



**LABORATORIUM PEMBELAJARAN ILMU KOMPUTER**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

---

BAB : ADT DOUBLE LINKED LIST  
NAMA : CHARISMA PRASETYA PUTERA AMMAL  
NIM : 185150700111019  
TANGGAL : 20/09/2010  
ASISTEN : AFIF MUSYAYYIDIN

---

### **A. DEFINISI MASALAH**

Modifikasilah program di atas dengan mengganti tipe item data pada NodeDL dengan Object. Kemudian gunakan class Buku yang pernah dibuat pada praktikum bab 4 untuk diisikan pada DLL. Gunakan pemasukan data secara interaktif.

### **B. SOURCE CODE**

```
DoubleLinkedList.java
1  package Tugas_4;
2
3  import java.util.Scanner;
4
5  class NodeDLL {
6
7      Buku buku;
8      NodeDLL prev, next;
9  }
10
11 public class DoubleLinkedList {
12
13     private NodeDLL head, tail;
14
15     public DoubleLinkedList() {
16         head = null;
17         tail = null;
18     }
19
20     public void sisipDihead(Buku gerbong) {
21         NodeDLL baru = new NodeDLL();
22         baru.buku = gerbong;
23         if (head == null) {
24             baru.prev = head;
25             baru.next = tail;
26             head = baru;
27             tail = baru;
28         } else {
29             baru.next = head;
30             head.prev = baru;
31             head = baru;
32         }
33     }
34 }
```

```

34
35     public void sisipDitail(Buku gerbong) {
36         NodeDLL baru = new NodeDLL();
37         baru.buku = gerbong;
38         if (tail == null) {
39             baru.prev = head;
40             baru.next = tail;
41             head = baru;
42             tail = baru;
43         } else {
44             baru.prev = tail;
45             tail.next = baru;
46             tail = baru;
47         }
48     }
49
50     public void cetak(String kom) {
51         System.out.println(kom);
52         NodeDLL nyar = head;
53         System.out.println("Judul      : " +
nyar.buku.judul);
54         System.out.println("Kategori   : " +
nyar.buku.kategori);
55         System.out.println("Harga Sewa   : " +
nyar.buku.hargaSewa);
56         System.out.println("Harga denda  : " +
nyar.buku.hargaDenda);
57         System.out.println("-----");
58         while (nyar.next != null) {
59             nyar = nyar.next;
60             System.out.println("Judul      : " +
nyar.buku.judul);
61             System.out.println("Kategori   : " +
nyar.buku.kategori);
62             System.out.println("Harga Sewa   : " +
nyar.buku.hargaSewa);
63             System.out.println("Harga Sewa   : " +
nyar.buku.hargaDenda);
64             System.out.println("-----
");
65         }
66         System.out.println();
67     }
68
69
70     public void hapusDataTertentu(String bukuHapus) {
71         NodeDLL kondektur = new NodeDLL();
72         kondektur = head;
73         if (head.buku.judul.equalsIgnoreCase(bukuHapus)) {
74             head = head.next;
75             head.prev = null;

```

76	} else if
	(tail.buku.judul.equalsIgnoreCase(bukuHapus)) {
77	while (kondektur != tail) {
78	kondektur = kondektur.next;
79	if (kondektur.next == tail) {
80	tail = kondektur;
81	tail.next = null;
	}
82	}
83	} else {
84	while (kondektur != tail) {
85	if
	(kondektur.next.buku.judul.equalsIgnoreCase(bukuHapus)) {
86	NodeDLL hapus = new NodeDLL();
87	hapus = kondektur.next;
88	kondektur.next = hapus.next;
89	kondektur.next.prev = kondektur;
90	break;
91	}
92	kondektur = kondektur.next;
93	}
94	}
95	}
96	
97	public void sisipDataTerurut(Buku buku) {
98	NodeDLL baru = new NodeDLL();
99	baru.buku = buku;
100	if (head == null) {
101	head = baru;
102	tail = baru;
103	} else if (buku.hargaSewa < head.buku.hargaSewa) {
104	baru.next = head;
105	head.prev = baru;
106	head = baru;
107	} else if (head.next == null && buku.hargaSewa >
	head.buku.hargaSewa) {
108	head.next = baru;
109	tail = baru;
110	tail.prev = head;
111	
112	} else if (buku.hargaSewa > head.buku.hargaSewa) {
113	NodeDLL kondektur = new NodeDLL();
114	kondektur = head;
115	while (kondektur != tail) {
116	if (buku.hargaSewa >
	kondektur.buku.hargaSewa && buku.hargaSewa <
	kondektur.next.buku.hargaSewa) {
117	baru.next = kondektur.next;
118	baru.prev = kondektur;
119	baru.next.prev = baru;

