

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 2



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat2_1.cpp

i. Source code

```
lat2_1.cpp M X
pertemuan2 > lat2_1.cpp > main()
You, 18 minutes ago | 2 authors (Fuad Mustamirul Ishlah and others)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      int nilai[10] = {8, 12, 20, 15, 7, 5, 6, 4, 32, 3};
6      int i, jumlah = 0;
7      float rata_rata;
8      // Menghitung jumlah
9      for (i = 0; i < 10; i++)
10         jumlah += nilai[i];
11     rata_rata = (float)jumlah / 10;
12     // Mencetak Elemen Array
13     cout << "\n\nDeretan Bilangan = ";
14     for (i = 0; i < 10; i++)
15         cout << nilai[i] << " ";
16     // Mencetak Harga Jumlah
17     cout << "\nJumlah Bilangan =" << jumlah;
18     cout << "\nRata-Rata Bilangan = " << rata_rata;
19     cout << "\n";
20 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>c++ lat2_1.cpp -o lat2_1.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>lat2_1.exe

Deretan Bilangan = 8 12 20 15 7 5 6 4 32 3
Jumlah Bilangan =112
Rata-Rata Bilangan = 11.2

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>|
```

2. lat2_2.cpp

i. Source code

```
lat2_1.cpp M lat2_2.cpp M X
pertemuan2 > G lat2_2.cpp > main()
You, 1 second ago | 2 authors (Fuad Mustamirul Ishlah and others)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int nilai[10];
6     int i, jumlah = 0;
7     float rata_rata;
8     // membaca dan menghitung jumlah
9     for (i = 0; i < 10; i++)
10    {
11        cout << "Masukan elemen ke-" << i << " = ";
12        cin >> nilai[i];
13        jumlah += nilai[i];
14    }
15    rata_rata = (float)jumlah / 10;
16    // Mencetak Elemen Array
17    cout << "\n\nDeretan Bilangan = ";
18    for (i = 0; i < 10; i++)
19    {
20        cout << nilai[i] << " ";
21    }
22    // Mencetak Harga jumlah
23    cout << "\nJumlah Bilangan =" << jumlah;
24    cout << "\nRata-Rata Bilangan = " << rata_rata;
25 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>c++ lat2_2.cpp -o lat2_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>lat2_2.exe
```

```
Masukan elemen ke-0 = 1
Masukan elemen ke-1 = 2
Masukan elemen ke-2 = 3
Masukan elemen ke-3 = 4
Masukan elemen ke-4 = 5
Masukan elemen ke-5 = 6
Masukan elemen ke-6 = 7
Masukan elemen ke-7 = 8
Masukan elemen ke-8 = 9
Masukan elemen ke-9 = 0
```

```
Deretan Bilangan = 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Jumlah Bilangan =45
Rata-Rata Bilangan = 4.5
```

3. lat2_3.cpp

i. Source code

```
lat2_1.cpp M lat2_2.cpp M lat2_3.cpp M X
pertemuan2 > lat2_3.cpp > main()
You, 1 second ago | 2 authors (Fuad Mustamirrul Ishlah and others)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int nilai[20];
6     int i, n, terbesar;
7     cout << "Masukan banyaknya bilangan = ";
8     cin >> n;
9     cout << endl;
10    // Membaca elemen array
11    for (i = 0; i < n; i++)
12    {
13        cout << "Masukan elemen ke-" << i << "=";
14        cin >> nilai[i];
15    }
16    terbesar = nilai[0]; // elemen pertama dibuat sebagai terbesar
17    for (i = 1; i < n; i++)
18    {
19        if (nilai[i] > terbesar)
20            terbesar = nilai[i];
21    }
22    // Mencetak Bilangan terbesar
23    cout << "\nBilangan terbesar = " << terbesar;
24    cout << "\n";
25 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>c++ lat2_3.cpp -o lat2_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>lat2_3.exe
```

Masukan banyaknya bilangan = 5

Masukan elemen ke-0=1

Masukan elemen ke-1=6

Masukan elemen ke-2=2

Masukan elemen ke-3=5

Masukan elemen ke-4=3

Bilangan terbesar = 6

4. lat2_4.cpp

i. Source code

```
lat2_1.cpp M lat2_2.cpp M lat2_3.cpp M lat2_4.cpp M X
pertemuan2 > lat2_4.cpp > main()
You, 40 seconds ago | 2 authors (Fuad Mustamirul Ishlah and others)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     int nilai[20];
6     int posisi[20];
7     int i, n, bilangan, banyak = 0;
8     bool ketemu;
9     cout << "Masukan banyaknya bilangan = ";
10    cin >> n;
11    cout << endl;
12    // Membaca elemen Array
13    for (i = 0; i < n; i++)
14    {
15        cout << "Masukan elemen ke-" << i << " = ";
16        cin >> nilai[i];
17    }
18    // Membaca Elemen Array
19    cout << "\n\nDeretan bilangan = ";
20    for (i = 0; i < n; i++)
21        cout << nilai[i] << " ";
22    cout << "\n\nMasukan bilangan yang akan dicabut = ";
23    cin >> bilangan;
24    // melakukan pencarian
25    for (i = 0; i < n; i++)
26    {
27        if (nilai[i] == bilangan)
28        {
29            ketemu = true;
30            posisi[banyak] = i;
31            banyak++;
32        }
33    }
34    if (ketemu)
35    {
36        cout << "Bilangan " << bilangan << " ditentukan sebanyak " << banyak;
37        cout << "\npada posisi ke = ";
38        for (i = 0; i < banyak; i++)
39            cout << posisi[i] << " ";
40    }
41    else
42        cout << "Bilangan " << bilangan << "tidak ditemukan";
43    cout<<"\n";
44 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>c++ lat2_4.cpp -o lat2_4.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>lat2_4.exe
```

Masukan banyaknya bilangan = 5

Masukan elemen ke-0 = 6

Masukan elemen ke-1 = 4

Masukan elemen ke-2 = 7

Masukan elemen ke-3 = 3

Masukan elemen ke-4 = 2

Deretan bilangan = 6 4 7 3 2

Masukan bilangan yang akan dicabut = 7

Bilangan 7 ditentukan sebanyak 1

pada posisi ke = 2

5. lat2_5.cpp

i. Source code

```
lat2_5.cpp ×
pertemuan2 > lat2_5.cpp > main()
Fuad Mustamirrul Ishlah, 2 days ago | 1 author (
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main(){
5      int matrix[3][4] = {
6          {1,3,4,5},
7          {2,4,6,8},
8          {3,5,7,9},
9      };
10     for (auto &i : matrix)
11     {
12         for (auto &j : i)
13         {
14             cout << j << " ";
15         }
16         cout << "\n";
17     }
18 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>c++ lat2_5.cpp -o lat2_5.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>lat2_5.exe
```

1 3 4 5

2 4 6 8

3 5 7 9

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Array!
Array merupakan struktur data paling sederhana, yaitu berupa deretan data/elemen dengan tipe yang sama dengan urutan tertentu.
2. Jelaskan perbedaan Array dengan Variabel biasa!
Variable hanya dapat menyimpan satu nilai saja, sedangkan array dapat menyimpan lebih dari satu nilai.
3. Jelaskan perbedaan Array Satu dimensi, Dua Dimensi, dan Tiga Dimensi!
Pada array satu dimensi, index penunjuk elemen hanya ada satu saja. Pada array dua dimensi index-nya ada dua. Pada array tiga dimensi index-nya ada tiga. Dst.
4. Buatlah contoh program sederhana menggunakan Array Tiga Dimensi

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 2



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source code

```
array3d.cpp U x
pertemuan2 > array3d.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int matrix[3][3][3] = {
7          {
8              {0,1,2},
9              {3,4,5},
10             {6,7,8},
11         },
12         {
13             {10,11,12},
14             {13,14,15},
15             {16,17,18},
16         },
17         {
18             {20,21,22},
19             {23,24,25},
20             {26,27,28},
21         },
22     };
23     for (int i = 0; i < 3; i++)
24     {
25         for (int j = 0; j < 3; j++)
26         {
27             for (int k = 0; k < 3; k++)
28             {
29                 cout << "elemen pada index [" << i << "][" << j << "][" << k << "] = " << matrix[i][j][k] << "\n";
30             }
31         }
32     }
33 }
```

2. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>c++ array3d.cpp -o array3d.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>array3d.exe
```

