

LAPORAN PROJECT AKHIR
PRAKTIKUM ALGORITMA PEMROGRAMAN LANJUT



Anggota Kelompok:

Komang Yuda Saputra / 123210181

Frederick Roberto Wifani / 123210190

Program Studi Informatika

Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknik Industri

Univeritas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

2021

Latar Belakang

Kami membuat project ini dengan tema “Biodata Mahasiswa” karena menurut kami tema ini terkesan simple dan mencakup materi yang diajarkan di semester 2 ini. Manfaat dari project ini adalah pengguna dapat melakukan pengurutan data, mencari data, dan memasukkan data yang telah diinput ke file secara otomatis.

Listing Program

```
#include <iostream>
```

```

#include <fstream>
#include <string.h>
#include <bits/stdc++.h>
#include <stdio.h>
#include <iomanip>
using namespace std;

int jumlah;
string _namaFile; // inisialisasi namaFile untuk baca file

struct data{ // struct buat biodata mahasiswa (nama, alamat,
nim, berat badan, nilai)
    string nama, alamat;
    int nim, beratBadan;
    int nilai;
}biodata[50];

int _shell_sort (int[]); //inisialisasi fungsi shellSort
void _inputData(); //inisialisasi fungsi input data
void _bubbleSort(int*,int); //inisialisasi fungsi bubbleSort
void _insertionSort(); //inisialisasi fungsi InsertionSort
void _selectionSort(); //inisialisasi fungsi SelectionSort
void _sequentialSearch(); // inisialisasi fungsi SequentialSearch
void _binarySearch(); // inisialisasi fungsi binarySearch
void _buatFile(); //inisialisasi fungsi Buat File
void _bacaFile(); //inisialisasi fungsi Baca File

int main(){

    int pilih, metode;
    char back, choose;
    do{
        cout<<endl;
        cout<<"|___ BIODATA MAHASISWA ___|"<<endl; // halaman Utama
        cout<<"===== "<<endl;
        cout<<"Pilihan Menu"<<endl;
        cout<<"[1] Input Data"<<endl;
        cout<<"[2] Pengurutan Data"<<endl;
        cout<<"[3] Cari Data"<<endl;
        cout<<"[4] Buat & Baca Data"<<endl;
        cout<<"Pilih Menu : ";
        cin>>pilih;
        switch (pilih){
            case 1 : _inputData(); // halaman 1 (input data)
            break;
            case 2 : do{ // halaman sorting memiliki beberapa metode
                cout<<endl;
                cout<<"Pilih Metode Sorting"<<endl;
                cout<<"[1] Bubble Sort"<<endl;
                cout<<"[2] Insertion Sort"<<endl;
                cout<<"[3] Selection Sort"<<endl;
                cout<<"[4] Shell Sort"<<endl;
                cout<<"Masukkan Pilihan : ";
                cin>>metode;
            }while (metode != 0);
        }
    }while (back != 'q');
}

```

```

        switch(metode){ // metode sorting
            case 1 : int Array[5],*pointer;
                    cout<<"Data belum urut"<<endl;
                    for(int j=1; j<=jumlah; j++){
                        cout<<biodata[j].nilai<<" ";
                        cout<<endl;
                    }
                    for(int num=1;num<=jumlah;num++)
                    {
                        Array[num] = biodata[num].nilai;
                    }
                    pointer=Array;
                    _bubbleSort(pointer,jumlah);

//bubble sort

                    break;
                    case 2: _insertionSort();
                    break;
                    case 3 : _selectionSort();
                    break;
                    case 4 :
                    int data[jumlah];
                    for(int b=1; b<=jumlah; b++){
                        data[jumlah] = biodata[b].nilai;
                    }
                    _shell_sort(data);
                    cout<<endl;
                    for(int k=1; k<=jumlah; k++){
                        cout<<data[k]<<" ";
                    }
                    break;
        }

        cout<<endl<<endl;
        cout<<"Pilih Metode Lain? (y/n) ";
        cin>>choose;
        system("cls");
        }while(choose == 'y' || choose == 'Y'); // Pemilihan
menu metode sorting
        break;
        case 3 :
        int metode2;
        char backMetode;
        do{
            cout<<endl;
            cout<<"Metode Search"<<endl;
            cout<<"[1] Sequential Search"<<endl;
            cout<<"[2] Binary Search"<<endl;
            cout<<"Masukkan Metode Search : ";
            cin>>metode2;
            cout<<endl;
            switch(metode2){
                case 1 : _sequentialSearch();
                break;
                case 2 : _binarySearch();
                break;

