

LAPORAN PRAKTIKUM

Algoritma dan Struktur Data

Week 6 : Double Linked List



MUHAMMAD FARIS ISA

D4LJ – Teknik Informatika

3122640005

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
2022

1. Program Double Linked List Mahasiswa

Membuat sebuah program urut angka menggunakan single linked list.

- Source code :

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
typedef struct simpul DNode;
struct simpul{
    int NRP;
    char Nama[50];
    float Nilai;
    DNode *next;
    DNode *prev;
};
DNode *head, *tail, *baru;
void alokasi_DNode(int nrp, char nm[], float nl)
{
    baru = (DNode *) malloc(sizeof(DNode));
    if(baru==NULL){printf("Alokasi gagal\n");exit(1);}
    else{
        baru->NRP = nrp;
        strcpy(baru->Nama, nm);
        baru->Nilai = nl;
        baru->next = NULL;
        baru->prev = NULL;
    }
}
void cetak_headtail()
{
    DNode *p = head;
    if ( head == NULL){
        return printf("Belum ada data masuk !\n");
    } else {
        while(p!=NULL){
            printf("%d\t%s\t%5.2f\n",p->NRP, p->Nama,p->Nilai);
            p = p->next;
        }
    }
}
```

```

void cetak_tailhead()
{
    DNode *p = tail;
    while(p!=NULL){
        printf("%d\t%s\t%5.2f\n",p->NRP, p->>Nama,p->Nilai);
        p = p->prev;
    }
}
void cetak_rata()
{
    DNode *p = head;
    float rata = 0;
    float jumlah = 0;
    if ( head == NULL){
        return printf("Belum ada data masuk !\n");
    } else {
        while(p!=NULL){
            rata += p->Nilai;
            jumlah += 1;
            p = p->next;
        }
        float rerata = rata/jumlah;
        printf("%5.2f\n",rerata);
    }
}
void sisip_awal()
{
    baru->next = head;
    head->prev = baru;
    head = baru;
}
void sisip_akhir()
{
    baru->prev = tail;
    tail->next = baru;
    tail = baru;
}
void sisip_sebelum(int x)
{
    DNode *before = head;
    while(before->NRP!=x)
        before = before->next;
    baru->next = before->prev->next;
    baru->prev = before->prev;
    before->prev->next = baru;
    before->prev = baru;
}

```

```

void sisip_setelah(int x)
{
    DNode *after = tail;
    while(after->NRP!=x)
        after = after->prev;
    baru->next = after->next;
    baru->prev = after;
    after->next->prev = baru;
    after->next = baru;
}
void free_DNode(DNode *p)
{
    free(p);
    p = NULL;
}
void hapus_awal()
{
    DNode *hapus = head;
    if(head->next==NULL) head=tail=NULL;
    else{
        head = head->next;
        head->prev = NULL;
        free_DNode(hapus);
    }
}
void hapus_akhir()
{
    DNode *hapus = tail;
    if(tail->prev==NULL) head=tail=NULL;
    else{
        tail = tail->prev;
        tail->next = NULL;
        free_DNode(hapus);
    }
}
void hapus_tengah(int x)
{
    DNode *hapus = head;
    while(hapus->NRP!=x)
        hapus = hapus->next;
    hapus->next->prev = hapus->prev;
    hapus->prev->next = hapus->next;
    free_DNode(hapus);
}

```

```

void sisip_urut()
{
    DNode *cur;
    if(head==NULL)
        head=tail=baru;
    else
        if(baru->NRP < head->NRP)
            sisip_awal();
        else if(baru->NRP > tail->NRP)
            sisip_akhir();
        else{
            cur=head;
            while(baru->NRP > cur->NRP)
                cur=cur->next;
            if(baru->NRP==cur->NRP)
                printf("NRP duplikat, tidak dapat disisipkan\n");
            else
                sisip_sebelum(cur->NRP);
        }
}
void hapus(int nrp)
{
    DNode *hapus;
    if(head->NRP==nrp)
        hapus_awal();
    else if(tail->NRP==nrp)
        hapus_akhir();
    else{
        hapus = head;
        while(hapus!=NULL && hapus->NRP!=nrp)
            hapus = hapus->next;
        if(hapus==NULL)
            printf("NRP tidak ditemukan\n");
        else
            hapus_tengah(nrp);
    }
}
main()
{
    int pilih, dt, nrp;
    char nm[50], lagi='y';
    float nl;

    while(lagi=='y'){
        printf("1.Sisip\n");
        printf("2.Hapus\n");
        printf("3.Menghitung rata - rata nilai\n");
    }
}

```

