

STRUKTUR DATA

(Tugas4)



Nama : Prames Ray Lopian

NPM : 140810210059

Dikumpulkan tanggal :

6 Maret 2022

UNIVERSITAS PADJADJARAN

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Program Studi INFORMATIKA

2022

```

/* Nama Program      : Tugas4
   Nama              : Prames Ray Lopian
   NPM               : 140810210059
   Tanggal Buat      : 20 Mar 2022
   Deskripsi         : Menambahkan fungsi Delete First, Insert Last, Delete
Last pada tugas 3
   Lokasi File       : C:\Users\prame\Documents\PRAMES\PERKULIAHAN\SEMESTER
2\Struktur Data\TUGAS
***** */
#include <iostream>
using namespace std;

struct Mahasiswa
{
    char nama[30];
    char npm[12];
    int nilai;
    Mahasiswa *next;
};

typedef Mahasiswa* MahasiswaPtr;
typedef MahasiswaPtr LinkedList;

void createMhs(MahasiswaPtr &pNew)
{
    pNew = new Mahasiswa;
    cout << "Nama      : "; cin >> pNew -> nama;
    cout << "NPM       : "; cin >> pNew -> npm;
    cout << "Nilai    : "; cin >> pNew -> nilai;
    pNew -> next = nullptr;
}

void insertFirst(LinkedList &head, MahasiswaPtr pNew)
{
    cout << endl;
    if (head == nullptr)
    {
        head = pNew;
    }
    else
    {
        pNew -> next = head;
        head = pNew;
    }
}

void insertLast(LinkedList &head, MahasiswaPtr &pNew)
{

```

```

/* Nama Program      : Tugas4
   Nama              : Prames Ray Lopian
   NPM               : 140810210059
   Tanggal Buat      : 20 Mar 2022
   Deskripsi         : Menambahkan fungsi Delete First, Insert Last, Delete
Last pada tugas 3
   Lokasi File       : C:\Users\prame\Documents\PRAMES\PERKULIAHAN\SEMESTER
2\Struktur Data\TUGAS
   *****/
#include <iostream>
using namespace std;

struct Mahasiswa
{
    char nama[30];
    char npm[12];
    int nilai;
    Mahasiswa *next;
};

typedef Mahasiswa* MahasiswaPtr;
typedef MahasiswaPtr LinkedList;

void createMhs(MahasiswaPtr &pNew)
{
    pNew = new Mahasiswa;
    cout << "Nama      : "; cin >> pNew -> nama;
    cout << "NPM       : "; cin >> pNew -> npm;
    cout << "Nilai    : "; cin >> pNew -> nilai;
    pNew -> next = nullptr;
}

void insertFirst(LinkedList &head, MahasiswaPtr pNew)
{
    cout << endl;
    if (head == nullptr)
    {
        head = pNew;
    }
    else
    {
        pNew -> next = head;
        head = pNew;
    }
}

void insertLast(LinkedList &head, MahasiswaPtr &pNew)
{

```

```

    if (head == nullptr)
    {
        head = pNew;
    }
    else
    {
        MahasiswaPtr last = head;
        do
        {
            last = last -> next;
        }
        while (last -> next != nullptr);

        last -> next = pNew;
    }
}

void printMhs(LinkedList &head)
{
    if (head == nullptr)
    {
        cout << "List kosong!\n";
    }
    else
    {
        MahasiswaPtr pHelp = head;

        do
        {
            cout << pHelp -> npm << " | " << pHelp -> nama << " \t| " << pHelp
-> nilai << endl;
            pHelp = pHelp -> next;
        }
        while (pHelp != nullptr);
    }
}

void deleteFirst(LinkedList &head, MahasiswaPtr &pHapus)
{
    if (head == nullptr)
    {
        pHapus = nullptr;
        cout << "\nList kosong!\n";
    }
    else if (head == nullptr)
    {
        pHapus = head;
        head = nullptr;
    }
}

```

```

    }
    else
    {
        pHapus = head;
        head = head -> next;
        pHapus -> next = nullptr;

        cout << "\nData berhasil dihapus!\n";
    }
}

void deleteLast(LinkedList &head, MahasiswaPtr &pHapus)
{
    if (head == nullptr)
    {
        pHapus = nullptr;
        cout << "\nList kosong!\n";
    }
    else if (head -> next == nullptr)
    {
        pHapus = head;
        head = nullptr;
    }
    else
    {
        MahasiswaPtr last = head;
        MahasiswaPtr preLast = nullptr;

        do
        {
            preLast = last;
            last = last -> next;
        }
        while (last -> next != nullptr);

        preLast -> next = nullptr;

        cout << "\nData berhasil dihapus!\n";
    }
}

void deleteList(LinkedList &head)
{
    if (head == nullptr)
        return;