```

```

    }
    cout<<endl;
    cout<<"Pilih Metode Lain? (y/n) ";
    cin>>backMetode;
    system("cls");
    }while(backMetode == 'y' || backMetode == 'Y');
    break;
    case 4 : // membuat dan membaca file dengan struct
    int pill;
    char backto;
    do{
    cout<<"Buat & Baca File"<<endl;
    cout<<"[1] Buat File"<<endl;
    cout<<"[2] Baca File"<<endl;
    cout<<"Mau Buat atau Baca? (1/2) : ";
    cin>>pill;
    switch(pill){
        case 1:_buatFile();
        break;
        case 2 : _bacaFile();
    }
    cout<<endl;
    cout<<"Pilih Metode Lain? (y/n) ";
    cin>>backto;
    system ("cls");
    }while(backto == 'y' || backto == 'Y');
    }
    cout<<endl;
    cout<<"Kembali Ke menu? (Y/N) ";
    cin>>back;
    system("cls");
    }while (back == 'y' || back == 'Y'); // metode kembali ke menu
}

void _inputData(){ // fungsi input data dengan struct
    cout<<"--- Input Data ---"<<endl;
    cout<<"Masukkan Jumlah Data : ";
    cin>>jumlah;
    for(int i=1; i<=jumlah; i++){
        cout<<endl;
        cout<<"data ke-"<<i<<endl;
        cout<<"Input Nama\t : ";
        cin>>biodata[i].nama;
        cout<<"Input NIM\t : ";
        cin>>biodata[i].nim;
        cout<<"Input Nilai\t : ";
        cin>>biodata[i].nilai;
        cout<<"Input Berat Badan: ";
        cin>>biodata[i].beratBadan;
        cout<<"Input Alamat\t : ";
        cin>>biodata[i].alamat;
    }
}
}

```

```

void _bubbleSort(int *pointer,int jumlahh2){ //fungsi sorting
bubbleSort dengan pointer
    jumlah = jumlahh2;
    int i,j,swap;
    for(i=1;i<jumlah;i++)
    {
        for(j=i;j<=jumlah;j++)
        {
            if(*(pointer+i)>*(pointer+j))
            {
                swap=*(pointer+j);
                *(pointer+j)=*(pointer+i);
                *(pointer+i)=swap;
            }
        }
    }
    cout<<"Data yang Telah Diurutkan : "<<endl;
    for(i=1;i<=jumlah;i++)
    {
        cout<<*(pointer+i)<<" ";
    }
}

void _insertionSort(){ // sorting dengan insertionSort
    int number;
    cout<<endl;
    cout<<"=== Insertion Sort ==="<<endl;
    cout<<"Data belum urut"<<endl;
    for(int j=1; j<=jumlah; j++){
        cout<<biodata[j].nilai<<" ";
        cout<<endl;
    }
    for (int i=1; i<=jumlah; i++){
        number = biodata[i].nilai;
        int j = i-1;
        while(biodata[j].nilai>number && j>=0){
            biodata[j+1].nilai = biodata[j].nilai;
            j--;
        }
        biodata[j+1].nilai = number;
    }
    cout<<"Data yang Telah Diurutkan : "<<endl;
    for (int x=1 ;x<=jumlah; x++)
    cout<<biodata[x].nilai<<" ";
}

void _selectionSort(){ // sorting dengan selectionSort
    int number;
    cout<<endl;
    cout<<"=== Selection Sort ==="<<endl;
    cout<<"Data belum urut"<<endl;

```

```

        for(int j=1; j<=jumlah; j++){
            cout<<biodata[j].nilai<<" ";
            cout<<endl;
        }
    for(int i=1; i<=jumlah; i++){
        for(int j=i+1; j<=jumlah; j++ ){
            if(biodata[i].nilai >= biodata[j].nilai){
                number = biodata[i].nilai;
                biodata[i].nilai = biodata[j].nilai;
                biodata[j].nilai = number;
            }
        }
    }
    cout<<"Data yang Telah Diurutkan : "<<endl;
    for(int x=1; x<=jumlah; x++){
        cout<<biodata[x].nilai<<" ";
    }
}

int _shell_sort(int array[]){ // fungsi shellSort
    int i=0, j=0, k=0, mid=0;
    for( k=jumlah/2; k>0; k/=2){
        for ( j=k; j<jumlah; j++){
            for ( i=j-k; i>=0; i-=k){
                if(array[i + k] >= array[i])
                    break;
                else{
                    mid = array[i];
                    array[i] = array[i+k];
                    array[i + k] = mid;
                }
            }
        }
    }
    return 0;
}

void _sequentialSearch(){ //cari dengan metode sequential
search
    int cariNilai, i, flag = 0;
    cout << "=== Sequential Search ==="<<endl;
    for(int n=1; n<=jumlah; n++)
        cout<<biodata[n].nilai<<"\n";
    cout<<endl;
    cout<<"Nilai yang dicari : ";
    cin>>cariNilai;
    for(i = 1; i<=jumlah; i++)
    {
        if(biodata[i].nilai==cariNilai){
            flag = 1;
            break;
        }
    }
    if(flag==1){
        cout<<endl;
    }
}