```

printf("Pilihan: ");fflush(stdin);scanf("%d",&pilih);
switch(pilih){
case 1: printf("Masukkan NRP: ");fflush(stdin);scanf("%d",&nrp);
        printf("Masukkan Nama: ");fflush(stdin);gets(nm);
        printf("Masukkan Nilai:
");fflush(stdin);scanf("%f",&n1);
        alokasi_DNode(nrp,nm,n1);
        sisip_urut();
        break;
case 2: printf("Hapus NRP: ");scanf("%d",&nrp);
        hapus(nrp);
        break;
case 3: printf("Rata - rata nilai : ");cetak_rata();
        break;
}
printf("Cetak head-tail: \n");cetak_headtail();
// printf("Cetak tail-head: \n");cetak_tailhead();
printf("Lagi? ");fflush(stdin);scanf("%c",&lagi);
}
}
}

```

Hasil :

```

1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 1
Masukkan NRP: 312201
Masukkan Nama: Faris Isa
Masukkan Nilai: 87
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
Lagi? y
1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 1
Masukkan NRP: 312201
Masukkan Nama: M Faris
Masukkan Nilai: 87
NRP duplikat, tidak dapat disisipkan
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
Lagi? y
1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 1
Masukkan NRP: 312202
Masukkan Nama: Reza
Masukkan Nilai: 91
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
312202 Reza           91.00
Lagi? y

```

```

1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 1
Masukkan NRP: 312203
Masukkan Nama: Sedy
Masukkan Nilai: 92
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
312202 Reza      91.00
312203 Sedy      92.00
Lagi? y
1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 3
Rata - rata nilai : 90.00
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
312202 Reza      91.00
312203 Sedy      92.00
Lagi? y
1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 2
Hapus NRP: 312203
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
312202 Reza      91.00
Lagi? y
1.Sisip
2.Hapus
3.Menghitung rata - rata nilai
Pilihan: 3
Rata - rata nilai : 89.00
Cetak head-tail:
312201 Faris Isa      87.00
312202 Reza      91.00
Lagi?

```

- **Analisa :**

Program ini merupakan program untuk menginputkan NRP, Nama dan Nilai mahasiswa. Pertama – tama program ini menampilkan menu dan terdapat menu Sisip, Hapus, dan Cetak rata-rata.

Untuk menu sisip, terdapat pengurutan ascending apabila didapati NRP yang diinputkan lebih besar daripada yang terdaftar maka akan langsung ditaruh setelahnya. Hal tersebut berlaku juga dengan NRP yang lebih kecil maka akan ditaruh sebelum NRP yang terdaftar. Apabila NRP yang diinputka sama dengan yang terdaftar, maka NRP tersebut ditolak dan program akan kembali ke menu.

Untuk menu hapus, pengguna hanya perlu menginputkan NRP yang akan dihapus, bisa dilihat pada hasil percobaan saat melakukan menu hapus, maka akan dihapus semua data yang terafiliasinya.

Untuk menu rata-rata, method `cetak_rata()` akan langsung mencetak hasil rata – rata dari nilai – nilai yang terdaftar di simpul. Untuk method `cetak_rata()` mengecek apabila head bernilai NULL maka tidak ada rata-rata yang perlu dihitung. Namun jika head tidak bernilai NULL

maka akan dilakukan perulangan menggunakan while. Didalam perulangan tersebut, dihitung jumlah dari nilai yang ada dan juga banyaknya data yang terdaftar. Selanjutnya setelah loop selesai, dihitung rata-rata dengan membagi jumlah nilai dan banyak data. Selanjutnya lakukan print pada rata-rata tersebut.

KESIMPULAN

1. Penggunaan double linked list membedakan cara membaca data simpul.
2. Pada penggunaan double linked list, data bisa dibaca dari head menuju tail ataupun tail menuju head.