

**MODUL PRAKTIKUM
DESAIN DAN ANALISA ALGORITMA**



Disusun Oleh Tim :

Dosen Pengampu : Malabay, S.Kom, M.Kom

Asisten Pendamping : Sawali Wahyu, S.Kom

Wisnu

Gilang

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS ESA UNGGUL

2018

PROGRAM SEARCHING

PENGETRIAN INTERPOLATION SEARCH

Interpolation Search adalah sebuah algoritma atau metode untuk mencari nilai key yang diberikan dalam array diindeks yang telah diperintahkan oleh nilai – nilai kunci. Metode ini didasari pada proses pencarian nomor telepon pada buku telepon yang mana manusia mencari melalui dengan nilai kunci yang terdapat pada buku. Teknik searching ini dilakukan dengan perkiraan letak data. Rumus posisi relatif kunci pencarian dihitung dengan rumus berikut ini :

$$Posisi = \frac{kunci - data[low]}{data[high] - data[low]} \times (high - low) + low$$

- Jika data[posisi] > data yg dicari, high = pos – 1
- Jika data[posisi] < data yg dicari, high = pos + 1

Merupakan Proses pencarian data ini hampir sama dengan proses pencarian binary search, pencarian ini juga dilakukan pada kumpulan data yang sudah urut. Akan tetapi jika pada binary search kita membagi data menjadi 2 bagian tiap prosesnya, pada interpolation search kita akan membagi data menurut rumus sebagai berikut:

$$Posisi = (kunci - data[low] / data[high] - data[low]) * (high - low) + low$$

Singkatnya proses pencarian interpolation search hampir mirip dengan proses pencarian kata dikamus, yaitu kita mencari data yang dimaksud dengan cara memperkirakan letak data

➤ Contoh Program

```
// TUGAS STRUKTUR DATA - INTERPOLATION SEARCH _ SAWALI WAHYU_ 2013-83-035
#include<iostream>
#include<conio.h>
#include <ctype.h>
#include <dos.h>

using namespace std;
```

```

int bersih()
{cout<<"\n\n"<<endl; system("cls");}

int main()
{
    int kode,cari;

    string a,b,c,pilihan;
    float x,y;

    cout<<"\n Masukkan nama kamu : ";
    cin>>a;
    cout<<"\n Masukkan NIM kamu : ";
    cin>>b;
    cout<<"\n Tugas struktur data ke : ";
    cin>>c;

    cout<<"\n===== TAMPILKAN ===== "<<endl;
    cout<<"\n Nama saya adalah : "<<a<<endl;
    cout<<"\n NIM saya adalah : "<<b<<endl;
    cout<<"\n Tugas struktur data ke : "<<c<<endl;
    cout<<"\n===== "<<endl;

    cout<<"\n SILAHKAN TEKAN ENTER <= UNTUK MELANJUTKAN ";

    getch(); bersih();
    cout<<"\n===== ";
    cout<<"\n Layanan Interpolation Search ";
    cout<<"\n===== ";
    cout<<"\n SELAMAT MENCOBA ";
    cout<<"\n===== ";

    cout<<"\n1. Interpolation Search ",
    cout<<"\n2. Exit",
    cout<<"\nMasukkan kode yang diinginkan [1..2] : ";cin>>kode;
    cout<<"\n TEKAN ENTER UNTUK MELANJUTKAN <= ";
    getch(); bersih();
    switch(kode)
    {

        case 1:

            cout << " \n1. Interpolation Search ";
            cout << " \n===== ";

            int A[10] = {20,15,5,18,10,35,40,25,4,19};
            int i,j,k,tkr,low,high,pos,tm;

            for(i=0;i<10;i++)
            {
                printf("\n data ke-%d:",i+1);
                scanf("%d",&A[i]);
            }
        }
    }

```

```

}

printf("\n\n Masukkan data yang akan anda cari : ");
scanf("%d",&k);

for(i=0;i<10;i++)
{
    for(j=i+1;j<10;j++)
    {
        if (A[i]>A[j])
        {
            tkr=A[i];
            A[i]=A[j];
            A[j]=tkr;
        }
    }
}

tm=0;
high=9;
low=0;
do
{
    pos = ((k - A[low]) / (A[high] - A[low]))*(high-low)+low;
    if (A[pos] == k)
    {
        tm++;
        break;
    }
    if (A[pos] > k)
        high = pos-1;
    else
        if (A[pos] < k)
            low = pos + 1;
}
while (k >= A[low] && k<= A[high]);
if (tm>0)
{
    printf("\n Data %d yang dicari ada dalam array\n",k);
}
else
{
    printf("data tidak di temukan dalam array\n");
}
}

getch();
}

```

➤ **PRINTSCREEN**

```
D:\Coding Pemograman\Struktur data _Interpolation search.exe
Masukkan nama kamu : Sawali_Mahyu
Masukkan NIM kamu : 2013-83-035
Tugas struktur data ke : 1
===== TAMPILKAN =====
Nama saya adalah : Sawali_Mahyu
NIM saya adalah : 2013-83-035
Tugas struktur data ke : 1
=====
SILAHKAN TEKAN ENTER <- UNTUK MELANJUTKAN _
```

```
D:\Coding Pemograman\Struktur data _Interpolation search.exe
=====
Layanan Interpolation Search
SELAMAT MENCOBA
=====
1. Interpolation Search
2. Exit
Masukkan kode yang diinginkan [1..2] : 1
TEKAN ENTER UNTUK MELANJUTKAN <= _
```

```
D:\Coding Pemograman\Struktur data _Interpolation search.exe
1. Interpolation Search
=====
data ke-1:00
data ke-2:03
data ke-3:19
data ke-4:95
data ke-5:9
data ke-6:3
data ke-7:9
data ke-8:5
data ke-9:0
data ke-10:265

Masukkan data yang akan anda cari : 9
Data 9 yang dicari ada dalam array
_
```

PROGRAM SORTING

Bubble Sort

Perhatikan kode berikut :

```
d:\bubble.cpp
#include "stdio.h"

void main() {

    int A[5]={3,4,1,2,8},i,j,tampung;

    printf("Sebelum sorting : \n");
    for (i=0;i<5;i++){
        printf("%i ",A[i]);
    }

    for (i=1;i<5;i++){
        for (j=5-1;j>=i;j--){
            if (A[j]<A[j-1]){
                tampung=A[j];
                A[j]=A[j-1];
                A[j-1]=tampung;
            }
        }
    }

    printf("\n\nSetelah sorting : \n");
    for (i=0;i<5;i++){
        printf("%i ",A[i]);
    }
}
```

Task 1

1. Apa yang dilakukan program diatas ?
2. Lakukan untuk pengurutan sebaliknya!
3. Pengurutan diatas dilakukan dari depan atau belakang? Buat program untuk sebaliknya!

4. Buat program agar *user* bisa inputkan data secara dinamis, baik untuk *ascending*, maupun *descending*!
5. Tambahkan kode agar *user* dapat melihat proses pengurutan data!

Note : Ascending adalah pengurutan data dari terkecil menuju terbesar, sedangkan descending adalah pengurutan dari data terbesar menuju terkecil.