```
elemen pada index [0][0][0] = 0
elemen pada index [0][0][1] = 1
elemen pada index [0][0][2] = 2
elemen pada index [0][1][0] = 3
elemen pada index [0][1][1] = 4
elemen pada index [0][1][2] = 5
elemen pada index [0][2][0] = 6
elemen pada index [0][2][1] = 7
elemen pada index [0][2][2] = 8
elemen pada index [1][0][0] = 10
elemen pada index [1][0][1] = 11
elemen pada index [1][0][2] = 12
elemen pada index [1][1][0] = 13
elemen pada index [1][1][1] = 14
elemen pada index [1][1][2] = 15
elemen pada index [1][2][0] = 16
elemen pada index [1][2][1] = 17
elemen pada index [1][2][2] = 18
elemen pada index [2][0][0] = 20
elemen pada index [2][0][1] = 21
elemen pada index [2][0][2] = 22
elemen pada index [2][1][0] = 23
elemen pada index [2][1][1] = 24
elemen pada index [2][1][2] = 25
elemen pada index [2][2][0] = 26
elemen pada index [2][2][1] = 27
elemen pada index [2][2][2] = 28
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan2
>
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 3



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat3_1.cpp

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U X
pertemuan3 > lat3_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  struct Mahasiswa
4  {
5      char nim[13];
6      char nama[25];
7      char alamat[40];
8      short umur;
9  };
10
11 int main()
12 {
13     Mahasiswa mhs;
14     cout << "Nim: ";
15     cin.getline(mhs.nim, 13);
16     cout << "Nama: ";
17     cin.getline(mhs.nama, 25);
18     cout << "Alamat: ";
19     cin.getline(mhs.alamat, 40);
20     cout << "Umur: ";
21     cin >> mhs.umur;
22     cout << "\n\nNim: " << mhs.nim;
23     cout << "\nNama: " << mhs.nama;
24     cout << "\nAlamat: " << mhs.alamat;
25     cout << "\nUmur: " << mhs.umur;
26 }
27
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>c++ lat3_1.cpp -o lat3_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>lat3_1.exe
```

Nim: 201011400093

Nama: Fuad Mustamirul I.

Alamat: Tawangsari, Wonosobo, Jateng

Umur: 21

Nim: 201011400093

Nama: Fuad Mustamirul I.

Alamat: Tawangsari, Wonosobo, Jateng

Umur: 21

2. lat3_2.cpp

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U lat3_2.cpp U X
pertemuan3 > lat3_2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  struct Alamat
5  {
6      char jalan[40], kota[15], pos[6];
7  };
8  struct Tanggal
9  {
10     int tanggal, bulan, tahun;
11 };
12 struct Mahasiswa
13 {
14     char nim[13], nama[25];
15     Alamat alamat;
16     Tanggal tanggalLahir;
17 };
18 int main()
19 {
20     Mahasiswa Mhs;
21     cout << "NIM : "; cin.getline(Mhs.nim, 13);
22     cout << "Nama : "; cin.getline(Mhs.nama, 25);
23     cout << "Alamat : \n";
24     cout << "\tJalan : "; cin.getline(Mhs.alamat.jalan, 40);
25     cout << "\tKota : "; cin.getline(Mhs.alamat.kota, 15);
26     cout << "\tKode pos : "; cin.getline(Mhs.alamat.pos, 6);
27     cout << "Tanggal Lahir : \n";
28     cout << "\tTanggal : "; cin >> Mhs.tanggalLahir.tanggal;
29     cout << "\tBulan : "; cin >> Mhs.tanggalLahir.bulan;
30     cout << "\tTahun : "; cin >> Mhs.tanggalLahir.tahun;
31
32     cout << "\n\nMencetak Kembali Nilai Anggota\n\n";
33     cout << "NIM : " << Mhs.nim;
34     cout << "\nNama : " << Mhs.nama;
35     cout << "\nAlamat : \n";
36     cout << "\n\tJalan : " << Mhs.alamat.jalan;
37     cout << "\n\tKota : " << Mhs.alamat.kota;
38     cout << "\n\tKode Pos : " << Mhs.alamat.pos;
39     cout << "\nTanggal Lahir : " << Mhs.tanggalLahir.tanggal << "-";
40     cout << Mhs.tanggalLahir.bulan << "- " << Mhs.tanggalLahir.tahun;
41 }
42
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>c++ lat3_2.cpp -o lat3_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>lat3_2.exe
```

NIM : 201011400093

Nama : Fuad Mustamirrul I.

Alamat :

Jalan : Banyumas KM 3

Kota : Wonosobo

Kode pos : 56313

Tanggal Lahir :

Tanggal : 21

Bulan : 2

Tahun : 2001

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 201011400093

Nama : Fuad Mustamirrul I.

Alamat :

Jalan : Banyumas KM 3

Kota : Wonosobo

Kode Pos : 56313

Tanggal Lahir : 21-2-2001

3. lat3_3.cpp

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U lat3_3.cpp U × lat3_2.cpp U
pertemuan3 > lat3_3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  struct Mahasiswa
4  {
5      char nim[13];
6      char nama[25];
7      char alamat[40];
8      short umur;
9  };
10
11 int main()
12 {
13     Mahasiswa mhs[5];
14     for (int i = 0; i < 5; i++)
15     {
16         cout << "Nim: ";
17         cin >> mhs[i].nim;
18         cout << "Nama: ";
19         cin >> mhs[i].nama;
20         cout << "Alamat: ";
21         cin >> mhs[i].alamat;
22         cout << "Umur: ";
23         cin >> mhs[i].umur;
24     }
25     for (int i = 0; i < 5; i++)
26     {
27         cout << "\n\nNim: " << mhs[i].nim;
28         cout << "\n\nNama: " << mhs[i].nama;
29         cout << "\n\nAlamat: " << mhs[i].alamat;
30         cout << "\n\nUmur: " << mhs[i].umur;
31     }
32 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3>c++ lat3_3.cpp -o lat3_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3>lat3_3.exe
```

```
Nim: 123123123
Nama: adi
Alamat: nguyen
Umur: 21
Nim: 123123124
Nama: firman
Alamat: ngonjol
Umur: 22
Nim: 123123125
Nama: didi
Alamat: kempot
Umur: 23
Nim: 123123126
Nama: muna
Alamat: jkt
Umur: 24
Nim: 123123127
Nama: aris
Alamat: nganjuk
Umur: 25
```

```
Nim: 123123123

Nama: adi

Alamat: nguyen

Umur: 21

Nim: 123123124

Nama: firman

Alamat: ngonjol

Umur: 22

Nim: 123123125

Nama: didi

Alamat: kempot

Umur: 23

Nim: 123123126

Nama: muna

Alamat: jkt

Umur: 24

Nim: 123123127

Nama: aris

Alamat: nganjuk

Umur: 25
```

4. lat3_4.cpp

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U lat3_3.cpp U lat3_2.cpp U lat3_4.cpp U x
pertemuan3 > lat3_4.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  struct Alamat
5  {
6      char jalan[40], kota[15], pos[6];
7  };
8  struct Tanggal
9  {
10     int tanggal, bulan, tahun;
11 };
12 struct Mahasiswa
13 {
14     char nim[13], nama[25];
15     Alamat alamat;
16     Tanggal tanggalLahir;
17 };
18 int main()
19 {
20     Mahasiswa Mhs[3];
21     for(int i = 0; i < 3; i++){
22         cout << "NIM : "; cin.getline(Mhs[i].nim, 13);
23         cout << "Nama : "; cin.getline(Mhs[i].nama, 25);
24         cout << "Alamat : \n";
25         cout << "\tJalan : "; cin.getline(Mhs[i].alamat.jalan, 40);
26         cout << "\tKota : "; cin.getline(Mhs[i].alamat.kota, 15);
27         cout << "\tKode pos : "; cin.getline(Mhs[i].alamat.pos, 6);
28         cout << "Tanggal Lahir : \n";
29         cout << "\tTanggal : "; cin >> Mhs[i].tanggalLahir.tanggal;
30         cout << "\tBulan : "; cin >> Mhs[i].tanggalLahir.bulan;
31         cout << "\tTahun : "; cin >> Mhs[i].tanggalLahir.tahun;
32         cin.ignore();
33     }
34
35     for(int i = 0; i < 3; i++){
36         cout << "\n\nMencetak Kembali Nilai Anggota\n\n";
37         cout << "NIM : " << Mhs[i].nim;
38         cout << "\nNama : " << Mhs[i].nama;
39         cout << "\nAlamat : \n";
40         cout << "\n\tJalan : " << Mhs[i].alamat.jalan;
41         cout << "\n\tKota : " << Mhs[i].alamat.kota;
42         cout << "\n\tKode Pos : " << Mhs[i].alamat.pos;
43         cout << "\nTanggal Lahir : " << Mhs[i].tanggalLahir.tanggal << "-";
44         cout << Mhs[i].tanggalLahir.bulan << "-" << Mhs[i].tanggalLahir.tahun;
45     }
46 }
47
```

ii. Hasil

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3>lat3_4.exe

NIM : 123

Nama : fuad

Alamat :