120	kondektur.next = baru;
121	break;
122	}
123	kondektur = kondektur.next;
124	if (kondektur == tail) {
125	tail.next = baru;
126	baru.prev = tail;
127	tail = baru;
128	break;
129	}
130	}
131	}
132	}
133	
134	public static void main(String s[]) {
135	Scanner in = new Scanner(System.in);
136	DoubleLinkedList Dll = new DoubleLinkedList();
137	DoubleLinkedList Dll2 = new DoubleLinkedList();
138	int pil = 1;
139	while (pil != 0) {
140	System.out.println("Pilihan :");
141	System.out.println("1. Membuat Buku");
142	System.out.println("2. Mencetak Buku");
143	System.out.println("3. Sisip di belakang");
144	System.out.println("4. Hapus Buku");
145	System.out.println("5. Sisip Dataurut Buku");
146	System.out.println("0. Keluar dari Program");
147	System.out.print("Masukkan pilihan anda : ");
148	pil = in.nextInt();
149	switch (pil) {
150	case 0:
151	System.out.println("Anda telah keluar
152	dari Program.. ");
153	break;
154	case 1:
155	Buku baru = new Buku();
156	System.out.print("Judul Buku : ");
157	baru.judul = in.next();
158	in.nextLine();
159	System.out.print("Kategori : ");
160	baru.kategori = in.next();
161	in.nextLine();
162	System.out.print("Harga Sewa : ");
163	baru.hargaSewa = in.nextDouble();
164	System.out.print("Harga Denda : ");
165	baru.hargaDenda = in.nextInt();
166	Dll.sisipDihead(baru);
167	break;
168	case 2:
169	System.out.println("1. Buku awal");

169	System.out.println("2. Buku dengan sisip buku terurut");
170	System.out.print("Pilihan anda : ");
171	int pilih = in.nextInt();
172	if (pilih == 1) {
173	Dll.cetak("Cetak Buku awal");
174	} else if (pilih == 2) {
175	Dll2.cetak("Cetak Buku urut");
176	} else {
177	System.out.println("Pilihlah dengan benar");
178	}
179	break;
180	case 3:
181	Buku baru1 = new Buku();
182	System.out.print("Judul Buku : ");
183	baru1.judul = in.next();
184	in.nextLine();
185	System.out.print("Kategori : ");
186	baru1.kategori = in.next();
187	in.nextLine();
188	System.out.print("Harga Sewa : ");
189	baru1.hargaSewa = in.nextDouble();
190	System.out.print("Harga Denda : ");
191	baru1.hargaDenda = in.nextInt();
192	Dll.sisipDitail(baru1);
193	break;
194	case 4:
195	System.out.print("Judul buku yang akan dihapus : ");
196	Dll.hapusDataTertentu(in.next());
197	break;
198	case 5:
199	Buku baru2 = new Buku();
200	System.out.print("Judul Buku : ");
201	baru2.judul = in.next();
202	in.nextLine();
203	System.out.print("Kategori : ");
204	baru2.kategori = in.next();
205	in.nextLine();
206	System.out.print("Harga Sewa : ");
207	baru2.hargaSewa = in.nextDouble();
208	System.out.print("Harga Denda : ");
209	baru2.hargaDenda = in.nextInt();
210	Dll2.sisipDataTerurut(baru2);
211	break;
212	default:
213	System.out.println("Pilihlah dengan benar");
214	}

215	}
216	}
217	}

### C. PEMBAHASAN

DoubleLinkedList.java	
1	Deklarasi package
3	Import Scanner
5	Membuat class bernama NodeDLL
7-8	Membuat 1 variable bertipe data reference dan 2 variabel bertipe data NodeDLL
11	Membuat public class DoubleLinkedList
13	Membuat 2 variable bertipe data NodeDLL
15-17	Membuat default konstruktor dan inisialisasi awal head dan tail dengan null
18	Akhir dari default konstruktor
20	Membuat method sisipDihead dengan parameter class Buku
21	Membuat objek dari class NodeDLL tanpa parameter bernama baru
22	Memberi nilai pada variable buku pada objek baru dengan nilai dari parameter method
23-27	Melakukan percabangan, bila iya maka akan memberi nilai head dan tail dengan objek baru, memberi nilai setelah baru adalah tail dan sebelumnya adalah head
28-31	Jika tidak maka membuat next dari objek baru adalah head, membuat sebelum head adalah objek baru, dan memberi nilai head dengan objek baru
35	Membuat method sisipDitail dengan parameter class Buku
36	Membuat objek baru dari NodeDLL
37	Memberi nilai pada variable buku pada objek baru dengan nilai dari parameter method
38-42	Melakukan percabangan, bila iya maka akan memberi nilai head dan tail dengan objek baru, memberi nilai setelah objek baru adalah head dan sebelumnya adalah tail
43-46	Jika tidak maka membuat prev dari objek baru adalah tail, membuat sesudah tail adalah objek baru, dan memberi nilai tail dengan objek baru
50	Membuat method cetak yang memiliki parameter String
51	Mencetak isi dari parameter
52	Membuat objek nyar dari class NodeDLL dengan isi head
53-57	Mencetak semua isi dari objek nyar
58	Perulangan while dengan syarat sebelum objek nyar tidak null
59	Memberi nilai pada objek nyar dengan nilai sebelum dari objek nyar
60-64	Mencetak semua isi dari objek nyar
66	Menambah line baru
69	Membuat method hapusDataTertentu berparameter String
70	Membuat objek kondektur dari class NodeDLL
71	Memberi nilai objek kondektur dengan head