Selection Sort

Perhatikan kode berikut :

```

d:\selectio.cpp
int  A[5]={3,4,1,2,8},i,j,tampung,pos;

printf("Sebelum sorting : \n");
for (i=0;i<5;i++){
    printf("%i ",A[i]);
}

for (i=0;i<5-1;i++){
    pos=i;
    for (j=i+1;j<5;j++){
        if (A[j]<A[pos]){
            pos=j;
        }
    }
    if (pos != i){
        tampung=A[pos];
        A[pos]=A[i];
        A[i]=tampung;
    }
}

printf("\n\nSetelah sorting : \n");
for (i=0;i<5;i++){
    printf("%i ",A[i]);
}
}

```

Task 3

1. Apa yang dilakukan program diatas ?
2. Lakukan untuk pengurutan sebaliknya!
3. Apa fungsi **pos**?
4. Buat program agar *user* bisa inputkan data secara dinamis, baik untuk *ascending*, maupun *descending*!
5. Tambahkan kode agar *user* dapat melihat proses pengurutan data!

Insertion Sort

Perhatikan kode berikut :

```
d:\insertio.cpp
#include "stdio.h"

void main(){

    int  A[5]={3,4,1,2,8},i,j,tampung;

    printf("Sebelum sorting : \n");
    for (i=0;i<5;i++){
        printf("%i ",A[i]);
    }

    for (i=1;i<5;i++){
        tampung=A[i];
        j=i-1;

        while (A[j]>tampung && j>=0){
            A[j+1] = A[j];
            j--;
        }
        A[j+1]=tampung;
    }

    printf("\n\nSetelah sorting : \n");
    for (i=0;i<5;i++){
        printf("%i ",A[i]);
    }
}
```

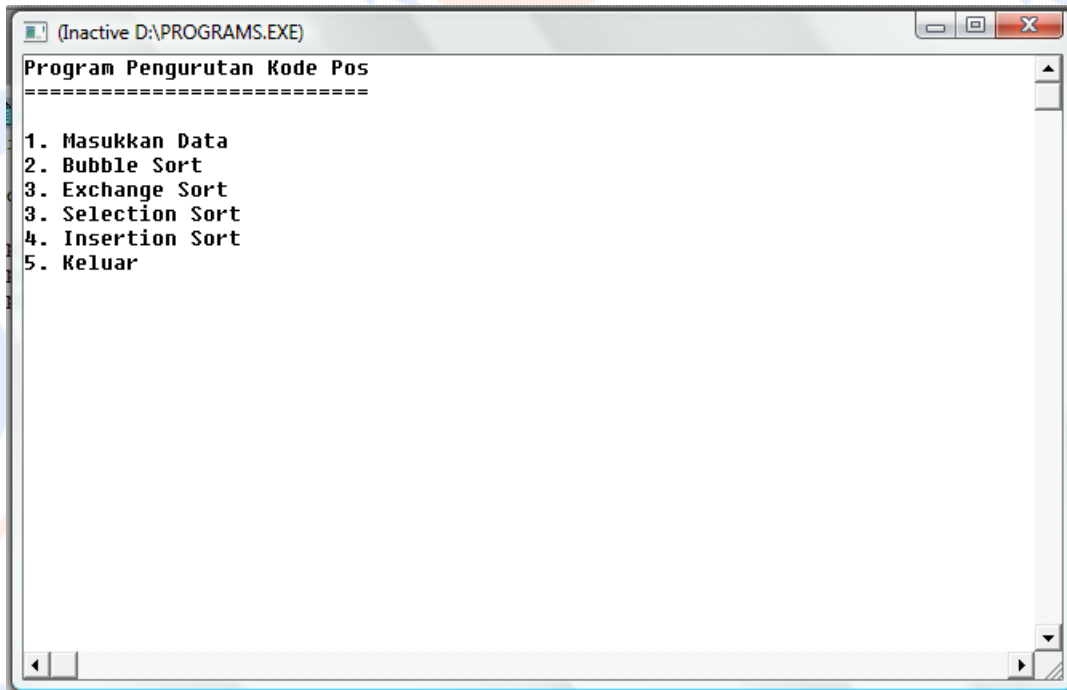
Task 4

1. Apa yang dilakukan program diatas ?
2. Lakukan untuk pengurutan sebaliknya!
3. Apa fungsi **tampung**?
4. Buat program agar *user* bisa inputkan data secara dinamis, baik untuk *ascending*, maupun *descending*!

5. Tambahkan kode agar *user* dapat melihat proses pengurutan data!

Task 6

1. Gabungkan 3 sorting diatas menjadi 1 program menu pilihan untuk mengurutkan data kode pos.



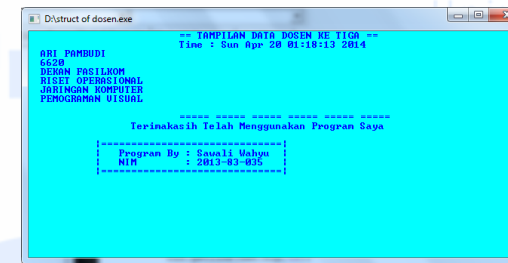
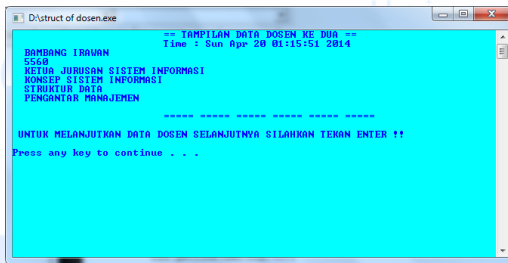
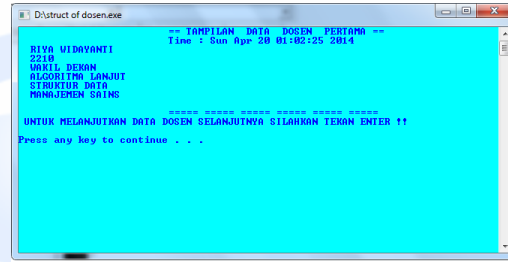
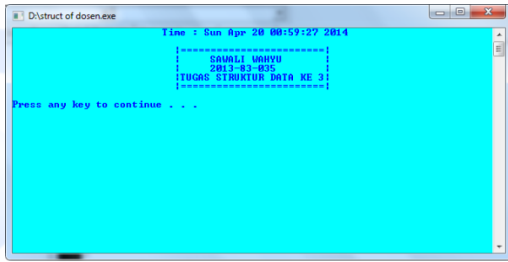
```
(Inactive D:\PROGRAMS.EXE)
Program Pengurutan Kode Pos
=====
1. Masukkan Data
2. Bubble Sort
3. Exchange Sort
3. Selection Sort
4. Insertion Sort
5. Keluar
```

2. User pertama kali harus memasukkan data terlebih dahulu, apabila tidak ada data, maka pengurutan data tidak bisa berjalan.
3. Data yang masuk hanya bisa berupa angka.
4. Semua metode mengurutkan secara ascending.
5. Pada tiap metode, user dapat melihat proses pengurutan data.