Jalan : banyumas

Kota : wonosobo

Kode pos : 56313

Tanggal Lahir :

Tanggal : 21

Bulan : 2

Tahun : 2001

NIM : 124

Nama : adi

Alamat :

Jalan : ngrojol

Kota : nganjuk

Kode pos : 38048

Tanggal Lahir :

Tanggal : 30

Bulan : 3

Tahun : 2000

NIM : 125

Nama : didi

Alamat :

Jalan : ajibarang

Kota : besar

Kode pos : 49394

Tanggal Lahir :

Tanggal : 24

Bulan : 7

Tahun : 2000

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 123

Nama : fuad

Alamat :

Jalan : banyumas

Kota : wonosobo

Kode Pos : 56313

Tanggal Lahir : 21-2-2001

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 124

Nama : adi

Alamat :

Jalan : ngrojol

Kota : nganjuk

Kode Pos : 38048

Tanggal Lahir : 30-3-2000

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 125

Nama : didi

Alamat :

Jalan : ajibarang

Kota : besar

Kode Pos : 49394

Tanggal Lahir : 24-7-2000

5. lat3_5.cpp

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U lat3_3.cpp U lat3_2.cpp U lat3_4.cpp U lat3_5.cpp U × 2010
pertemuan3 > lat3_5.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  struct Mahasiswa
5  {
6      char nim[13], nama[25], nilaiHuruf;
7      float nilaiTugas, nilaiUTS, nilaiUAS, nilaiAkhir;
8
9      void hitungNilai()
10     {
11         this->nilaiAkhir = (20 * nilaiTugas/100) + (35 * nilaiUTS/100) + (45 * nilaiUAS/100);
12         this->nilaiHuruf = nilaiAkhir > 85 ? 'A' :
13         |               |               |               |
14         |               |               |               |
15         |               |               |               |
16     };
17 };
18 int main()
19 {
20     Mahasiswa mhs;
21     cout << "NIM : "; cin.getline(mhs.nim, 13);
22     cout << "Nama : "; cin.getline(mhs.nama, 25);
23     cout << "Nilai : \n";
24     cout << "\tTugas : "; cin >> mhs.nilaiTugas;
25     cout << "\tUTS : "; cin >> mhs.nilaiUTS;
26     cout << "\tUAS : "; cin >> mhs.nilaiUAS;
27     cin.ignore();
28     mhs.hitungNilai();
29
30     cout << "\n\nMencetak Kembali Nilai Mahasiswa\n\n";
31     cout << "NIM : " << mhs.nim;
32     cout << "\nNama : " << mhs.nama;
33     cout << "\nNilai : \n";
34     cout << "\n\tTugas : " << mhs.nilaiTugas;
35     cout << "\n\tUTS : " << mhs.nilaiUTS;
36     cout << "\n\tUAS : " << mhs.nilaiUAS;
37     cout << "\n\tAkhir : " << mhs.nilaiAkhir;
38     cout << "\n\tHuruf : " << mhs.nilaiHuruf;
39 }
40
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>c++ lat3_5.cpp -o lat3_5.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>lat3_5.exe
NIM    : 201011400093
Nama   : Fuad Mustamirrul Ishlah
Nilai  :
        Tugas : 95
        UTS   : 90
        UAS   : 100

Mencetak Kembali Nilai Mahasiswa

NIM    : 201011400093
Nama   : Fuad Mustamirrul Ishlah
Nilai  :
        Tugas : 95
        UTS   : 90
        UAS   : 100
        Akhir : 95.5
        Huruf : A
```

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Structure!
Structure adalah kumpulan elemen dengan tipe data berbeda yang di kategorikan menjadi satu.
2. Jelaskan kelebihan sebuah program menggunakan Structure!
Program menjadi lebih terorganisir dan lebih mudah dibaca karena data datanya mudah divisualisasikan keterkaitannya.
3. Buatlah contoh program sederhana menggunakan Structure!

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U ×
pertemuan3 > lat3_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  struct Mahasiswa
4  {
5      char nim[13];
6      char nama[25];
7      char alamat[40];
8      short umur;
9  };
```

```

11  int main()
12  {
13      Mahasiswa mhs;
14      cout << "Nim: ";
15      cin.getline(mhs.nim, 13);
16      cout << "Nama: ";
17      cin.getline(mhs.nama, 25);
18      cout << "Alamat: ";
19      cin.getline(mhs.alamat, 40);
20      cout << "Umur: ";
21      cin >> mhs.umur;
22      cout << "\n\nNim: " << mhs.nim;
23      cout << "\nNama: " << mhs.nama;
24      cout << "\nAlamat: " << mhs.alamat;
25      cout << "\nUmur: " << mhs.umur;
26  }
27

```

ii. Hasil

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>c++ lat3_1.cpp -o lat3_1.exe

```

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3
>lat3_1.exe
Nim: 201011400093
Nama: Fuad Mustamirul I.
Alamat: Tawangsari, Wonosobo, Jateng
Umur: 21

```

```

Nim: 201011400093
Nama: Fuad Mustamirul I.
Alamat: Tawangsari, Wonosobo, Jateng
Umur: 21

```

4. Buatlah contoh program sederhana kombinasi Array dan Structure!

i. Source Code

```
lat3_1.cpp U lat3_3.cpp U lat3_2.cpp U lat3_4.cpp U X
pertemuan3 > lat3_4.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  struct Alamat
5  {
6      char jalan[40], kota[15], pos[6];
7  };
8  struct Tanggal
9  {
10     int tanggal, bulan, tahun;
11 };
12 struct Mahasiswa
13 {
14     char nim[13], nama[25];
15     Alamat alamat;
16     Tanggal tanggalLahir;
17 };
18 int main()
19 {
20     Mahasiswa Mhs[3];
21     for(int i = 0; i < 3; i++){
22         cout << "NIM : "; cin.getline(Mhs[i].nim, 13);
23         cout << "Nama : "; cin.getline(Mhs[i].nama, 25);
24         cout << "Alamat : \n";
25         cout << "\tJalan : "; cin.getline(Mhs[i].alamat.jalan, 40);
26         cout << "\tKota : "; cin.getline(Mhs[i].alamat.kota, 15);
27         cout << "\tKode pos : "; cin.getline(Mhs[i].alamat.pos, 6);
28         cout << "Tanggal Lahir : \n";
29         cout << "\tTanggal : "; cin >> Mhs[i].tanggalLahir.tanggal;
30         cout << "\tBulan : "; cin >> Mhs[i].tanggalLahir.bulan;
31         cout << "\tTahun : "; cin >> Mhs[i].tanggalLahir.tahun;
32         cin.ignore();
33     }
34
35     for(int i = 0; i < 3; i++){
36         cout << "\n\nMencetak Kembali Nilai Anggota\n\n";
37         cout << "NIM : " << Mhs[i].nim;
38         cout << "\nNama : " << Mhs[i].nama;
39         cout << "\nAlamat : \n";
40         cout << "\n\tJalan : " << Mhs[i].alamat.jalan;
41         cout << "\n\tKota : " << Mhs[i].alamat.kota;
42         cout << "\n\tKode Pos : " << Mhs[i].alamat.pos;
43         cout << "\nTanggal Lahir : " << Mhs[i].tanggalLahir.tanggal << "-";
44         cout << Mhs[i].tanggalLahir.bulan << "-" << Mhs[i].tanggalLahir.tahun;
45     }
46 }
47
```

ii. Hasil

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3>lat3_4.exe

NIM : 123

Nama : fuad

Alamat :

Jalan : banyumas

Kota : wonosobo

Kode pos : 56313

Tanggal Lahir :

Tanggal : 21

Bulan : 2

Tahun : 2001

NIM : 124

Nama : adi

Alamat :

Jalan : ngrojol

Kota : nganjuk

Kode pos : 38048

Tanggal Lahir :

Tanggal : 30

Bulan : 3

Tahun : 2000

NIM : 125

Nama : didi

Alamat :

Jalan : ajibarang

Kota : besar

Kode pos : 49394

Tanggal Lahir :

Tanggal : 24

Bulan : 7

Tahun : 2000

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 123

Nama : fuad

Alamat :

Jalan : banyumas

Kota : wonosobo

Kode Pos : 56313

Tanggal Lahir : 21-2-2001

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 124

Nama : adi

Alamat :

Jalan : ngrojol

Kota : nganjuk

Kode Pos : 38048

Tanggal Lahir : 30-3-2000

Mencetak Kembali Nilai Anggota

NIM : 125

Nama : didi

Alamat :