```

```

MahasiswaPtr currentmhs = head;
MahasiswaPtr nextmhs = nullptr;

while (currentmhs != nullptr)
{
    nextmhs = currentmhs -> next;
    delete currentmhs;
    currentmhs = nextmhs;
}

head = nullptr;
}

void rataRata(float &rata, LinkedList &head)
{
    float jumlah = 0;
    int loop = 0;

    if (head == nullptr)
    {
        cout << "List kosong!\n";
    }
    else
    {
        MahasiswaPtr pHelp = head;

        do
        {
            jumlah += pHelp -> nilai;
            pHelp = pHelp -> next;
            loop += 1;
        }
        while (pHelp != nullptr);

        rata = jumlah / loop;

        cout << "Rata - rata nilai : " << rata << endl;
    }
}

void nilaiMaksimal(float &maksimal, LinkedList &head)
{
    if (head == nullptr)
    {
        cout << "List kosong!\n";
    }
    else
    {

```

```

        MahasiswaPtr pHelp = head;

        do
        {
            if (pHelp -> nilai >= maksimal)
            {
                maksimal = pHelp -> nilai;
            }

            pHelp = pHelp -> next;
        }
        while (pHelp != nullptr);

        cout << "Maksimal nilai      : " << maksimal << endl;
    }
}

int main()
{
    LinkedList head = nullptr;
    MahasiswaPtr pNew, pHapus;
    float ratarata, maksimal;
    char option, end;
    bool program = true;

    while (program)
    {
        cout << "===== " << endl
              << "          MENU          " << endl
              << "===== " << endl
              << "1. Input data mahasiswa di awal      " << endl
              << "2. Input data mahasiswa di akhir     " << endl
              << "3. Hapus data mahasiswa di awal      " << endl
              << "4. Hapus data mahasiswa di akhir     " << endl
              << "5. rata-rata data mahasiswa          " << endl
              << "6. nilai tertinggi mahasiswa         " << endl
              << "7. Print data mahasiswa              " << endl << endl
              << "Pilihan : "; cin >> option;

        cout << endl;

        switch (option)
        {
            case '1':
                cout << "===== " << endl
                      << "  PENDATAAN MAHASISWA  " << endl
                      << "===== " << endl;
                createMhs(pNew);
                insertFirst(head, pNew);
            }
        }
    }
}

```

```

        break;

    case '2':
        cout << "===== " << endl
              << "    PENDATAAN MAHASISWA    " << endl
              << "===== " << endl;
        createMhs(pNew);
        insertLast(head, pNew);
        break;

    case '3':
        deleteFirst(head, pHapus);
        break;

    case '4':
        deleteLast(head, pHapus);
        break;

    case '5':
        rataRata(ratarata, head);
        break;

    case '6':
        nilaiMaksimal(maksimal, head);
        break;

    case '7':
        printMhs(head);
        break;

    default:
        cout << "\nPerintah tidak tersedia.\n";
        break;
}

cout << endl << "===== " << endl
      << "1. Kembali ke awal" << endl
      << "2. Akhiri program" << endl << endl
      << "Pilihan : "; cin >> end;
cout << "===== " << endl;

if (end == '1')
{
    program = true;
}
else if (end == '2')
{
    program = false;
}

```



```
        cout << "\nProgram telah berakhir..." << endl << "Terima kasih..."  
<< endl;  
    }  
    else  
    {  
        program = false;  
        cout << "\nPilihan tidak tersedia\n"  
            << "=====";  
    }  
}  
}
```

Output Program:

```
=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa

Pilihan : 1

=====
      PENDATAAN MAHASISWA
=====
Nama      : Prames
NPM       : 001
Nilai     : 80

=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program

Pilihan : 1

=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa

Pilihan : 1

=====
      PENDATAAN MAHASISWA
=====
Nama      : Ray
NPM       : 002
Nilai     : 90

=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program

Pilihan : 1
=====
```

```

=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa

Pilihan : 2

=====
            PENDATAAN MAHASISWA
=====
Nama      : Lapian
NPM       : 003
Nilai     : 100
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program

Pilihan : 1

=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa

Pilihan : 7

002 | Ray      | 90
001 | Prames   | 80
003 | Lapian   | 100
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program

Pilihan : 1
=====
=====

```

```
=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa

Pilihan : 3

Data berhasil dihapus!
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program

Pilihan : 1
=====
=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa

Pilihan : 7

001 | Prames      | 80
003 | Lapian      | 100
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program

Pilihan : 1
=====
```

```
=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa
```

Pilihan : 4

Data berhasil dihapus!

```
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program
```

Pilihan : 1

```
=====
=====
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa
```

Pilihan : 7

001 | Prames | 80

```
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program
```

Pilihan : 2

```
=====
```

Program telah berakhir...
Terima kasih...

```
=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa
```

Pilihan : 3

List kosong!

```
=====
1. Kembali ke awal
2. Akhiri program
```

Pilihan : 1

```
=====
=====
                        MENU
=====
1. Input data mahasiswa di awal
2. Input data mahasiswa di akhir
3. Hapus data mahasiswa di awal
4. Hapus data mahasiswa di akhir
5. rata-rata data mahasiswa
6. nilai tertinggi mahasiswa
7. Print data mahasiswa
```

Pilihan : 4

List kosong!