```

```

        cout<<"Nama\t\t : "<<biodata[i].nama<<endl;
        cout<<"NIM\t\t : "<<biodata[i].nim<<endl;
        cout<<"Nilai\t\t : "<<cariNilai<<"*"<<endl;
        cout<<"Berat Badan\t : "<<biodata[i].beratBadan<<endl;
        cout<<"Alamat\t\t : "<<biodata[i].alamat<<endl;
    }else{
        cout<<"Tidak ada Mahasiswa yang mendapat nilai
"<<cariNilai<<endl;
    }
}

void _binarySearch(){ // searching data menggunakan binary search
    int a;
    cout << "=== Binary Search ==="<<endl;
    for(a=1; a<=jumlah; a++){
        cout<<biodata[a].nilai<<" ";
        cout<<endl;
    }

    int i, cariNilai,j;
    bool found;

    cout<<"Nilai yang dicari : ";
    cin>>cariNilai;

    found = false;
    i =0;
    j=a;
    while((!found)& (i<=j)){
        a = (i+j)/2;
        if(cariNilai == biodata[a].nilai)
            found = true;
        else{
            if(cariNilai <= biodata[a].nilai)
                j= a- 1;
            else
                i=a+1;
        }
    }

    if(found){
        cout<<endl;
        cout<<"Nama\t\t : "<<biodata[a].nama<<endl;
        cout<<"NIM\t\t : "<<biodata[a].nim<<endl;
        cout<<"Nilai\t\t : "<<cariNilai<<"*"<<endl;
        cout<<"Berat Badan\t : "<<biodata[a].beratBadan<<endl;
        cout<<"Alamat\t\t : "<<biodata[a].alamat<<endl;
    }else{
        cout<<"Tidak ada Mahasiswa yang mendapat nilai
"<<cariNilai<<endl;
    }
}

void _buatFile(){ // membuat File sesuai dengan isi di input data
    ofstream _fileku;

```

```

        cout<<"Masukkan Nama File : ";
        cin>>_namaFile;
        _fileku.open(_namaFile, ios::app);
        for(int i = 1; i<=jumlah; i++){
            _fileku<<biodata[i].nama<<endl;
            _fileku<<biodata[i].nim<<endl;
            _fileku<<biodata[i].nilai<<endl;
            _fileku<<biodata[i].beratBadan<<endl;
            _fileku<<biodata[i].alamat<<endl;
        }

        if(!_fileku.is_open()){
            cout<<"File Tidak Bisa Dibuka";
            exit(1);
        }

        _fileku.close();
    }

void _bacaFile(){ // baca file yang diinput sebelumnya
    ifstream _filesaya;
    int jumlah;
    cout<<"Masukkan nama File : ";
    cin>>_namaFile;
    cout<<"Masukkan Jumlah Data : ";
    cin>>jumlah;

    cout<<endl;
    _filesaya.open(_namaFile.c_str());

    if(!_filesaya.is_open()){
        cout<<"Tidak Bisa Membuka File";
        exit(1);
    }

    while(!_filesaya.eof()){
        for(int i = 1; i<=jumlah; i++){
            _filesaya>>biodata[i].nama;
            _filesaya>>biodata[i].nim;
            _filesaya>>biodata[i].nilai;
            _filesaya>>biodata[i].beratBadan;
            _filesaya>>biodata[i].alamat;
            //cout<<endl;
        }
        _filesaya.close();
    }

    for(int i = 1; i<=jumlah; i++){ // menampilkan isi file sesuai
dengan index
        cout<<"Nama\t\t : "<<biodata[i].nama<<endl;
        cout<<"NIM\t\t : "<<biodata[i].nim<<endl;
        cout<<"Nilai\t\t : "<<biodata[i].nilai<<endl;
        cout<<"Berat Badan\t : "<<biodata[i].beratBadan<<endl;
        cout<<"Alamat\t\t : "<<biodata[i].alamat<<endl;
        cout<<endl;
    }
}