Jalan : ajibarang

Kota : besar

Kode Pos : 49394

Tanggal Lahir : 24-7-2000

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 3



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source code

```
pp tugas_akhir.cpp X Settings lat4_1.cpp U lat4_2.cpp U lat4_3.cpp U lat4_4.cpp U lat4_5.cpp
pertemuan3 > tugas_akhir.cpp > main()
1 #include <iostream>
2 #include <string>
3 using namespace std;
4 struct Tinggal{
5     string jalan, kodePos, kota;
6 };
7 struct Tanggal{
8     int tanggal, bulan, tahun;
9 };
10 using std::string = std::basic_string<char, std::char_traits<char>, std::allocator<char>>;
11 string nip, nama, jabatan, agama, unitKerja;
12 Tinggal alamat;
13 Tanggal tanggalLahir, tanggalMulaiKerja;
14 };
15 int main(){
16     Biodata staff[2];
17     for (int i = 0; i < 2; i++){
18         cout << "Masukkan biodata pekerja ke-" << i + 1 << "\n";
19         cout << "NIP          : "; getline(cin, staff[i].nip);
20         cout << "Nama            : "; getline(cin, staff[i].nama);
21         cout << "Agama          : "; getline(cin, staff[i].agama);
22         cout << "Tanggal Lahir   : \n";
23         cout << "\tTanggal       : "; cin >> staff[i].tanggalLahir.tanggal;
24         cout << "\tBulan        : "; cin >> staff[i].tanggalLahir.bulan;
25         cout << "\tTahun        : "; cin >> staff[i].tanggalLahir.tahun;
26         cin.ignore();
27         cout << "Alamat          : \n";
28         cout << "\tJalan         : "; getline(cin, staff[i].alamat.jalan);
29         cout << "\tKode Pos      : "; getline(cin, staff[i].alamat.kodePos);
30         cout << "\tKota          : "; getline(cin, staff[i].alamat.kota);
31         cout << "Jabatan        : "; getline(cin, staff[i].jabatan);
32         cout << "Unit Kerja     : "; getline(cin, staff[i].unitKerja);
33         cout << "Tanggal Mulai Kerja : \n";
34         cout << "\tTanggal       : "; cin >> staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal;
35         cout << "\tBulan        : "; cin >> staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal;
36         cout << "\tTahun        : "; cin >> staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal;
37         cin.ignore();
38     }
39     for (int i = 0; i < 2; i++){
40         cout << "\n===== \n";
41         cout << "Biodata pekerja ke-" << i + 1 << "\n";
42         cout << "NIP          : " << staff[i].nip << "\n";
43         cout << "Nama            : " << staff[i].nama << "\n";
44         cout << "Agama          : " << staff[i].agama << "\n";
45         cout << "Tanggal Lahir   : "
46             << staff[i].tanggalLahir.tanggal << "-"
47             << staff[i].tanggalLahir.bulan << "-"
48             << staff[i].tanggalLahir.tahun << "\n";
49         cout << "Alamat          : \n";
50         cout << "\tJalan         : " << staff[i].alamat.jalan << "\n";
51         cout << "\tKode Pos      : " << staff[i].alamat.kodePos << "\n";
52         cout << "\tKota          : " << staff[i].alamat.kota << "\n";
53         cout << "Jabatan        : " << staff[i].jabatan << "\n";
54         cout << "Unit Kerja     : " << staff[i].unitKerja << "\n";
55         cout << "Tanggal Mulai Kerja : "
56             << staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal << "-"
57             << staff[i].tanggalMulaiKerja.bulan << "-"
58             << staff[i].tanggalMulaiKerja.tahun << "\n";
59     }
60 }
```

2. Hasil

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan3>tugas_akhir.exe

Masukkan biodata pekerja ke-1

NIP : 123
Nama : fuad
Agama : islam
Tanggal Lahir :
 Tanggal : 21
 Bulan : 2
 Tahun : 2001
Alamat :
 Jalan : banyumas
 Kode Pos : 56313
 Kota : wonosobo
Jabatan : software engineer
Unit Kerja : produk & pengembangan
Tanggal Mulai Kerja :
 Tanggal : 14
 Bulan : 10
 Tahun : 2019

Masukkan biodata pekerja ke-2

NIP : 124
Nama : adi
Agama : islam
Tanggal Lahir :
 Tanggal : 1
 Bulan : 12
 Tahun : 2000
Alamat :
 Jalan : karangwangu
 Kode Pos : 56312
 Kota : wonosobo
Jabatan : quality assurance
Unit Kerja : produk & pengembangan
Tanggal Mulai Kerja :
 Tanggal : 12
 Bulan : 8
 Tahun : 2018

=====

Biodata pekerja ke-1

NIP : 123
Nama : fuad
Agama : islam
Tanggal Lahir : 21-2-2001
Alamat :
 Jalan : banyumas
 Kode Pos : 56313
 Kota : wonosobo
Jabatan : software engineer
Unit Kerja : produk & pengembangan
Tanggal Mulai Kerja : 21-2-2001

=====

Biodata pekerja ke-2

NIP : 124
Nama : adi
Agama : islam
Tanggal Lahir : 1-12-2000
Alamat :
 Jalan : karangwangu
 Kode Pos : 56312
 Kota : wonosobo
Jabatan : quality assurance
Unit Kerja : produk & pengembangan
Tanqqal Mulai Kerja : 1-12-2000

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 4



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. Lat4_1.cpp

i. Source Code

```
lat12_2.cpp  tugas_akhir.cpp  Settings  lat4_1.cpp X
pertemuan4 > lat4_1.cpp > main()
You, 3 weeks ago | 1 author (You)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int x = 8, y;
7      int *xPtr;
8      xPtr = &x;
9      cout << "Nilai x = " << x << endl;
10     cout << "Alamat x = " << &x << endl;
11     cout << "Alamat x = " << xPtr << endl;
12     cout << "Nilai yang disimpan pada alamat ";
13     cout << xPtr << " adalah " << *xPtr;
14 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ lat4_1.cpp -o lat4_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>lat4_1.exe
Nilai x = 8
Alamat x = 0x22585ffd44
Alamat x = 0x22585ffd44
Nilai yang disimpan pada alamat 0x22585ffd44 adalah 8
```

2. Lat4_2.cpp

i. Source Code

```
pertemuan4 > lat4_2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int x = 8, y;
7      int *xPtr;
8      xPtr = &x;
9      y = *xPtr;
10     cout << "Nilai x = " << x << endl;
11     cout << "Alamat x = " << &x << endl;
12     cout << "Alamat x = " << xPtr << endl;
13     cout << "Nilai yang disimpan pada alamat ";
14     cout << xPtr << " adalah " << y;
15 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ lat4_2.cpp -o lat4_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>lat4_2.exe
```

Nilai x = 8

Alamat x = 0x388c1ff860

Alamat x = 0x388c1ff860

Nilai yang disimpan pada alamat 0x388c1ff860 adalah 8

3. Lat4_3.cpp

i. Source Code

```
pertemuan4 > g++ lat4_3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int Nilai[] = {45, 23, 50, 8, 12, 10, 15};
7      int *Ptr_Nilai;
8      int i;
9      Ptr_Nilai = Nilai;
10     cout << "\nNilai Ptr_Nilai" << Ptr_Nilai;
11     cout << "\nAlamat array Nilai" << Ptr_Nilai;
12     cout << "\nNilai yang ada pada alamat " << Ptr_Nilai << "adalah " << *Ptr_Nilai;
13     cout << "\nElemen Array indeks pertama : " << Nilai[0];
14     cout << "\n\nElemen Array (dgn Array) : ";
15     for (i = 0; i < 7; i++)
16     |     cout << Nilai[i] << " "; // mencetak elemen array
17     cout << "\n\nElemen Array (dgn Pointer) : ";
18     for (i = 0; i < 7; i++)
19     |     cout << *(Nilai + i) << " ";
20     cout << "\n\nElemen Array (dgn Array kebalik) : ";
21     for (i = 0; i < 7; i++)
22     |     cout << i[Nilai] << " ";
23 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ lat4_3.cpp -o lat4_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>lat4_3.exe
```