PROGRAM STRUCTURED

STRUCT

STRUCT OF DOSEN



CODING PROGRAM

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;

int bersih()
{
    system("PAUSE");
    system("CLS");
}

int color()
{
    system("COLOR b9");
}

int waktu()
{
    time_t waktu;
    time(&waktu);
    printf ("\t\t Time : %s", ctime(&waktu));
}

int nama()
{
    color();
    cout<<"\n\t\t |=====|\n";
    cout<<"\t\t | SAWALI WAHYU | \n";
    cout<<"\t\t | 2013-83-035 | \n";
    cout<<"\t\t |TUGAS STRUKTUR DATA KE 3| \n";
}
```

```

        cout<<"\t\t |=====|\n\n";
    }

int main()
{
    waktu(); nama(); bersih();
    struct dosen
    {
        char nama[30];
        char nip[10];
        char matakuliah[100];
        char lain[30];
        char spesial[30];
        char jabatan[100];
    } dsn;

    cout<<"\t ===== DATA PERTAMA ===== \n";
    cout<<"\n Masukan Nama Dosen : ";
    cin.getline(dsn.nama,20);
    cout<<"\n Masukan No Induk Pegawai : ";
    cin.getline(dsn.nip,12);
    cout<<"\n JABATAN DOSEN : ";
    cin.getline(dsn.jabatan,30);
    cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah : ";
    cin.getline(dsn.matakuliah,100);
    cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah Lain : ";
    cin.getline(dsn.lain,30);
    cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah Spesialis : \n";
    cin.getline(dsn.spesial,30);
    bersih();
    cout<<"\t\t == TAMPILAN DATA DOSEN PERTAMA == \n ";
    waktu();

    cout<<dsn.nama<<endl<<dsn.nip<<endl<<dsn.jabatan<<endl<<dsn.matakuliah<<endl<<dsn.lain<<endl<<dsn.spesial<<endl;
    cout<<"\n\t\t ===== ";

    cout<<"\n UNTUK MELANJUTKAN DATA DOSEN SELANJUTNYA SILAHKAN TEKAN ENTER !!
\n\n";

    bersih();
    cout<<"\t ===== DATA KEDUA ===== \n";
    cout<<"\n Masukan Nama Dosen : ";
    cin.getline(dsn.nama,20);
    cout<<"\n Masukan No Induk Pegawai : ";
    cin.getline(dsn.nip,12);
    cout<<"\n JABATAN DOSEN : ";
    cin.getline(dsn.jabatan,100);
    cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah : ";
    cin.getline(dsn.matakuliah,100);
    cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah Lain : ";
    cin.getline(dsn.lain,30);
    cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah Spesialis : \n";
    cin.getline(dsn.spesial,30);
    bersih();

```

```

cout<<"\t\t == TAMPILAN DATA DOSEN KE DUA == \n ";
waktu();

cout<<dsn.nama<<endl<<dsn.nip<<endl<<dsn.jabatan<<endl<<dsn.matakuliah<<endl<<dsn.lain<<endl<<dsn.spesial<<endl;
cout<<"\n\t\t ===== \n";

cout<<"\n UNTUK MELANJUTKAN DATA DOSEN SELANJUTNYA SILAHKAN TEKAN ENTER !!
\n\n";
bersih();
cout<<"\n Masukan Nama Dosen : ";
cin.getline(dsn.nama,20);
cout<<"\n Masukan No Induk Pegawai : ";
cin.getline(dsn.nip,12);
cout<<"\n JABATAN DOSEN : ";
cin.getline(dsn.jabatan,100);
cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(dsn.matakuliah,100);
cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah Lain : ";
cin.getline(dsn.lain,30);
cout<<"\n Masukan Nama Matakuliah Spesialis : \n";
cin.getline(dsn.spesial,30);
bersih();
cout<<"\t\t == TAMPILAN DATA DOSEN KE TIGA == \n ";
waktu();

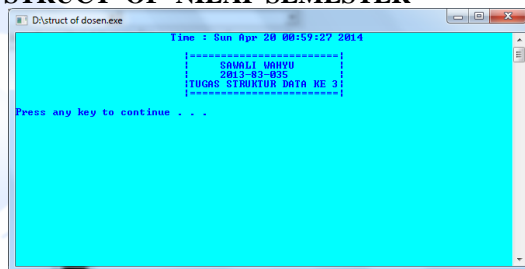
cout<<dsn.nama<<endl<<dsn.nip<<endl<<dsn.jabatan<<endl<<dsn.matakuliah<<endl<<dsn.lain<<endl<<dsn.spesial<<endl;
cout<<"\n\t\t ===== \n";

cout<<"\t\t Terimakasih Telah Menggunakan Program Saya \n";
cout<<"\n\t | =====|";
cout<<"\n\t | Program By : Sawali Wahyu |";
cout<<"\n\t | NIM : 2013-83-035 |";
cout<<"\n\t | =====|";

getch();
}

```

STRUCT OF NILAI SEMESTER



```

D:\struct latihan L.exe
== TAMPILAN NILAI SEMESTER PENDEK & NILAI SEMESTER 1 ==
Time : Sun Apr 20 02:08:59 2014
SAWALI WAHYU
2013-83-035
SEMESTER PENDEK AWAL (SPA)
PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN DAN PANCASILA
88.60
A
PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI
82.50
B
MOTIVASI USAHA
85.00
A
SEMESTER 1 (GANJIL)
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN
81.00
A
LEADERSHIP
72.00
B
PENGANTAR MANAJEMEN
69.50
B
SISTEM INFORMASI MANAJEMEN
95.80
A
TOEFL
407
C
ALJABAR DAN LINEAR
60.00
C
STATISTIK 1
62.50
C+
TOTAL IP 3.10

-----
Terimakasih Telah Menggunakan Program Saya
-----
Program By : Sawali Wahyu
NIM : 2013-83-035

```

CODING PROGRAM

```

#include<iostream>
#include<conio.h>
using namespace std;

int bersih()
{
    system("PAUSE");
    system("CLS");
}

int color()
{
    system("COLOR b9");
}

int waktu()
{
    time_t waktu;
    time(&waktu);
    printf ("\t\t\t Time : %s", ctime(&waktu));
}

int nama()
{
    color();
    cout<<"\n\t\t\t |=====\n";
    cout<<"\t\t\t | SAWALI WAHYU | \n";
    cout<<"\t\t\t | 2013-83-035 | \n";
    cout<<"\t\t\t |TUGAS STRUKTUR DATA KE 3| \n";
    cout<<"\t\t\t |=====\n\n";
}

int main()
{

```

```
waktu(); nama(); bersih();  
struct mahasiswa  
{
```

```
    char nama [20];  
    char nim[20];  
    char sms[40];  
    char nilai[20];  
    char grade[10];  
    char nilai1[20];  
    char grade1[10];  
    char nilai2[20];  
    char grade2[10];  
    char nilai3[20];  
    char grade3[10];  
    char nilai4[20];  
    char grade4[10];  
    char nilai5[20];  
    char grade5[10];  
    char nilai6[20];  
    char grade6[10];  
    char nilai7[20];  
    char grade7[10];  
    char nilai8[20];  
    char grade8[10];  
    char nilai9[20];  
    char grade9[10];  
    char pkn[50];  
    char pti[40];  
    char motivasi[20];  
    char sms1[30];  
    char algo[45];  
    char ldr[20];  
    char pengamen[30];  
    char sim[40];  
    char toefl[10];  
    char aljabar[50];  
    char sts[20];  
    char ip[20];  
} mhs;
```

