**STRUKTUR DATA**

(Tugas4)

****

Nama : Prames Ray Lapian

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 Lapian

    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 Lapian

    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 precLast = nullptr;

        do

        {

            precLast = last;

            last = last -> next;

        }

        while (last -> next != nullptr);

        precLast -> 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"

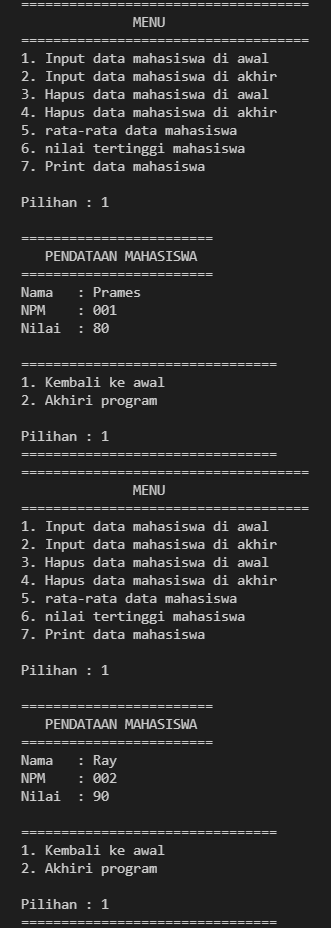
                 << "================================";

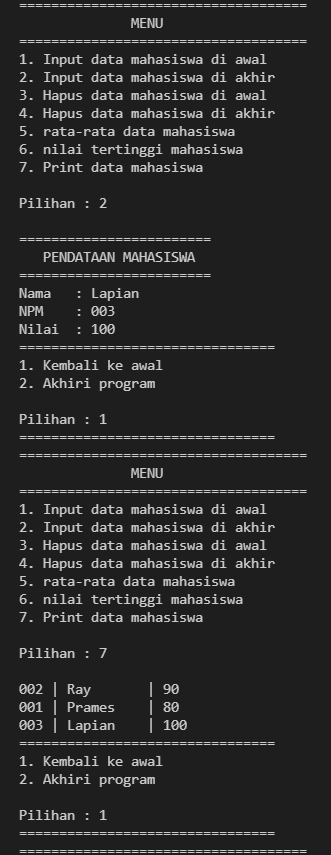
        }

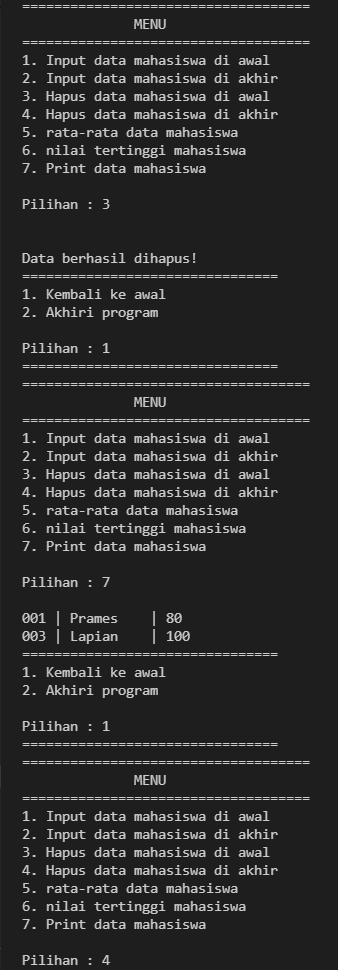
    }

}

Output Program:





­­­­­­­­­­­