Nilai Ptr_Nilai0xb668bffb80

Alamat array Nilai0xb668bffb80

Nilai yang ada pada alamat 0xb668bffb80adalah 45

Elemen Array indeks pertama : 45

Elemen Array (dgn Array) : 45 23 50 8 12 10 15

Elemen Array (dgn Pointer) : 45 23 50 8 12 10 15

Elemen Array (dgn Array kebalik) : 45 23 50 8 12 10 15

4. Lat4_4.cpp

i. Source Code

```
pertemuan4 > lat4_4.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int x = 8;
7      int *xPtr1;
8      int **xPtr2;
9      xPtr1 = &x;
10     xPtr2 = &xPtr1;
11     cout << "Nilai x = " << x << endl;
12     cout << "Nilai x = " << *xPtr1 << endl;
13     cout << "Nilai x = " << *xPtr2 << endl;
14 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ lat4_4.cpp -o lat4_4.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>lat4_4.exe
Nilai x = 8
Nilai x = 8
Nilai x = 0xcff71ff744
```

5. Lat4_5.cpp

i. Source Code

```
lat4_5.cpp X
pertemuan4 > lat4_5.cpp > main()
You, 5 days ago | 1 author (You)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      const char *x = "UNPAM";
7      while(*x){
8          cout << *x++;
9      }
10 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ lat4_5.cpp -o lat4_5.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>lat4_5.exe
UNPAM
```

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Pointer!
Pointer adalah sebuah tipe data yang digunakan untuk menyimpan alamat memory.
2. Apa yang dimaksud dengan Variabel Pointer!
Variable Pointer adalah variable yang menyimpan sebuah alamat memory
3. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis Operator Pointer!
 - i. Operator Deference (&)
Digunakan untuk mendapatkan alamat memory dari suatu variable
 - ii. Operator Reference (*)
Digunakan untuk mendapatkan nilai yang ditunjuk oleh pointer
4. Buatlah contoh program sederhana menggunakan Pointer!
 - i. Source Code

```
lat4_5.cpp X
pertemuan4 > lat4_5.cpp > main()
You, 5 days ago | 1 author (You)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      const char *x = "UNPAM";
7      while(*x){
8          cout << *x++;
9      }
10 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ lat4_5.cpp -o lat4_5.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>lat4_5.exe
UNPAM
```

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 4



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U X
pertemuan4 > tugas_akhir.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int x[2][2] = {
7          {1, 2},
8          {3, 4}};
9      for (int i = 0; i < 2; i++)
10         for (int j = 0; j < 2; j++)
11             cout << "x[" << i << "][" << j << "]: "
12             << (*(x + i) + j) << endl;
13 }
```

2. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>c++ tugas_akhir.cpp -o tugas_akhir.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan4
>tugas_akhir.exe
x[0][0]: 1
x[0][1]: 2
x[1][0]: 3
x[1][1]: 4
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 5



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat5_1.cpp

i. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U lat5_1.cpp X
pertemuan5 > lat5_1.cpp > tukar(int, int)
Fuad Mustamirrul Ishlah, 52 minutes ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void tukar(int a, int b);
5 int main(){
6     int a = 8, b = -5;
7     cout << "Nilai a dan b sebelumnya : " << a << " & " << b;
8     tukar(a, b);
9     cout << "\nNilai a dan b Setelah ditukar : " << a << " & " << b;
10 }
11 void tukar(int x, int y)
12 {
13     int z = x;
14     x = y;
15     y = z;
16 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_1.cpp -o lat5_1.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_1.exe
Nilai a dan b sebelumnya : 8 & -5
Nilai a dan b Setelah ditukar : 8 & -5
```

2. lat5_2.cpp

i. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U lat5_2.cpp X
pertemuan5 > lat5_2.cpp > tukar(int &, int &)
Fuad Mustamirrul Ishlah, 53 minutes ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void tukar(int &a, int &b);
5 int main(){
6     int a = 8, b = -5;
7     cout << "Nilai a dan b sebelumnya : " << a << " & " << b;
8     tukar(a, b);
9     cout << "\nNilai a dan b Setelah ditukar : " << a << " & " << b;
10 }
11 void tukar(int &x, int &y)
12 {
13     int z = x;
14     x = y;
15     y = z;
16 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_2.cpp -o lat5_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_2.exe
```

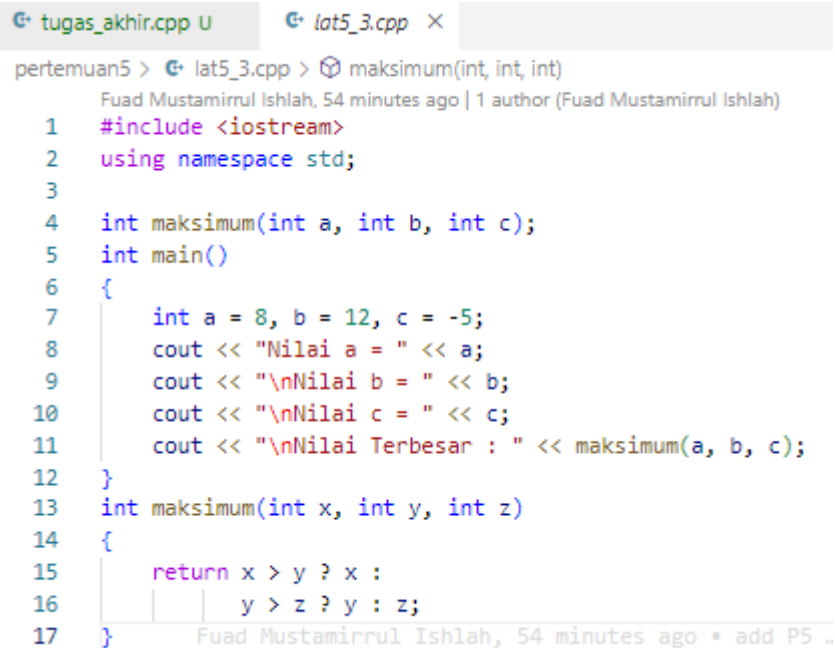
Nilai a dan b sebelumnya : 8 & -5

Nilai a dan b Setelah ditukar : -5 & 8

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>|
```

3. lat5_3.cpp

i. Source Code



```
tugas_akhir.cpp U lat5_3.cpp X
pertemuan5 > lat5_3.cpp > maksimum(int, int, int)
Fuad Mustamirrul Ishlah, 54 minutes ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int maksimum(int a, int b, int c);
5 int main()
6 {
7     int a = 8, b = 12, c = -5;
8     cout << "Nilai a = " << a;
9     cout << "\nNilai b = " << b;
10    cout << "\nNilai c = " << c;
11    cout << "\nNilai Terbesar : " << maksimum(a, b, c);
12 }
13 int maksimum(int x, int y, int z)
14 {
15     return x > y ? x :
16         y > z ? y : z;
17 }
Fuad Mustamirrul Ishlah, 54 minutes ago • add P5 ..
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_3.cpp -o lat5_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_3.exe
```

Nilai a = 8

Nilai b = 12

Nilai c = -5

Nilai Terbesar : 12

4. lat5_4.cpp

i. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U lat5_4.cpp X
pertemuan5 > G lat5_4.cpp > tukar(int *, int *)
Fuad Mustamirrul Ishlah, 55 minutes ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 void tukar(int *a, int *b);
5 int main(){
6     int a = 8, b = -5;
7     cout << "Nilai a dan b sebelumnya : " << a << " & " << b;
8     tukar(&a, &b);
9     cout << "\nNilai a dan b Setelah ditukar : " << a << " & " << b;
10 }
11 void tukar(int *x, int *y)
12 {
13     int z = *x;
14     *x = *y;
15     *y = z;
16 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_4.cpp -o lat5_4.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_4.exe
Nilai a dan b sebelumnya : 8 & -5
Nilai a dan b Setelah ditukar : -5 & 8
```

5. lat5_5.cpp

i. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U lat5_5.cpp X
pertemuan5 > lat5_5.cpp > main()
Fuad Mustamirul Ishlah, 56 minutes ago | 1 author (Fuad Mustamirul Ishlah)
1  #include <stdio.h>
2  #include <iostream>
3  #include <iomanip>
4  using namespace std;
5
6  const int n = 100;
7  void baca(int nilai[], int &m);
8  void cetak(int nilai[n], int &m);
9  void jumlah(int nilai[n], int &m, int &jlh, float &rata);
10 int main()
11 {
12     int m;
13     int nilai[n];
14     int jlh = 0;
15     float rata;
16
17     cout << "Banyak Elemen : ";
18     cin >> m;
19
20     baca(nilai, m); // memanggil fungsi Baca
21     cout << "\nElemen Elemen :";
22     cetak(nilai, m); // memanggil fungsi cetak
23     jumlah(nilai, m, jlh, rata); // memanggil fungsi Jumlah
24     cout << "\nJumlah Bilangan : " << jlh;
25     cout << "\nRata-rata Bilangan : " << rata;
26 }
27 void cetak(int nilai[], int &m)
28 {
29     int i;
30     for (i = 0; i < m; i++)
31     {
32         cout << setw(3) << nilai[i];
33     }
34 }
35 void baca(int nilai[], int &M)
36 {
37     int i;
38     for (i = 0; i < M; i++)
39     {
40         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
41         cin >> nilai[i];
42     }
43 }
44 void jumlah(int nilai[], int &M, int &jlh, float &rata)
45 {
46     int i;
47     for (i = 0; i < M; i++)
48     {
49         jlh += nilai[i];
50         rata = (float)jlh / M;
51     }
52 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_5.cpp -o lat5_5.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_5.exe
```

```
Banyak Elemen : 3
Elemen ke-0 : 45
Elemen ke-1 : 12
Elemen ke-2 : 78
```

```
Elemen Elemen : 45 12 78
Jumlah Bilangan : 135
Rata-rata Bilangan :45
```