```
cout<<" Masukan nama : ";  
cin.getline(mhs.nama,20);  
cout<<" Masukan Nim : ";  
cin.getline(mhs.nim,20);  
cout<<" semester : ";  
cin.getline(mhs.sms,40);  
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";  
cin.getline(mhs.pkn,50);  
cout<<" Masukan Nilai : ";  
cin.getline(mhs.nilai,20);  
cout<<" Masukan Grade : ";  
cin.getline(mhs.grade,10);  
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";  
cin.getline(mhs.pti,40);  
cout<<" Masukan Nilai : ";  
cin.getline(mhs.nilai1,20);
```

```
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade1,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.motivasi,20);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai2,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade2,10);
cout<<" semester : ";
cin.getline(mhs.sms1,30);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.algo,45);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai3,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade3,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.ldr,20);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai4,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade4,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.pengamen,30);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai5,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade5,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.sim,40);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai6,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade6,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah ";
cin.getline(mhs.toefl,10);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai7,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade7,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.aljabar,50);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai8,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade8,10);
cout<<" Masukan Nama Matakuliah : ";
cin.getline(mhs.sts,20);
cout<<" Masukan Nilai : ";
cin.getline(mhs.nilai9,20);
cout<<" Masukan Grade : ";
cin.getline(mhs.grade9,10);
cout<<" TOTAL IP : ";
cin.getline(mhs.ip,20);
```

```
bersih();
```



```

int bersih()
{
    system ("PAUSE");
    system ("CLS");
}

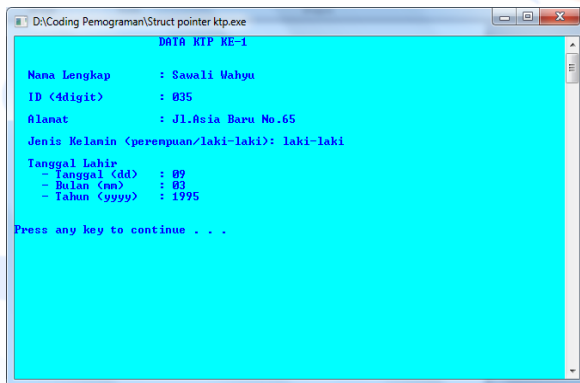
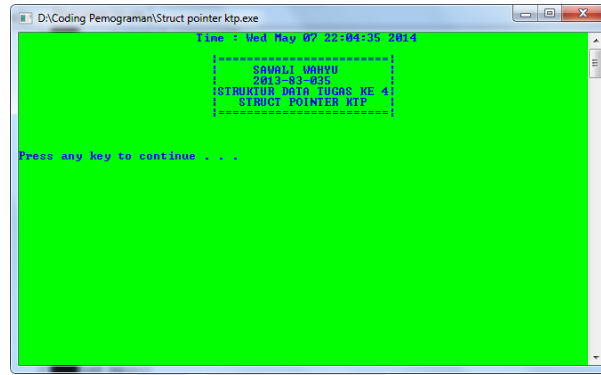
int color()
{
    system ("COLOR b9");
}

int main()
{
    struct ktp
    {
        char nik[40];
        char nama [26];
        char jeniskelamin [20];
        char alamat [30];
        char rt [11];
        char rw [12];
        char agama[22];
        char status[25];
        char kewarganegaraan[32];
        char tgl_berlaku[31];
        char tempat[40];
    }ktp;

    waktu(); nama(); color(); bersih();
    cout<<"\n\t Masukan Nik : ";
    cin.getline(ktp.nik,40);
    cout<<"\t Masukan Nama : ";
    cin.getline(ktp.nama,26);
    cout<<"\t Masukan Tempat Tanggal Lahir : ";
    cin.getline(ktp.tempat,40);
    cout<<"\t Masukan Jenis Kelamin : ";
    cin.getline(ktp.jeniskelamin,20);
    cout<<"\t Masukan Alamat : ";
    cin.getline(ktp.alamat,30);
    cout<<"\t RT : ";
    cin.getline(ktp.rt,11);
    cout<<"\t RW : ";
    cin.getline(ktp.rw,12);
    cout<<"\t Agama : ";
    cin.getline(ktp.agama,22);
    cout<<"\t Status : ";
    cin.getline(ktp.status,25);
    cout<<"\t Kewarganegaraan : ";
    cin.getline(ktp.kewarganegaraan,32);
    cout<<"\t Masa Berlaku KTP : \n";
    cin.getline(ktp.tgl_berlaku,31);

    bersih();
    cout<<"\t  ===== DATA KARTU TANDA PENDUDUK (KTP) ===== \n";
}

```

➤ Coding Program

```
#include "iostream"
#include "cstdlib"
#include "conio.h"
#include "string"
using namespace std;

struct tanggal
{int tgl, bln, thn;};

struct ktp
{char noID[5], nama[30], alamat[25], jenis_kelamin[10]; tanggal nya;};

struct data
{int jml; ktp aja[100];};

data warga; data *p_warga= &warga; char kode, enter[2], temp[10];
string pilih1="laki-laki", pilih2="perempuan";
int data[100], data1[100], data2[100], cari, total, total1, total2;
int bersih()
{cout<<"\n\n"; system("PAUSE"); system("cls");}
int biru()
{
    system(" color b9");
}
int kuning()
{
    system(" color e9");
}
```

```

}
int hijau()
{
    system(" color a9");
}

int nama()
{
    cout<<"\n\t\t\t |=====|\n";
    cout<<"\t\t\t | SAWALI WAHYU |\n";
    cout<<"\t\t\t | 2013-83-035 |\n";
    cout<<"\t\t\t |STRUKTUR DATA TUGAS KE 4|\n";
    cout<<"\t\t\t | STRUCT POINTER KTP |\n";
    cout<<"\t\t\t |=====|\n\n";
}

int waktu()
{
    time_t waktu;
    time(&waktu);
    printf ("\t\t\t Time : %s", ctime(&waktu));
}

int main()
{
    hijau(); waktu(); nama(); bersih();
    biru();
    cout<<"\n Input Jumlah Data: "; cin>>p_warga->jml; cin.getline(enter,2);
    cout<<"\a\a\a\a"<<endl; system("cls");
    for(int i=0; i<(p_warga->jml); i++)
    {
        cout<<"\t\t DATA KTP KE-"<<(i+1)<<endl;
        cout<<"\n\n Nama Lengkap : "; cin.getline(p_warga->aja[i].nama,30);
        cout<<"\n ID (4digit) : "; cin.getline(p_warga->aja[i].noID,5);
        cout<<"\n Alamat : "; cin.getline(p_warga->aja[i].alamat,25);
        satu:
        cout<<"\n Jenis Kelamin (perempuan/laki-laki): "; cin.getline(p_warga-
>aja[i].jenis_kelamin,10);

        if((p_warga->aja[i].jenis_kelamin!=pilih1) && (p_warga-
>aja[i].jenis_kelamin!=pilih2))
        {
            cout<<"\n ==INPUT JENIS KELAMIN SALAH, SILAHKAN
COBA LAGI !!!=="<<endl;
            cout<<"\n\n"; goto satu;
        }

        cout<<"\n Tanggal Lahir"<<endl;
        dua:
        cout<<" - Tanggal (dd) : "; cin.getline(temp,10);
        p_warga->aja[i].nya.tgl=atoi(temp);
        if(p_warga->aja[i].nya.tgl<1 || p_warga->aja[i].nya.tgl>31)
        {
            cout<<"\n ==INPUT TANGGAL GAGAL, SILAHKAN COBA
LAGI !!!=="<<endl;
            cout<<"\n\n"; goto dua;
        }
    }
}

```