```



```
}  
  
}
```

Penjelasan Program

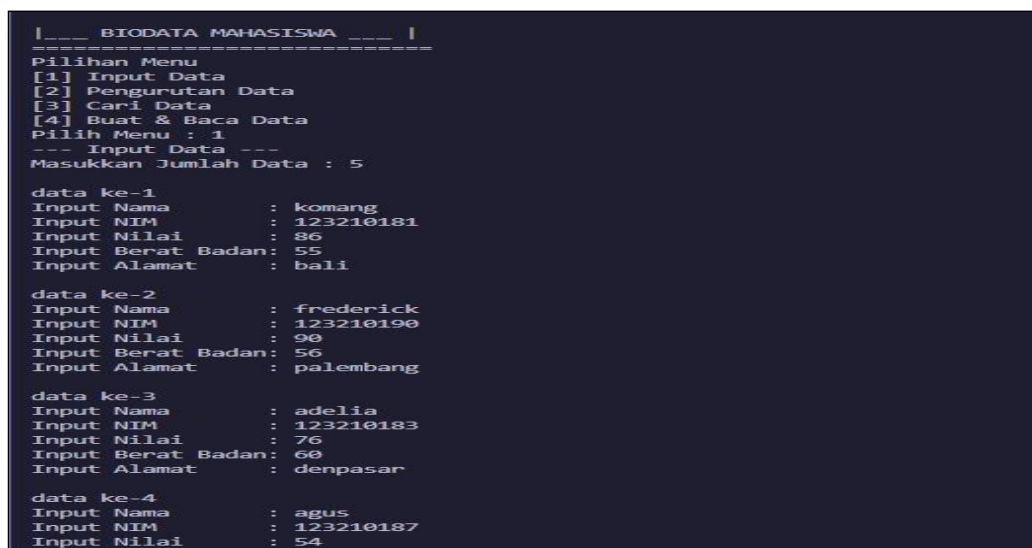
Berikut adalah penjelasan program yang sudah kami buat:

```
PS C:\Users\Yudha\Desktop\UPM\SEMESTER II\Praktikum Algoritma dan Pemrograman Lanjut\tugas\ProjectAkhir> cd "c:\Users\Yudha\Desktop\UPM\SEMESTER II\Praktikum Algoritma dan Pemrograman Lanjut\tugas\ProjectAkhir\" ; if ($?) { g++ ProjectAkhir.cpp -o ProjectAkhir } ; if ($?) { .\ProjectAkhir }  
  
|____ BIODATA MAHASISWA ____|  
=====
```



Menu Utama

```
|____ BIODATA MAHASISWA ____|  
=====
```



Gambar 1. Tampilan Menu 1 (data yang diinputkan bukan data asli)

```
data ke-5
Input Nama      : novita
Input NIM       : 123210098
Input Nilai     : 43
Input Berat Badan: 49
Input Alamat    : solo

Kembali Ke menu? (Y/N) █
```

Gambar 1.1 Lanjutan menu 1

```
|___ BIODATA MAHASISWA ___|
=====
Pilihan Menu
[1] Input Data
[2] Pengurutan Data
[3] Cari Data
[4] Buat & Baca Data
Pilih Menu : 2

Pilih Metode Sorting
[1] Bubble Sort
[2] Insertion Sort
[3] Selection Sort
[4] Shell Sort
Masukkan Pilihan : █
```

Gambar 2. Menu 2

```
Pilih Metode Sorting
[1] Bubble Sort
[2] Insertion Sort
[3] Selection Sort
[4] Shell Sort
Masukkan Pilihan : 1
Data belumurut
86
90
76
54
43
Data yang Telah Diurutkan :
43 54 76 86 90

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

Gambar 2.1 Menu 2.1 (Bubble Sort)

```
Pilih Metode Sorting
[1] Bubble Sort
[2] Insertion Sort
[3] Selection Sort
[4] Shell Sort
Masukkan Pilihan : 2

=== Insertion Sort ===
Data belum urut
86
90
76
54
43
Data yang Telah Diurutkan :
43 54 76 86 90