6. lat5_6.cpp

i. Source code

```
tugas_akhir.cpp pertemuan4 U  tugas_akhir.cpp pertemuan5 M  lat5_6.cpp X
pertemuan5 > lat5_6.cpp > cetak(Mahasiswa &)
Fuad Mustamirul Ishlah, 2 hours ago | 1 author (Fuad Mustamirul Ishlah)
1  #include <stdio.h>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
Fuad Mustamirul Ishlah, 2 hours ago | 1 author (Fuad Mustamirul Ishlah)
5  struct Mahasiswa
6  {
7      char nim[13];
8      char nama[25];
9      char alamat[40];
10     short umur;
11 };
12 void baca(Mahasiswa &mhs);
13 void cetak(Mahasiswa &mhs);
14 int main()
15 {
16     Mahasiswa mhs;
17     cout << "Membaca Nilai Anggota Struktur \n";
18     baca(mhs);
19     cout << "\nMencetak Nilai Anggota Struktur ";
20     cetak(mhs);
21 }
22 void baca(Mahasiswa &mhs)
23 {
24     cout << "NIM : ";
25     cin.getline(mhs.nim, 13);
26     cout << "Nama :";
27     cin.getline(mhs.nama, 25);
28     cout << "Alamat :";
29     cin.getline(mhs.alamat, 40);
30     cout << "Umur :";
31     cin >> mhs.umur;
32 }
33 void cetak(Mahasiswa &mhs)
34 {
35     cout << "\nNim : " << mhs.nim;
36     cout << "\nNama : " << mhs.nama;
37     cout << "\nAlamat : " << mhs.alamat;
38     cout << "\nUmur : " << mhs.umur;
39 }
Fuad Mustamirul Ishlah, 2 hours ago * add P5
40
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_6.cpp -o lat5_6.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_6.exe
```

Membaca Nilai Anggota Struktur

NIM : 201011400093

Nama :Fuad Mustamirrul Ishlah

Alamat :Tawangsari Wonosobo

Umur :21

Mencetak Nilai Anggota Struktur

Nim : 201011400093

Nama :Fuad Mustamirrul Ishlah

Alamat :Tawangsari Wonosobo

Umur :21

7. lat5_7.cpp

i. Source code

```
tugas_akhir.cpp pertemuan4 U  tugas_akhir.cpp pertemuan5 M  lat5_7.cpp X
pertemuan5 > lat5_7.cpp > cetak(Mahasiswa *)
Fuad Mustamirrul Ishlah, 2 hours ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
1  #include <stdio.h>
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4
5  Fuad Mustamirrul Ishlah, 2 hours ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
6  struct Mahasiswa
7  {
8      char nim[13];
9      char nama[25];
10     char alamat[40];
11     short umur;
12 };
13 void baca(Mahasiswa *mhs);
14 void cetak(Mahasiswa *mhs);
15 int main()
16 {
17     Mahasiswa mhs;
18     cout << "Membaca Nilai Anggota Struktur \n";
19     baca(&mhs);
20     cout << "\nMencetak Nilai Anggota Struktur ";
21     cetak(&mhs);
22 }
23 void baca(Mahasiswa *mhs)
24 {
25     cout << "NIM : ";
26     cin.getline(mhs->nim, 13);
27     cout << "Nama :";
28     cin.getline(mhs->nama, 25);
29     cout << "Alamat :";
30     cin.getline(mhs->alamat, 40);
31     cout << "Umur :";
32     cin >> mhs->umur;
33 }
34 void cetak(Mahasiswa *mhs)
35 {
36     cout << "\nNim : " << mhs->nim;
37     cout << "\nNama : " << mhs->nama;
38     cout << "\nAlamat : " << mhs->alamat;
39     cout << "\nUmur : " << mhs->umur;
40 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5  
>c++ lat5_7.cpp -o lat5_7.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5  
>lat5_7.exe
```

```
Membaca Nilai Anggota Struktur  
NIM : 201011400093  
Nama :Fuad Mustamirrul Ishlah  
Alamat :Tawangsari Wonosobo  
Umur :21
```

```
Mencetak Nilai Anggota Struktur  
Nim : 201011400093  
Nama :Fuad Mustamirrul Ishlah  
Alamat :Tawangsari Wonosobo  
Umur :21
```

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Fungsi!
Fungsi adalah sebuah potongan program yang dapat menerima input dan mengeluarkan output.
2. Jelaskan yang dimaksud dengan Pemanggilan secara nilai (Call by Value) dan Pemanggilan secara referensi (Call by Reference)!
 - i. Call by value adalah penyerahan input ke sebuah fungsi menggunakan nilai dari input-nya. Operasi yang dilakukan terhadap variable input di dalam fungsi tidak akan berpengaruh kepada variable yang digunakan untuk memanggil fungsi.
 - ii. Call By Reference adalah penyerahan input ke sebuah fungsi menggunakan pointer atau reference dari variable input. Operasi yang dilakukan terhadap variable input di dalam fungsi akan mempengaruhi nilai variable input yang digunakan untuk memanggil fungsi.
3. Jelaskan yang dimaksud dengan Variabel lokal, Variabel Eksternal atau Global, dan Variabel Statis!
 - i. Variable lokal adalah variable yang berada di dalam skop sebuah fungsi dan hanya bisa diakses oleh fungsi tersebut.
 - ii. Variable eksternal atau Global adalah variable yang berada di skop luar atau skop global sehingga dapat diakses di mana saja.
 - iii. Variable statis merupakan variable yang hanya memiliki 1 alokasi memori saja dan akan selalu ada hingga program diberhentikan.

4. Buatlah contoh program sederhana menggunakan Fungsi!

i. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U lat5_3.cpp X
pertemuan5 > lat5_3.cpp > maksimum(int, int, int)
Fuad Mustamirrul Ishlah, 54 minutes ago | 1 author (Fuad Mustamirrul Ishlah)
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int maksimum(int a, int b, int c);
5 int main()
6 {
7     int a = 8, b = 12, c = -5;
8     cout << "Nilai a = " << a;
9     cout << "\nNilai b = " << b;
10    cout << "\nNilai c = " << c;
11    cout << "\nNilai Terbesar : " << maksimum(a, b, c);
12 }
13 int maksimum(int x, int y, int z)
14 {
15     return x > y ? x :
16         y > z ? y : z;
17 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>c++ lat5_3.cpp -o lat5_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5
>lat5_3.exe
Nilai a = 8
Nilai b = 12
Nilai c = -5
Nilai Terbesar : 12
```


LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 5



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source Code

```
tugas_akhir.cpp pertemuan4 U  lat5_5.cpp  tugas_akhir.cpp pertemuan5 M X
pertemuan5 > tugas_akhir.cpp > main()
You, 2 seconds ago | 2 authors (You and others)
1  #include<iostream>
2  #include<vector>
3  using namespace std;
4
5  void insertionSort(vector<int> *arr){
6      for (int i = 1; i < arr->size(); i++){
7          int key = i;
8          while(key > 0 && (*arr)[key] < (*arr)[key-1]){
9              int temp = (*arr)[key];
10             (*arr)[key] = (*arr)[key-1];
11             (*arr)[key-1] = temp;
12             key--;
13         }
14     }
15 }
16
17 void printVector(vector<int> *arr){
18     for (int i = 0; i < arr->size(); i++){
19         cout << "data ke-" << i+1 << ": " << (*arr)[i] << endl;
20     }
21 }
22
23 int main(){
24     int n;
25     cout << "Banyak data: ";
26     cin >> n;
27     vector<int> list;
28     list.resize(n);
29     for(int i = 0; i < n; i++){
30         cout << "data ke-" << i+1 << ": ";
31         cin >> list[i];
32     }
33
34     cout << endl;
35     cout << "data sebelum sorting: " << endl;
36     printVector(&list);
37
38     insertionSort(&list);
39
40     cout << endl;
41     cout << "data setelah sorting: " << endl;
42     printVector(&list);
43
44 }
```

2. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan5  
>tugas_akhir.exe
```

```
Banyak data: 5
```

```
data ke-1: 84
```

```
data ke-2: 27
```

```
data ke-3: 36
```

```
data ke-4: 13
```

```
data ke-5: 65
```

```
data sebelum sorting:
```

```
data ke-1: 84
```

```
data ke-2: 27
```

```
data ke-3: 36
```

```
data ke-4: 13
```

```
data ke-5: 65
```

```
data setelah sorting:
```

```
data ke-1: 13
```

```
data ke-2: 27
```

```
data ke-3: 36
```

```
data ke-4: 65
```

```
data ke-5: 84
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 6



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat6_1.cpp

i. Source Code