```

    }
    tiga:
    cout<<"    - Bulan (mm)    : "; cin.getline(temp,10);
    p_warga->aja[i].nya.bln=atoi(temp);
    if(p_warga->aja[i].nya.bln<1 || p_warga->aja[i].nya.bln>12)
    {
        cout<<"\n    ==INPUT BULAN GAGAL, SILAHKAN COBA LAGI
!!!=="<<endl;

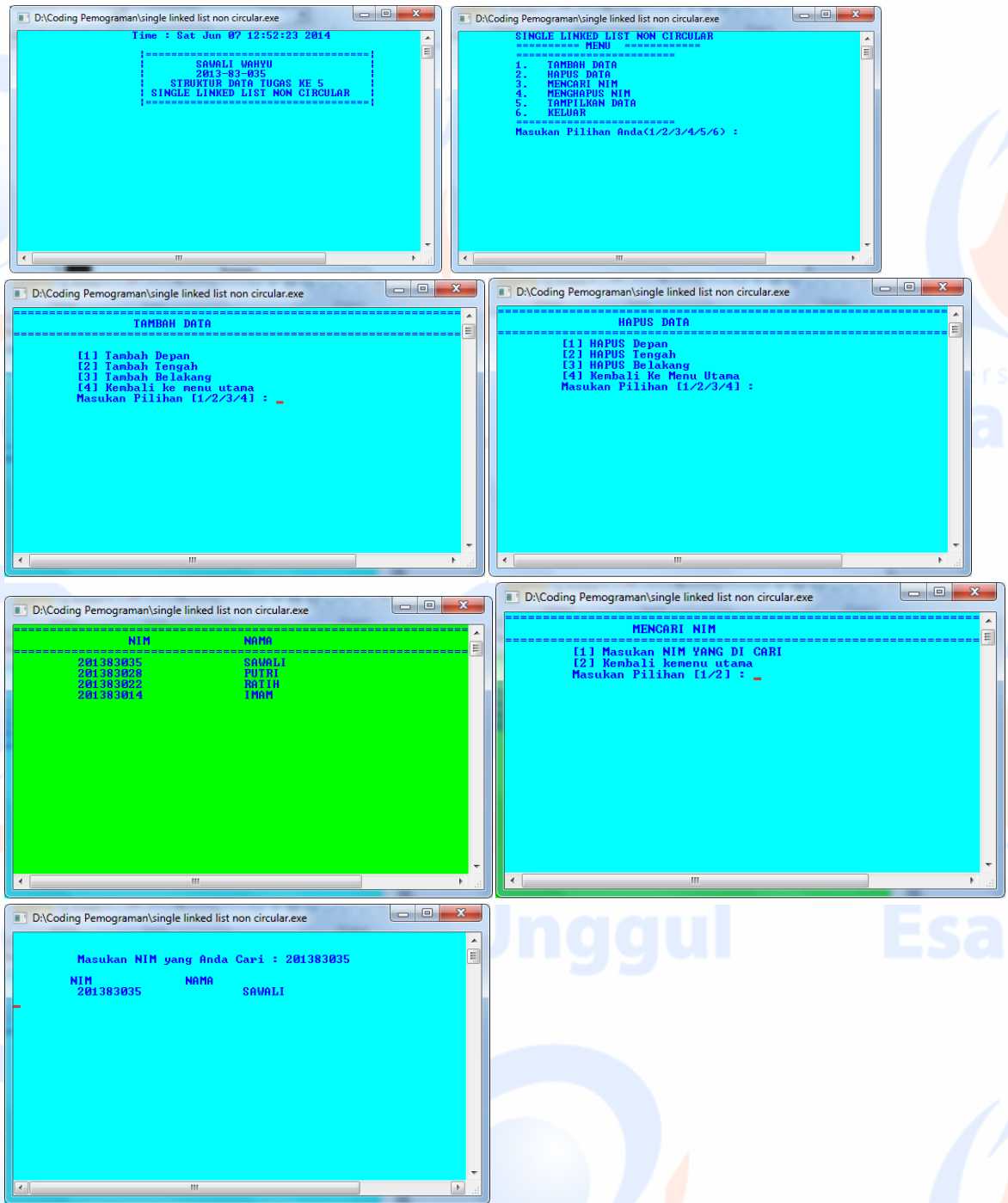
        cout<<"\n\n"; goto tiga;
    }
    else
        if((p_warga->aja[i].nya.tgl==30 && p_warga->aja[i].nya.bln==2) ||
(p_warga->aja[i].nya.tgl==31 && p_warga->aja[i].nya.bln==4) || (p_warga->aja[i].nya.tgl==31 && p_warga-
>aja[i].nya.bln==6) || (p_warga->aja[i].nya.tgl==31 && p_warga->aja[i].nya.bln==9) || (p_warga-
>aja[i].nya.tgl==31 && p_warga->aja[i].nya.bln==11))
        {cout<<"\n    ==INPUT GAGAL , SILAHKAN COBA
LAGI!!=="<<endl; cout<<"\n\n"; goto dua;}
    cout<<"    - Tahun (yyyy)    : "; cin.getline(temp,10);
    p_warga->aja[i].nya.thn=atoi(temp); bersih();
}
if(p_warga->jml!=0)
{
    cout<<"\t\t DATA KTP"<<endl; kuning();
    for(int i=0; i<(p_warga->jml); i++)
    {
        cout<<"\n Nama            : "<<p_warga->aja[i].nama<<endl;
        cout<<" No.ID            : "<<p_warga->aja[i].noID<<endl;
        cout<<" Alamat            : "<<p_warga->aja[i].alamat<<endl;
        cout<<" Jenis Kelamin    : "<<p_warga->aja[i].jenis_kelamin<<endl;
        cout<<" Tanggal Lahir    : "<<p_warga->aja[i].nya.tgl<<"/";
        cout<<p_warga->aja[i].nya.bln<<"/"<<p_warga->aja[i].nya.thn<<endl;
        cout<<endl;

