basket
hobi ke-1 : berkuda
hobi ke-2 : gym
Silakan masukkan IPK anda : 3.6
TAMBAH BELAKANG :
Silakan masukkan nama anda : Katty
Silakan masukkan alamat anda : London
Silakan masukkan umur anda : 21
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : P
Silakan masukkan hobi (maks 3) :
hobi ke-0 : mancing
hobi ke-1 : surfing
hobi ke-2 : golf
Silakan masukkan IPK anda : 3.2
Tentukan Lokasi Penambahan Data
2
TAMBAH TENGAH :
Silakan masukkan nama anda : Silakan masukkan alamat anda : Jimmy
Silakan masukkan umur anda : 22
Silakan masukkan Jenis Kelamin anda : L
Silakan masukkan hobi (maks 3) :
hobi ke-0 : makan
hobi ke-1 : tidur
hobi ke-2 : diam
Silakan masukkan IPK anda : 3.3
Silakan masukkan nama yang ingin dihapus :
menghapus dilakukan..

=====
NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
=====
Luna Jogja 19 P renang voli baca 3.9
Jake Bantul 18 L sulap kerja coding 3.8
Rambo Johor 20 L basket berkuda gym 3.6
Katty London 21 P mancing surfing golf 3.2
=====

=====
NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
=====
Katty London 21 P mancing surfing golf 3.2
Rambo Johor 20 L basket berkuda gym 3.6
Jake Bantul 18 L sulap kerja coding 3.8
Luna Jogja 19 P renang voli baca 3.9
=====
Press any key to continue . . .

```

penjelasan:

penambahan data di depan berhasil yaitu: Luna dan Jake

panambahan data di belakang berhasil yaitu: Rambo dan Katy

penambahan data di tengah adalah: Jimmy

penghapusan data berhasil yaitu menghapus data: Jimmy

PRAKTIK 2 di halaman selanjutnya

PRAKTIK 2

mencetak maju dan mundur dideklarasikan menggunakan dua fungsi yaitu cetakSenaraiMaju() dan cetakSenaraiMundur(). Berikut programnya:

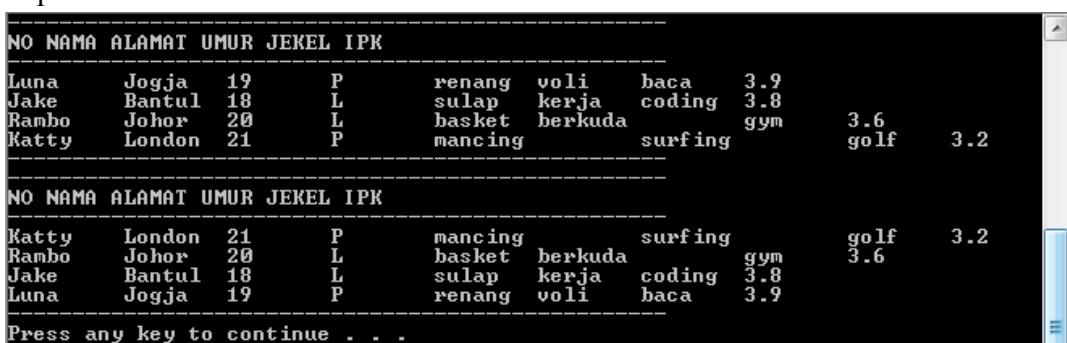
cetak maju

```
277 public static void cetakSenaraiMaju()
278 {
279     if (awal==null) // jika senarai masih kosong
280         System.out.print("...MAAF SENARAI KOSONG...");
281     else // jika senarai tidak kosong
282     {
283         System.out.println("-----");
284         System.out.println("NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK ");
285         System.out.println("-----");
286         simpul bantu;
287         bantu = awal;
288         while (bantu != null)
289         {
290             System.out.print (bantu.nama + "\t ");
291             System.out.print (bantu.alamat + "\t ");
292             System.out.print (bantu.umur + "\t ");
293             System.out.print (bantu.jekel + "\t ");
294             System.out.print (bantu.hobi[0] + "\t ");
295             System.out.print (bantu.hobi[1] + "\t ");
296             System.out.print (bantu.hobi[2] + "\t ");
297             System.out.println(bantu.ipk);
298             bantu = bantu.kanan;
299         }
300         System.out.println("-----");
301     }
302 }
```

cetak mundur

```
303 public static void cetakSenaraiMundur()
304 {
305     if (awal==null) // jika senarai masih kosong
306         System.out.print("...MAAF SENARAI KOSONG...");
307     else // jika senarai tidak kosong
308     {
309         System.out.println("-----");
310         System.out.println("NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK ");
311         System.out.println("-----");
312         simpul bantu;
313         bantu = akhir;
314         while (bantu != null)
315         {
316             System.out.print (bantu.nama + "\t ");
317             System.out.print (bantu.alamat + "\t ");
318             System.out.print (bantu.umur + "\t ");
319             System.out.print (bantu.jekel + "\t ");
320             System.out.print (bantu.hobi[0] + "\t ");
321             System.out.print (bantu.hobi[1] + "\t ");
322             System.out.print (bantu.hobi[2] + "\t ");
323             System.out.println(bantu.ipk);
324             bantu = bantu.kiri;
325         }
326         System.out.println("-----");
327     }
328 }
```

output:

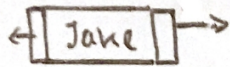


```
NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
Luna Jogja 19 P renang voli baca 3.9
Jake Bantul 18 L sulap kerja coding 3.8
Rambo Johor 20 L basket berkuda gym 3.6
Katty London 21 P mancing surfing golf 3.2

NO NAMA ALAMAT UMUR JEKEL IPK
Katty London 21 P mancing surfing golf 3.2
Rambo Johor 20 L basket berkuda gym 3.6
Jake Bantul 18 L sulap kerja coding 3.8
Luna Jogja 19 P renang voli baca 3.9
Press any key to continue . . .
```


TUGAS

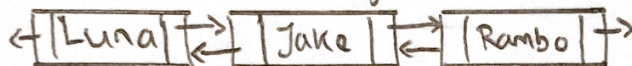
Tambah Depan: Jake



Tambah Depan: Luna



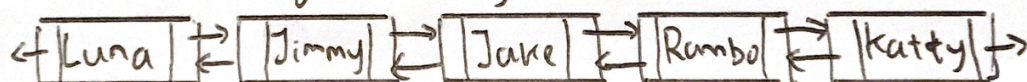
Tambah Belakang: Rambo



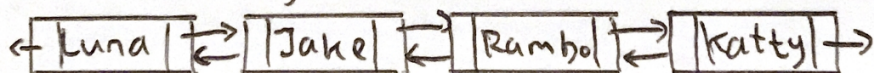
Tambah Belakang: Katty



Tambah Tengah: Jimmy



Hapus: Jimmy



KESIMPULAN:

Pada dasarnya, penggunaan Double Linked List hampir sama dengan penggunaan Single Linked List yang telah kita pelajari pada materi sebelumnya. Hanya saja Double Linked List menerapkan sebuah pointer baru, yaitu prev, yang digunakan untuk menggeser mundur selain tetap mempertahankan pointer next.

Keberadaan 2 pointer penunjuk (next dan prev) menjadikan Double Linked List menjadi lebih fleksibel dibandingkan Single Linked List, namun dengan mengorbankan adanya memori tambahan dengan adanya pointer tambahan tersebut.