```
lat6_1.cpp U X
pertemuan6 > G+ lat6_1.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int nilai[20];
7      int i, n, angka, bilangan;
8      cout << "Masukan Banyaknya Bilangan =";
9      cin >> n;
10     // Membaca elemen array
11     for (i = 0; i < n; i++) {
12         cout << "Masukan elemen ke-" << i << " = ";
13         cin >> nilai[i];
14     }
15     // Mencetak elemen array
16     cout << "\n\nDeretan Bilangan =";
17     for (i = 0; i < n; i++)
18         cout << nilai[i] << " ";
19     cout << "\n\nMasukan Bilangan yang akan dicari = ";
20     cin >> bilangan;
21     // melakukan pencarian
22     i = 0;
23     do {
24         if (nilai[i] == bilangan)
25             angka = nilai[i];
26         i++;
27     } while (i < n);
28     if (angka == bilangan)
29         cout << "Bilangan " << bilangan << " ditemukan ";
30     else
31         cout << "Bilangan " << bilangan << " tidak ditemukan ";
32 }
33
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>c++ lat6_1.cpp -o lat6_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>lat6_1.exe
```

```
Masukan Banyaknya Bilangan =3
Masukan elemen ke-0 = 2
Masukan elemen ke-1 = 4
Masukan elemen ke-2 = 6
```

```
Deretan Bilangan =2 4 6
```

```
Masukan Bilangan yang akan dicari = 4
Bilangan 4 ditemukan
```

2. lat6_2.cpp

i. Source Code

lat6_2.cpp U X

pertemuan6 > lat6_2.cpp > main()

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int nilai[20];
7      int posisi[20];
8      int i, n, bilangan, banyak = 0;
9      bool Ketemu;
10     cout << "Masukan Banyaknya Bilangan = ";
11     cin >> n;
12     // Membaca elemen Array
13     for (i = 0; i < n; i++){
14         cout << "Masukan elemen ke-" << i << " = ";
15         cin >> nilai[i];
16     }
17     // Mencetak Elemen Array
18     cout << "\n\nDeretan Bilangan = ";
19     for (i = 0; i < n; i++)
20         cout << nilai[i] << " ";
21     cout << "\n\nMasukan Bilangan yang akan dicari = ";
22     cin >> bilangan;
23     // Melakukan Pencarian
24     for (i = 0; i < n; i++){
25         if (nilai[i] == bilangan)
26         {
27             Ketemu = true;
28             posisi[banyak] = i;
29             banyak++;
30         }
31     }
32     if (Ketemu){
33         cout << "Bilangan " << bilangan << " ditemukan Sebanyak " << banyak;
34         cout << "\npada posisi ke = ";
35         for (i = 0; i < banyak; i++)
36             cout << posisi[i] << " ";
37     }
38     else
39         cout << "Bilangan " << bilangan << " tidak ditemukan";
40 }
41
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6  
>c++ lat6_2.cpp -o lat6_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6  
>lat6_2.exe
```

Masukan Banyaknya Bilangan = 4

Masukan elemen ke-0 = 3

Masukan elemen ke-1 = 1

Masukan elemen ke-2 = 6

Masukan elemen ke-3 = 2

Deretan Bilangan =3 1 6 2

Masukan Bilangan yang akan dicari = 6

Bilangan 6 ditemukan Sebanyak 1

pada posisi ke =2

3. lat6_3.cpp

i. Source Code

```
lat6_3.cpp U X
pertemuan6 > lat6_3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      // deklarasi variabel
8      int nilai[20];
9      int i, j, n;
10     int temp, awal, akhir, tengah, bilangan;
11     // proses penginputan data
12     cout << "Banyak bilangan : ";
13     cin >> n;
14     for (i = 0; i < n; i++) {
15         cout << "Elemen ke-" << i << " = ";
16         cin >> nilai[i];
17     }
18     cout << "\nElemen Sebelumnya diurut = ";
19     for (i = 0; i < n; i++)
20         cout << setw(3) << nilai[i];
21     // proses pengurutan data
22     for (i = 0; i < n; i++) {
23         for (j = i + 1; j < n; j++) {
24             if (nilai[i] > nilai[j]) {
25                 temp = nilai[i];
26                 nilai[i] = nilai[j];
27                 nilai[j] = temp;
28             }
29         }
30     }
31     cout << "\nElemen Setelah diurut = ";
32     for (i = 0; i < n; i++)
33         cout << setw(3) << nilai[i];
34     cout << "\nindeks Elemen = ";
35     for (i = 0; i < n; i++)
36         cout << setw(3) << i;
37     cout << "\nMasukan data yang akan anda cari : ";
38     cin >> bilangan;
39     // proses pencarian data
40     awal = 0;
41     akhir = n - 1;
42     do {
43         tengah = (akhir + awal) / 2;
44         if (bilangan < nilai[tengah])
45             akhir = tengah - 1;
46         else
47             awal = tengah + 1;
48     } while ((akhir >= awal) && (nilai[tengah] != bilangan));
49     if (nilai[tengah] == bilangan) {
50         cout << "\nData " << bilangan << " ada dalam array ";
51         cout << " pada posisi " << tengah;
52     }
53     else
54         cout << "\nData " << bilangan << " tidak ada dalam array\n";
55 }
56
```


ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>c++ lat6_3.cpp -o lat6_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>lat6_3.exe
```

Banyak bilangan : 5

Elemen ke-0= 76

Elemen ke-1= 34

Elemen ke-2= 87

Elemen ke-3= 23

Elemen ke-4= 56

Elemen Sebelumnya diurut = 76 34 87 23 56

Elemen Setelah diurut = 23 34 56 76 87

indeks Elemen = 0 1 2 3 4

Masukan data yang akan anda cari : 76

Data 76 ada dalam array pada posisi 3

4. lat6_4.cpp

i. Source Code

```
lat6_3.cpp U tugas_akhir.cpp lat6_4.cpp U x
pertemuan6 > lat6_4.cpp > main()
1 > #include <iostream>...
4 using namespace std;
5 struct Tinggal{ string jalan, kodePos, kota; };
6 struct Tanggal{ int tanggal, bulan, tahun; };
7 struct Biodata{
8     string nip, nama, jabatan, agama, unitKerja;
9     Tinggal alamat;
10    Tanggal tanggalLahir, tanggalMulaiKerja;
11 };
12 int findBiodata(vector<Biodata>& data, string keyNIP) {
13     for (int i = 0; i < data.size(); i++)
14         if (data[i].nip == keyNIP)
15             return i;
16     return -1;
17 }
18 int main(){
19     vector<Biodata> staff;
20     int n;
21     cout << "Banyak pegawai: ";
22     cin >> n;
23     cin.ignore();
24     staff.resize(n);
25     for (int i = 0; i < n; i++){
26         cout << "Masukkan biodata pekerja ke-" << i + 1 << "\n";
27         cout << "NIP          : "; getline(cin, staff[i].nip);
28         cout << "Nama            : "; getline(cin, staff[i].nama);
29         cout << "Agama          : "; getline(cin, staff[i].agama);
30         cout << "Tanggal Lahir   : \n";
31         cout << "\t\tTanggal       : "; cin >> staff[i].tanggalLahir.tanggal;
32         cout << "\t\tBulan        : "; cin >> staff[i].tanggalLahir.bulan;
33         cout << "\t\tTahun        : "; cin >> staff[i].tanggalLahir.tahun;
34         cin.ignore();
35         cout << "Alamat          : \n";
36         cout << "\t\tJalan        : "; getline(cin, staff[i].alamat.jalan);
37         cout << "\t\tKode Pos     : "; getline(cin, staff[i].alamat.kodePos);
38         cout << "\t\tKota         : "; getline(cin, staff[i].alamat.kota);
39         cout << "Jabatan         : "; getline(cin, staff[i].jabatan);
40         cout << "Unit Kerja      : "; getline(cin, staff[i].unitKerja);
41         cout << "Tanggal Mulai Kerja : \n";
42         cout << "\t\tTanggal       : "; cin >> staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal;
43         cout << "\t\tBulan        : "; cin >> staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal;
44         cout << "\t\tTahun        : "; cin >> staff[i].tanggalMulaiKerja.tanggal;
45         cin.ignore();
46     }
```