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

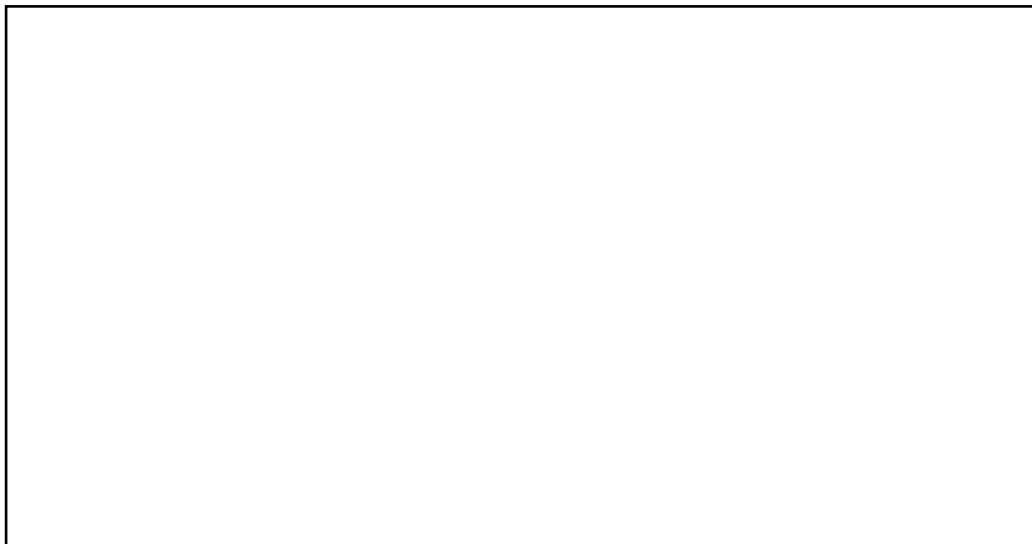
Gambar 2.2 Menu 2.2 (Insertion Sort)

```
Pilih Metode Sorting
[1] Bubble Sort
[2] Insertion Sort
[3] Selection Sort
[4] Shell Sort
Masukkan Pilihan : 3

=== Selection Sort ===
Data belum urut
43
54
76
86
90
Data yang Telah Diurutkan :
43 54 76 86 90

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

Gambar 2.3 Menu 2.3 (Selection Sort)



Gambar 2.4 Menu 2.4 (Shell Sort)

```
|___ BIODATA MAHASISWA ___|
=====
Pilihan Menu
[1] Input Data
[2] Pengurutan Data
[3] Cari Data
[4] Buat & Baca Data
Pilih Menu : 3

Metode Search
[1] Sequential Search
[2] Binary Search
Masukkan Metode Search : █
```

Gambar 3. Menu 3

```
Metode Search
[1] Sequential Search
[2] Binary Search
Masukkan Metode Search : 1

=== Sequential Search ===
43
54
76
86
90

Nilai yang dicari : 86

Nama           : agus
NIM            : 123210187
Nilai          : 86*
Berat Badan    : 50
Alamat         : jogja

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

Gambar 3.1. Menu 3.1 (Sequential Search)

```
Metode Search
[1] Sequential Search
[2] Binary Search
Masukkan Metode Search : 2

=== Binary Search ===
43
54
76
86
90
Nilai yang dicari : 76

Nama           : adelia
NIM            : 123210183
Nilai          : 76*
Berat Badan    : 60
Alamat         : denpasar

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

Gambar 3.2 Menu 3.2 (Binary Search)

```
|____ BIODATA MAHASISWA ____|
=====
Pilihan Menu
[1] Input Data
[2] Pengurutan Data
[3] Cari Data
[4] Buat & Baca Data
Pilih Menu : 4
Buat & Baca File
[1] Buat File
[2] Baca File
Mau Buat atau Baca? (1/2) : █
```

Gambar 4. Menu 4

```
|____ BIODATA MAHASISWA ____|
=====
Pilihan Menu
[1] Input Data
[2] Pengurutan Data
[3] Cari Data
[4] Buat & Baca Data
Pilih Menu : 4
Buat & Baca File
[1] Buat File
[2] Baca File
Mau Buat atau Baca? (1/2) : 1
Masukkan Nama File : Data.txt

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

Gambar 4.1 Menu 4.1 (Buat File)

```
Buat & Baca File
[1] Buat File
[2] Baca File
Mau Buat atau Baca? (1/2) : 2
Masukkan nama File : Data.txt
Masukkan Jumlah Data : 3

Nama      : komang
NIM       : 123210181
Nilai     : 43
Berat Badan : 55
Alamat    : bali

Nama      : frederick
NIM       : 123210190
Nilai     : 54
Berat Badan : 56
Alamat    : palembang

Nama      : adelia
NIM       : 123210183
Nilai     : 76
Berat Badan : 60
Alamat    : denpasar

Pilih Metode Lain? (y/n) █
```