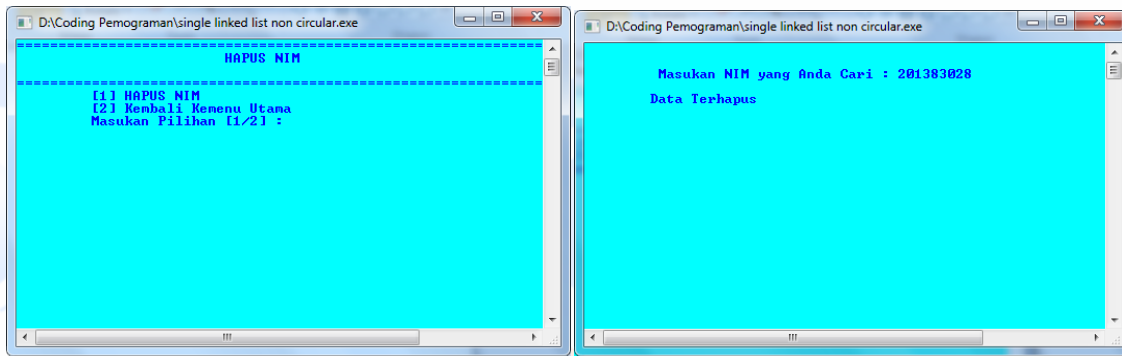
        cout<<"\n\t\t\t ===== \n";
        cout<<"\t\t Terimakasih Telah Menggunakan Program Saya \n";
        cout<<"\n\t |=====|";
        cout<<"\n\t | Program By : Sawali Wahyu |";
        cout<<"\n\t | NIM      : 2013-83-035 |";
        cout<<"\n\t |=====|";

        getch();
    }
}
}
}

```

PROGRAM SINGLE LINKED LIST NON CIRCULAR (SLLNC)





SOURCE KODE PROGRAM :

```
#include<iostream>
#include<conio.h>
#include<string.h>
#include<cstdlib>

using namespace std;

typedef struct node
{
    int nim;
    string nama;
    node *next;
};
node *kepala;
node *baru;
node *bantu;
node *temp;
node *ekor;

int Tmbh_dpn();
int Tmbh_tngah();
int Tmbh_bkng();
int hpus_dpan();
int hpus_tngah();
int hpus_bkng();
int mencari_NIM();
int hpus_NIM();
int cetak();

int main()
{
    kepala=ekor=NULL;
    char kode;
        menu:
    time_t waktu;
    time(&waktu);
    printf ("\t\t Time : %s", ctime(&waktu));
    cout<<"\n\t\t |=====|\n";
    cout<<"\t\t | SAWALI WAHYU | \n";
    cout<<"\t\t | 2013-83-035 | \n";
    cout<<"\t\t | STRUKTUR DATA TUGAS KE 5 | \n";
    cout<<"\t\t | SINGLE LINKED LIST NON CIRCULAR | \n";
    cout<<"\t\t |=====|\n\n";
```



```

system(" color b9"); getch(); system("cls");

cout<<"\t SINGLE LINKED LIST NON CIRCULAR ";
    cout<<"\n\t ===== MENU ===== \n";
    cout<<"\t ===== " <<endl;
    cout<<"\t 1. TAMBAH DATA " <<endl;
    cout<<"\t 2. HAPUS DATA " <<endl;
    cout<<"\t 3. Mencari NIM " <<endl;
    cout<<"\t 4. MENGHAPUS NIM " <<endl;
    cout<<"\t 5. TAMPILKAN DATA " <<endl;
    cout<<"\t 6. KELUAR " <<endl;
    cout<<"\t ===== " <<endl;
    cout<<"\t Masukan Pilihan Anda(1/2/3/4/5/6) : ";cin>>kode;
    switch(kode)
    {
    case '1':
        system("cls");
        char kode1;
        menu1:
            int garis();
            garis();
            cout<<"\t TAMBAH DATA " <<endl;
            garis();
            cout<<endl;
            cout<<"\t [1] Tambah Depan" <<endl;
            cout<<"\t [2] Tambah Tengah " <<endl;
            cout<<"\t [3] Tambah Belakang " <<endl;
            cout<<"\t [4] Kembali ke menu utama " <<endl;
            cout<<"\t Masukan Pilihan [1/2/3/4] : "; cin>>kode1;
            system("cls");
            switch (kode1)
            {
                case '1':
                    Tmbh_dpn();
                    system("cls"); goto menu1;
                case '2':
                    Tmbh_tngah();
                    system("cls"); goto menu1;
                case '3':
                    Tmbh_blnkg();
                    system("cls"); goto menu1;
                case '4':
                    goto menu;
                default: system("cls"); cout<<"\t KODE YANG ANDA MASUKAN SALAH,
                    SILAHKAN ULANGI " <<endl; system("cls"); goto menu1;
            }

            case '2':
                system("cls");
                char kode2;
                menu2:
                    int garis();
                    garis();
                    cout<<"\t HAPUS DATA " <<endl;
                    garis();
                    cout<<"\t [1] HAPUS Depan" <<endl;

```

```

cout<<"\t [2] HAPUS Tengah "<<endl;
cout<<"\t [3] HAPUS Belakang "<<endl;
cout<<"\t [4] Kembali Ke Menu Utama "<<endl;
cout<<"\t Masukan Pilihan [1/2/3/4] : "; cin>>kode2;
system("cls");
switch (kode2)
{
    case '1':
        hpus_dpan();
        system("cls"); goto menu2;
    case '2':
        hpus_tngah();
        system("cls"); goto menu2;
    case '3':
        hpus_blkang();
        system("cls"); goto menu2;
    case '4':
        goto menu;
    default: system("cls"); cout<<"\t KODE YANG ANDA MASUKAN SALAH,
SILAHKAN ULANGI "<<endl; system("cls"); goto menu2;
}

    case '3' :
system("cls");
char kode3;
menu3:
int garis();
garis();
cout<<"\t\t MENCARI NIM "<<endl;
garis();
cout<<"\t [1] Masukan NIM YANG DI CARI "<<endl;
cout<<"\t [2] Kembali kemenu utama  "<<endl;
cout<<"\t Masukan Pilihan [1/2] : "; cin>>kode3;
system("cls");
switch (kode3)
{
    case '1':
        mencari_NIM();
        system("cls"); goto menu3;
    case '2':
        goto menu;
    default: system("cls"); cout<<"\t KODE YANG ANDA MASUKAN SALAH, SILAHKAN ULANGI
"<<endl; system("cls"); goto menu3;
}

    case'4':
system("cls");
char kode4;
menu4:
int garis();
garis();
cout<<"\t\t HAPUS NIM \n"<<endl;
garis();
cout<<"\t [1] HAPUS NIM "<<endl;
cout<<"\t [2] Kembali Kemenu Utama "<<endl;
cout<<"\t Masukan Pilihan [1/2] : "; cin>>kode4;

```

```

        system("cls");
        switch (kode4)
        {
        case '1':
                hpus_NIM();
                goto menu4;
                case '2':
                goto menu;
                default: system("cls"); cout<<"\t KODE YANG ANDA MASUKAN SALAH, SILAHKAN ULANGI
"<<endl; system("cls"); goto menu4;
                }
        case'5':
                system("cls");
                char kode5;
                menu5:
                cetak();
                system("cls"); goto menu;
                }
        }

```