72	Percabangan if else untuk mengecek apakah judul buku pada head sama dengan judul buku yang dicari
73-74	Bila iya memberi nilai pada head dengan setelah head, sebelum head dengan null
75	Bila tidak, tetapi judul buku pada tail sama dengan judul buku yang dicari
76	Perulangan while untuk nilai dari kondektur tidak sama dengan tail
77	Memberi nilai kondektur dengan nilai setelah kondektur
78	Percabangan if else untuk setelah kondektur adalah tail
79-80	Jika iya maka memberi nilai tail dengan nilai kondektur dan nilai setelah tail dengan null
83-84	Bila tidak kedua duanya maka perulangan while dengan nilai kondektur tidak sama dengan tail
85	Percabangan if else bila judul buku setelah kondektur sama dengan judul buku yang dicari
86	Membuat objek hapus dari class NodeDLL
87	Memberi nilai objek hapus dengan nilai setelah kondektur
88	Memberi nilai setelah kondektur dengan nilai setelah hapus
89	Memberi nilai sebelum setelah kondektur dengan kondektur
90	Keluar dari percabangan
92	Memberi nilai kondektur dengan setelah kondektur
97	Membuat method sisipDataTerurut dengan parameter Buku
98	Memanggil method sisipDihead dengan memasukkan nilai buku
99	Membuat objek baru dari class NodeDLL
100	Perulangan while
101	Membuat objek temp dari class NodeDLL
102	Perulangan while
103-106	Percabangan if else untuk menggeser nilai buku dari temp ke temp, dan baru ke temp
108-112	Percabangan if else untuk menggeser nilai buku dari temp ke temp, dan baru ke temp
115	Memberi nilai temp dengan nilai setelah temp
117	Memberi nilai baru dengan nilai setelah baru
121	Membuat main method
122	Inisialisasi Scanner
123-124	Membuat objek DLL dan DLL2 dari class DoubleLinkedList
125	Menginisialisasi variable pil dan memberi nilai 1
126-134	Perulangan while untuk memunculkan system yang interaktif
135	User memberi nilai masukan dan mengganti nilai dari variable pil
136	Melakukan switch case dari nilai pil
137-139	Jika nilai dari pil sama dengan 0 maka program akan berhenti
140-153	Jika nilai dari pil sama dengan 1 maka akan membuat objek baru dari Class Buku dan mengisi data data identitas buku
154-166	Jika nilai dari pil sama dengan 2 maka akan mencetak seluruh buku yang sudah tersimpan di program dengan pilihan dari yang awal di inputkan atau terurut

167-180	Jika nilai dari pil sama dengan 3 maka akan membuat objek baru1 dari Class Buku dan mengisi data identitas buku dan menyisipkannya di belakang
181-184	Jika nilai dari pil sama dengan 4 maka akan menghapus buku sesuai judul yang diinputkan
185-198	Jika nilai dari pil sama dengan 5 maka akan membuat objek baru2 dari Class Buku dan akan disisipkan secara terurut
199	Jika nilai selain dari angka 1 – 5 maka akan mencetak “Pilihlah dengan benar”
204	Akhir dari class DoubleLinkedList