Gambar 4.2 Menu 4.2 (Data yang ditampilkan hanya 3 buah)

```

[2] Baca File
Mau Buat atau Baca? (1/2) : 2
Masukkan nama File : Data.txt
Masukkan Jumlah Data : 5

Nama      : komang
NIM       : 123210181
Nilai     : 43
Berat Badan : 55
Alamat    : bali

Nama      : frederick
NIM       : 123210190
Nilai     : 54
Berat Badan : 56
Alamat    : Palembang

Nama      : adelia
NIM       : 123210183
Nilai     : 76
Berat Badan : 60
Alamat    : Denpasar

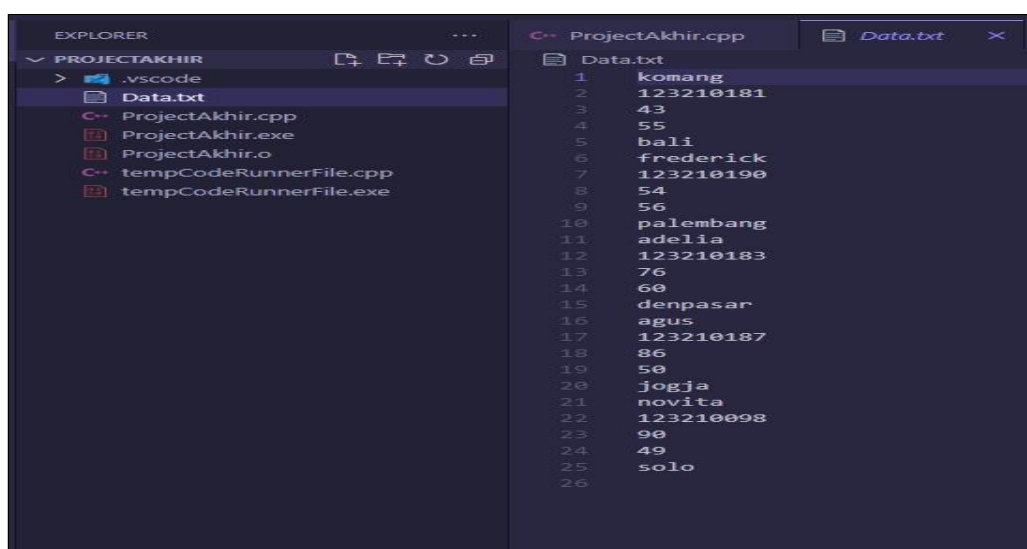
Nama      : agus
NIM       : 123210187
Nilai     : 86
Berat Badan : 50
Alamat    : Jogja

Nama      : novita
NIM       : 123210098
Nilai     : 90
Berat Badan : 49
Alamat    : Solo

Pilih Metode Lain? (y/n)

```

Gambar 4.3 Menu 4.2 (Data yang ditampilkan 5 buah)



Gambar 4.4 Menu 4.1 (bukti bahwa data telah masuk di file)

Kesimpulan

Pada menu input data, pengguna diminta untuk menginput jumlah data, nama, NIM, nilai, berat badan, dan alamat. Lalu di menu pengurutan data, program akan mengurutkan nilai secara otomatis secara ascending. Di bagian pengurutan data ini terdapat menu pilihan metode sorting yaitu Bubble Sort, Insertion Sort, dan Selection Sort dan Shell Sort. Lalu di menu cari data terdapat 2 metode yaitu Sequential Search dan Binary search, program akan meminta pengguna untuk menginput nilai yang akan dicari. Misalnya pengguna telah menginput nilai 90 pada menu input data, maka pada bagian cari data pengguna menginput nilai yang akan dicari 90. Program akan mengoutputkan nama, nim, nilai, berat badan, dan alamat mahasiswa yang telah mendapat nilai 90 tersebut. Pada menu buat & baca file terdapat 2 opsi, yaitu menu buat file dan baca file, di bagian buat file, program akan membuat file dan isi filenya adalah data yang diinput di menu 1 dan pengguna dapat menentukan nama file yang diinginkan, kemudian bagian opsi baca file berguna untuk memasukkan nama file yang akan dibaca dan jumlah index yang akan ditampilkan.

Pembagian Tugas

Nama Tugas	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Keterangan
Perancangan program & penentuan tema					Komang & Frederick
Pembuatan Program					Komang
Pembuatan Laporan					Frederick