```

int kuning()
{
    system(" color e9");
}

int hijau()
{
    system(" color a9");
}

int garis()
{
    for(int i=0; i<79; i++)
    {cout<<"=";} cout<<endl;
}

int cetak()
{
    hijau();
    system("cls");
    garis();
    cout<<"\t\tNIM\t\tNAMA\t\t"<<endl;
    garis();

    bantu =kepala;
    while(bantu!=NULL)
    {
        cout<<"\t " <<bantu->nim<<"\t\t";
        cout<<bantu->nama<<"\t"<<endl;
        bantu=bantu->next;
    }

    getch();
}

int Tmbh_dpn()

```

```

{
    kuning();
    system("cls");
    baru=new node;
    cout<<"\n\n Masukan Data "<<endl;

    cout<<"\n\tNIM    : ";
    cin>>baru->nim;

    cout<<"\n\tNAMA   : ";
    cin>>baru->nama;

    baru->next = NULL;

    if (kepala==NULL)
    {
        kepala=baru;
        ekor=baru;
        baru->next= NULL;
    }
    else
    {
        baru->next = kepala;
        kepala = baru;
    }
}

int Tmbh_tngah()
{
    hijau();
    int tmp=1;baru=new node;

    system("cls");
    cout<<"\n\n Masukan Data "<<endl;

    cout<<"\n\tNIM    : ";
    cin>>baru->nim;

    cout<<"\n\tNAMA   : ";
    cin>>baru->nama;

    if (kepala == NULL)
    {
        kepala=baru;
        ekor=baru;
        baru->next= NULL;
    }
    else if(kepala->next==NULL)
    {
        ekor->next=baru;
        baru->next=NULL;
        ekor=baru;
    }
    else if(kepala!=NULL && kepala->next!=NULL)
    {

```

```

        baru->next=ekor;
        kepala->next=baru;
    }
}

int Tmbh_bkng()
{
    baru=new node;

    system("cls");
    cout<<"\n\n Masukan Data "<<endl;

    cout<<"\n\tNIM    : ";
    cin>>baru->nim;

    cout<<"\n\tNAMA   : ";
    cin>>baru->nama;

    if (kepala == 0)
    {
        kepala=baru;
        ekor=baru;
        baru->next = NULL;
    }
    else
    {
        ekor->next=baru;
        ekor=baru;
        baru->next=NULL;
    }
}

int hpus_dpan()
{
    hijau();
    node *hapus;

    if (kepala != NULL)
    {
        if (kepala->next != NULL)
        {
            hapus = kepala;
            kepala = kepala->next;
            delete hapus;
        }
        else
        {
            kepala = NULL;
        }
        cout<<"\n\nData Terhapus "<<endl;
    }
    else
    {cout<<"\n\nData Kosong "<<endl;}
    getch();
}

```

```

int hpus_tngah()
{
    kuning();
    node *hapus;
    int data;

    if (kepala != NULL)
    {
        if (kepala->next != NULL)
        {
            hapus=kepala->next;
            kepala->next = kepala->next->next;
            delete hapus;
        }
        else
        {
            kepala = NULL;
        }
        cout<<"\n\nData Terhapus "<<endl;
    }
    else
    {cout<<"\n\nData Kosong "<<endl;}
    getch();
}

int hpus_bkang()
{
    node *hapus;

    if (kepala != NULL)
    {
        if (kepala->next != NULL)
        {
            bantu = kepala;
            while(bantu->next->next != NULL)
            {bantu = bantu->next;}

            hapus=bantu->next;
            bantu->next = NULL;
            ekor=bantu;
            delete hapus;
        }
        else
        {
            kepala = NULL;
        }
        cout<<"\n\nData Terhapus "<<endl;
    }
    else
    {cout<<"\n\nData Kosong "<<endl;}
    getch();
}

```

```

int mencari_NIM()
{
    int cari, ketemu=0;

    cout<<"\n\n\t Masukan NIM yang Anda Cari : ";cin>>cari;
    if (kepala !=NULL)
    {
        if (kepala->next != NULL)
        {
            bantu = kepala;

            while(bantu->next != NULL)
            {
                if(bantu->nim == cari)
                {
                    cout<<"\n\tNIM\t\tNAMA\t\t"<<endl;
                    cout<<"\t " <<bantu->nim<<"\t\t";
                    cout<<bantu->nama<<"\t"<<endl;
                    ketemu++;

                    break;
                }
                bantu = bantu->next;
            }

            if(ketemu==0)
                cout<<"\n\tData Anda Tidak Ketemu " <<endl;
        }
        else
            { cout<<"\n\n\tData kosong " <<endl;
              getch();
            }
    }
}

int hpus_NIM()
{
    node *hapus;
    int cari, ada=0;

    cout<<"\n\n\t Masukan NIM yang Anda Cari : ";cin>>cari;

    if (kepala !=NULL)
    {
        if (kepala->next != NULL)
        {
            bantu = kepala;

            while(bantu->next!= NULL)
            {
                if(bantu->next->nim == cari)
                {
                    hapus=bantu->next;
                    bantu->next=bantu->next->next;
                    delete hapus;
                    cout<<"\n\tData Terhapus"<<endl;
                    ada++;
                    break;
                }
            }
        }
    }
}

```

```
        bantu = bantu->next;
    }
}
if(ada==0)
    cout<<"\n\tData Anda Tidak Ditemukan "<<endl;
else
    {cout<<"\n\nData kosong "<<endl;}
getch();
}
```


PROGRAM DOUBLE LINKED LIST CIRCULAR (DLLNC)

The screenshots show the following sequence of operations:

- Top Left:** Program starts with a menu. Option 6 is selected. Prompt: "Masukkan Urutan yang ingin dihapus : 90_".
- Top Right:** After deleting node 90, the list contains nodes 10, 20, and 30. Option 5 is selected. Prompt: "Masukkan Pilihan Anda : 5".
- Bottom Left:** After deleting node 30, the list contains nodes 10 and 20. Option 4 is selected. Prompt: "Masukkan Pilihan Anda : 4".
- Bottom Right:** After deleting node 20, the list contains only node 10. Option 10 is selected. Prompt: "Masukkan Pilihan Anda : 10".

SOURCE KODE PROGRAM :

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
#include <cstdlib>
#include <iomanip>
#include <windows.h>
```

using namespace std;

```
char patas()
{return 24;}
char pawah()
{return 25;}
```

```
struct node
{
    int angka;
    node *next;
    node *prev;
};
node *kepala, *ekor, *baru, *hapus;
```

```
int kosong()
{
    if (ekor==NULL)
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