#### D. SCREENSHOT PROGRAM

```
Pilihan :
1. Membuat Buku
2. Mencetak Buku
3. Sisip di belakang
4. Hapus Buku
5. Sisip Data urut Buku
0. Keluar dari Program
Masukkan pilihan anda : 5
Judul Buku   : C
Kategori     : C
Harga Sewa   : 400
Harga Denda  : 100
Pilihan :
1. Membuat Buku
2. Mencetak Buku
3. Sisip di belakang
4. Hapus Buku
5. Sisip Data urut Buku
0. Keluar dari Program
Masukkan pilihan anda : 5
Judul Buku   : D
Kategori     : D
Harga Sewa   : 500
Harga Denda  : 200
Pilihan :
1. Membuat Buku
2. Mencetak Buku
3. Sisip di belakang
4. Hapus Buku
5. Sisip Data urut Buku
0. Keluar dari Program
Masukkan pilihan anda : 5
Cetak Buku awal
Judul        : A
Kategori     : A
Harga Sewa   : 500.0
Harga denda  : 200.0
-----
Judul        : B
Kategori     : B
Harga Sewa   : 300.0
Harga Sewa   : 100.0
-----
```

```
run:
Pilihan :
1. Membuat Buku
2. Mencetak Buku
3. Sisip di belakang
4. Hapus Buku
5. Sisip Data urut Buku
0. Keluar dari Program
Masukkan pilihan anda : 1
Judul Buku   : A
Kategori     : A
Harga Sewa   : 500
Harga Denda  : 200
Pilihan :
1. Membuat Buku
2. Mencetak Buku
3. Sisip di belakang
4. Hapus Buku
5. Sisip Data urut Buku
0. Keluar dari Program
Masukkan pilihan anda : 3
Judul Buku   : B
Kategori     : B
Harga Sewa   : 300
Harga Denda  : 100
Pilihan :
1. Membuat Buku
2. Mencetak Buku
3. Sisip di belakang
4. Hapus Buku
5. Sisip Data urut Buku
0. Keluar dari Program
Masukkan pilihan anda : 2
1. Buku awal
2. Buku dengan sisip buku terurut
Pilihan anda : 1
```



Judul Buku : E  
Kategori : E  
Harga Sewa : 500  
Harga Denda : 100  
Pilihan :  
1. Membuat Buku  
2. Mencetak Buku  
3. Sisip di belakang  
4. Hapus Buku  
5. Sisip Dataurut Buku  
0. Keluar dari Program  
Masukkan pilihan anda : 2  
1. Buku awal  
2. Buku dengan sisip buku terurut  
Pilihan anda : 2  
Cetak Buku urut  
Judul : C  
Kategori : C  
Harga Sewa : 400.0  
Harga denda : 100.0  
-----  
Judul : E  
Kategori : E  
Harga Sewa : 500.0  
Harga Sewa : 100.0  
-----  
Judul : D  
Kategori : D  
Harga Sewa : 500.0  
Harga Sewa : 200.0  
-----

Pilihan :  
1. Membuat Buku  
2. Mencetak Buku  
3. Sisip di belakang  
4. Hapus Buku  
5. Sisip Dataurut Buku  
0. Keluar dari Program  
Masukkan pilihan anda : 4  
Judul buku yang akan dihapus : A  
Pilihan :  
1. Membuat Buku  
2. Mencetak Buku  
3. Sisip di belakang  
4. Hapus Buku  
5. Sisip Dataurut Buku  
0. Keluar dari Program  
Masukkan pilihan anda : 2  
1. Buku awal  
2. Buku dengan sisip buku terurut  
Pilihan anda : 1  
Cetak Buku awal  
Judul : B  
Kategori : B  
Harga Sewa : 300.0  
Harga denda : 100.0  
-----  
Pilihan :  
1. Membuat Buku  
2. Mencetak Buku  
3. Sisip di belakang  
4. Hapus Buku  
5. Sisip Dataurut Buku  
0. Keluar dari Program  
Masukkan pilihan anda : 0  
Anda telah keluar dari Program..

## E. KESIMPULAN

Double Link List adalah elemen-elemen yang dihubungkan seperti Single Link List namun yang membedakan adalah Double Link List memiliki next dan juga previos. Elemen double link list terdiri dari tiga bagian:

- Bagian data informasi
- Pointer next yang menunjuk ke elemen berikutnya
- Pointer prev yang menunjuk ke elemen sebelumnya
- 

Untuk mengetahui head dari Double Link List adalah nilai previos suatu node pada Double Link List adalah NULL. Sedangkan untuk mengetahui tail dari Double Link List adalah nilai next suatu data pada Double Link List adalah NULL.

Perbedaan Single Linked List dan Double Linked List :

- Single Link List : Struktur data sebuah node hanya memiliki satu tautan atas node berikutnya dalam sebuah Linked List/ memiliki satu arah pointer, yaitu next.
- Double Link List : Struktur data atas tiap-tiap node memiliki rujukan pada node sebelum dan berikutnya. Pointer menunjuk pada dua arah, yaitu prev dan next.

Implementasi DLL tidak terlaui beda dengan implementasi pada SLL yakni sebagai penyimpan data pada node-node yang nantinya dapat dibaca, diedit, dihapus, ditambahkan dan lain sebagainya sesuai kebutuhan, namun pada DLL terdapat fungsi previos yang mana dapat menunjuk data/node sebelumnya sehingga terjadi komunikasi 2 arah dari setiap node yakni previos atau next. Contoh pada data Mahasiswa yang disimpan pada node dan di cetak, adapun dilakukan pengurutan melalui NIM dari yang terkecil hingga terbesar.