```

void create()
{
    kepala==NULL;
    ekor==NULL;
}

void input_depan(int num)
{
    baru = new node;
    baru->angka = num;
    baru->next=baru;
    baru->prev=baru;
    if (kosong()==1)
    {
        kepala=baru;
        ekor=baru;
        kepala->next = kepala;
        kepala->prev = kepala;
        ekor->next=ekor;
        ekor->prev=ekor;
    }
    else
    {
        baru->next=kepala;
        kepala->prev=baru;
        kepala=baru;
        kepala->prev=ekor;
        ekor->next=kepala;
    }
}

void input_belakang(int num)
{
    baru = new node;
    baru->angka = num;
    baru->next=baru;
    baru->prev=baru;
    if (kosong()==1)
    {
        kepala=baru;
        ekor=baru;
        kepala->next = kepala;
        kepala->prev = kepala;
        ekor->next=ekor;
        ekor->prev=ekor;
    }
    else
    {
        ekor->next=baru;
        baru->prev=ekor;
        ekor=baru;
        ekor->next=kepala;
        kepala->prev=ekor;
    }
}

```

```

void input_tengah(int num, int urutan)
{
    int i;
    node *depan,*belakang;
    baru = new node;
    baru->angka=num;
    baru->next=baru;
    baru->prev=baru;
    if (kosong()==1)
    {
        kepala=baru;
        ekor=baru;
        kepala->next=kepala;
        kepala->prev=kepala;
        ekor->next=ekor;
        ekor->prev=ekor;
    }
    else
    {
        depan=kepala;
        belakang=kepala;
        for (i=2;i<urutan;i++)
        {
            depan=depan->next;
        }
        for (i=1;i<urutan;i++)
        {
            belakang=belakang->next;
        }
        depan->next=baru;
        baru->prev=depan;
        baru->next=belakang;
        belakang->prev=baru;
    }
}

```

```

void hapus_depan()
{
    int a;
    if (kosong()==0)
    {
        if(kepala != ekor)
        {
            hapus = kepala;
            a=hapus->angka;
            kepala = kepala->next;
            ekor->next = kepala;
            kepala->prev = ekor;
            delete hapus;
        }
        else
        {
            hapus=kepala;
            a=hapus->angka;
            kepala = NULL;
            ekor = NULL;
        }
    }
}

```

```

    }
    cout<<endl<<" "<<a<<" Berhasil Terhapus!!";
}
else
cout<<"\nMasih Kosong!!";
}

void hapus_belakang()
{
    int a;
    if (kosong()==0)
    {
        if(kepala != ekor)
        {
            hapus = ekor;
            a=hapus->angka;
            ekor = ekor->prev;
            ekor->next = kepala;
            kepala->prev = ekor;
            delete hapus;
        }
        else
        {
            hapus=ekor;
            a=hapus->angka;
            kepala = NULL;
            ekor = NULL;
        }
        cout<<endl<<" "<<a<<" Berhasil Terhapus!!";
    }
    else
    cout<<"\nMasih Kosong!!";
}

```

```

void hapus_tengah(int urut)
{
    node *hdepan, *hbelakang;
    if (kepala!=ekor)
    {
        hdepan=kepala;
        hbelakang=kepala;
        hapus=kepala;
        if (kosong()==0)
        {
            for (int i=0;i<urut;i++)
            {
                hbelakang=hbelakang->next;
            }
            for (int i=1;i<urut;i++)
            {
                hapus=hapus->next;
            }
            for (int i=2;i<urut;i++)
            {
                hdepan=hdepan->next;
            }
        }
    }
}

```

```

        hdepan->next=hbelakang;
        hbelakang->prev=hdepan;
        delete hapus;
    }
}
else
{
    hapus=kepala;
    kepala = NULL;
    ekor = NULL;
}
}

char q()
{return 26;}

void gotoxy(int x,int y)
{
    COORD c;
    c.X=x;
    c.Y=y;
    SetConsoleCursorPosition(GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE),c);
}

void nama()
{
    time_t waktu;
    time(&waktu);
    printf ("\t\t\t Time : %s", ctime(&waktu));
    cout<<"\n |=====|\n";
    cout<<" | SAWALI WAHYU | \n";
    cout<<" | 2013-83-035 | \n";
    cout<<" | STRUKTUR DATA TUGAS KE 8 | \n";
    cout<<" | DOUBLE LINKED LIST CIRCULAR | \n";
    cout<<" |=====|\n\n";
}

void tampil()
{
    int i=0,a=4;
    if (kepala==NULL&&ekor==NULL)
    {
        gotoxy(46,5);cout<<"List Kosong!!!";
    }
    else
    {
        do
        {
            i++;
            gotoxy(44,a+1);cout<<i;
            gotoxy(48,a-1);cout<<patas();
            //gotoxy(52,a-1);cout<<pawah();
            gotoxy(47,a);cout<<"|=====";
            gotoxy(47,a+1);cout<<"| "<<setw(2)<<kepala->angka<<" |";
            gotoxy(47,a+2);cout<<"|=====";
            //gotoxy(48,a+3);cout<<patas();
        }
    }
}

```

```

        gotoxy(52,a+3);cout<<pawah();
        kepala=kepala->next;
        a+=4;
    }
    while (kepala!=ekor->next);
}
}

void menu()
{
    gotoxy(1,9);cout<<"|=====|";
    gotoxy(1,10);cout<<"|==>Double Linked List Circular<==|";
    gotoxy(1,11);cout<<"|=====|";

    gotoxy(1,12);cout<<" 1. Input Data Dari Depan      ";
    gotoxy(1,13);cout<<" 2. Input Data Dari Belakang     ";
    gotoxy(1,14);cout<<" 3. Input Data Dari Tengah       ";
    gotoxy(1,15);cout<<" 4. Hapus Data Didepan           ";
    gotoxy(1,16);cout<<" 5. Hapus Data Dibelakang        ";
    gotoxy(1,17);cout<<" 6. Hapus Data Ditengah          ";
    gotoxy(1,18);cout<<" 7. Exit...!                     ";

    gotoxy(1,19);cout<<"|=====|";
    gotoxy(1,20);cout<<"| Masukkan Pilihan Anda :      |";
    gotoxy(1,21);cout<<"|=====|";
}

int main()
{
    int nom,urut;
    char pilih;
    create();
    while(1)
    {
        nama();
        tampil();
        menu();
        gotoxy(27,20);cin>>pilih;
        if (pilih=='1')
        {
            cout<<"\n\n Masukkan Angka : ";
            cin>>nom;
            input_depan(nom);
        }
        else if (pilih=='2')
        {
            cout<<"\n\n Masukkan Angka : ";
            cin>>nom;
            input_belakang(nom);
        }
        else if (pilih=='3')
        {
            cout<<"\n\n Masukkan Angka : ";
            cin>>nom;
            cout<<"\n\n Ingin Dimasukkan Di Urutan ke : ";
            cin>>urut;
        }
    }
}

```

```
        if (urut==1)
        {
            input_depan(nom);
        }
        else
        input_tengah(nom,urut);
    }
    else if (pilih=='4')
    {
        hapus_depan();
        getch();
    }
    else if (pilih=='5')
    {
        hapus_belakang();
        getch();
    }
    else if (pilih=='6')
    {
        cout<<"\n\n Masukkan Urutan yang ingin dihapus : ";
        cin>>urut;
        if (urut==1)
        {
            hapus_depan();
        }
        else
        hapus_tengah(urut);
    }
    else if (pilih=='7')
    exit(1);
    else
    {
        cout<<"\n\n Inputan Salah!!";
        getch();
    }
    system("cls");
}
}
```