```

47     for (int i = 0; i < n; i++){
48         cout << "\n=====\\n";
49         cout << "Biodata pekerja ke-" << i + 1 << "\\n";
50         cout << "NIP          : " << staff[i].nip << "\\n";
51         cout << "Nama           : " << staff[i].nama << "\\n";
52         cout << "Agama          : " << staff[i].agama << "\\n";
53         cout << "Tanggal Lahir    : "
54             << staff[i].tanggalLahir.tanggal << "-"
55             << staff[i].tanggalLahir.bulan << "-"
56             << staff[i].tanggalLahir.tahun << "\\n";
57         cout << "Alamat          : \\n";
58         cout << "\\tJalan        : " << staff[i].alamat.jalan << "\\n";
59         cout << "\\tKode Pos      : " << staff[i].alamat.kodePos << "\\n";
60         cout << "\\tKota         : " << staff[i].alamat.kota << "\\n";
61         cout << "Jabatan         : " << staff[i].jabatan << "\\n";
62         cout << "Unit Kerja      : " << staff[i].unitKerja << "\\n";
63         cout << "Tanggal Mulai Kerja : "
64             << staff[i].tanggalLahir.tanggal << "-"
65             << staff[i].tanggalLahir.bulan << "-"
66             << staff[i].tanggalLahir.tahun << "\\n";
67     }
68     string nipYangDicari;
69     cout << "Pegawai yang dicari (NIP): ";
70     getline(cin, nipYangDicari);
71     int index = findBiodata(staff, nipYangDicari);
72     if (index == -1){
73         cout << "NIP " << nipYangDicari << " tidak ditemukan";
74         return 1;
75     }
76     cout << "Pegawai ditemukan pada index ke-" << index;
77 }

```

ii. Hasil

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6>lat6_4.cpp -o lat6_4.exe

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6>lat6_4.exe

```

Banyak pegawai: 3
Masukkan biodata pekerja ke-1
NIP          : 123
Nama         : fuad
Agama        : islam
Tanggal Lahir :
    Tanggal    : 21
    Bulan      : 2
    Tahun      : 2001
Alamat       :
    Jalan      : Banyumas
    Kode Pos   : 56313
    Kota       : Wonosobo
Jabatan      : Software Engineer
Unit Kerja   : Produk & Pengembangan
Tanggal Mulai Kerja :
    Tanggal    : 14
    Bulan      : 10
    Tahun      : 2019
Masukkan biodata pekerja ke-2
NIP          : 124
Nama         : Agus
Agama        : Islam
Tanggal Lahir :
    Tanggal    : 23
    Bulan      : 5
    Tahun      : 2000
Alamat       :
    Jalan      : Jogonegoro
    Kode Pos   : 56314
    Kota       : Wonosobo
Jabatan      : Software Engineer
Unit Kerja   : Produk & Pengembangan
Tanggal Mulai Kerja :
    Tanggal    : 8
    Bulan      : 9
    Tahun      : 2018
Masukkan biodata pekerja ke-3
NIP          : 125
Nama         : Nisa
Agama        : Islam
Tanggal Lahir :
    Tanggal    : 24
    Bulan      : 1
    Tahun      : 1999
Alamat       :
    Jalan      : Ahmad Yani
    Kode Pos   : 56315
    Kota       : Wonosobo
Jabatan      : Quality Assurance
Unit Kerja   : Produk & Pengembangan
Tanggal Mulai Kerja :
    Tanggal    : 3
    Bulan      : 12
    Tahun      : 2021

```

```

=====
Biodata pekerja ke-1
NIP          : 123
Nama         : fuad
Agama       : islam
Tanggal Lahir : 21-2-2001
Alamat      :
            Jalan      : Banyumas
            Kode Pos   : 56313
            Kota       : Wonosobo
Jabatan      : Software Engineer
Unit Kerja   : Produk & Pengembangan
Tanggal Mulai Kerja : 21-2-2001
=====
Biodata pekerja ke-2
NIP          : 124
Nama         : Agus
Agama       : Islam
Tanggal Lahir : 23-5-2000
Alamat      :
            Jalan      : Jogonegoro
            Kode Pos   : 56314
            Kota       : Wonosobo
Jabatan      : Software Engineer
Unit Kerja   : Produk & Pengembangan
Tanggal Mulai Kerja : 23-5-2000
=====
Biodata pekerja ke-3
NIP          : 125
Nama         : Nisa
Agama       : Islam
Tanggal Lahir : 24-1-1999
Alamat      :
            Jalan      : Ahmad Yani
            Kode Pos   : 56315
            Kota       : Wonosobo
Jabatan      : Quality Assurance
Unit Kerja   : Produk & Pengembangan
Tanggal Mulai Kerja : 24-1-1999
Pegawai yang dicari (NIP): 124

```

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Searching!

Searching adalah sebuah kegiatan mencari suatu data dalam kumpulan data menggunakan suatu kunci atau acuan data tertentu.

2. Jelaskan perbedaan dari Sequential Search, Binary Search, dan Interpolation Search sebagai metode-metode searching !

Sequential search adalah mencari data satu persatu dari ujung ke ujung, ini ditujukan ke array yang belum terurut. Binary search mencari data pada array yang terurut dengan cara pembelahan 2 setiap langkahnya. Interpolation search mencari data pada array yang terurut dengan menggunakan formula interpolasi.

3. Jelaskan apa saja yang mempengaruhi kecepatan proses pencarian data di dalam penyimpanan data!

Faktor faktor yang mempengaruhi kecepatan proses pencarian data adalah banyak data dan urutan dari data. Semakin banyak data maka semakin lama proses pencarian data. Apabila data pada urutan tertentu, dapat menggunakan algoritma binary atau interpolation search untuk menghemat waktu.

4. Buatlah contoh program sederhana menggunakan Searching!

i. Source Code

```
lat6_1.cpp U X
pertemuan6 > G+ lat6_1.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int nilai[20];
7      int i, n, angka, bilangan;
8      cout << "Masukan Banyaknya Bilangan =";
9      cin >> n;
10     // Membaca elemen array
11     for (i = 0; i < n; i++) {
12         cout << "Masukan elemen ke-" << i << " = ";
13         cin >> nilai[i];
14     }
15     // Mencetak elemen array
16     cout << "\n\nDeretan Bilangan =";
17     for (i = 0; i < n; i++)
18         cout << nilai[i] << " ";
19     cout << "\n\nMasukan Bilangan yang akan dicari = ";
20     cin >> bilangan;
21     // melakukan pencarian
22     i = 0;
23     do {
24         if (nilai[i] == bilangan)
25             angka = nilai[i];
26         i++;
27     } while (i < n);
28     if (angka == bilangan)
29         cout << "Bilangan " << bilangan << " ditemukan ";
30     else
31         cout << "Bilangan " << bilangan << " tidak ditemukan ";
32 }
33
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>c++ lat6_1.cpp -o lat6_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>lat6_1.exe
```

```
Masukan Banyaknya Bilangan =3
Masukan elemen ke-0 = 2
Masukan elemen ke-1 = 4
Masukan elemen ke-2 = 6
```

```
Deretan Bilangan =2 4 6
```

```
Masukan Bilangan yang akan dicari = 4
Bilangan 4 ditemukan
```

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 6



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source code

```
tugas_akhir.cpp M X
pertemuan6 > tugas_akhir.cpp > main()
You, 1 minute ago | 1 author (You)
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  #include <vector>
4  using namespace std;
5
6  vector<int> search(vector<int>& arr, int x){
7      vector<int> foundIndexes = {};
8      for (int i =0; i < arr.size(); i++) {
9          if (arr[i] == x){
10             foundIndexes.push_back(i);
11         }
12     }
13     return foundIndexes;
14 }
15 int main()
16 {
17     vector<int> arr = {
18         34, 8, 50, 74, 87,
19         90, 12, 25, 20, 30,
20         35, 45, 40, 22, 29,
21         72, 60, 55, 53, 12,
22         32, 33, 12, 41, 12
23     };
24     vector<int> keys = {12, 15, 37};
25     for (auto &i : keys)
26     {
27         cout<< "mencari " << i;
28         vector<int> findings = search(arr, i);
29         if (findings.size() == 0){
30             cout << ": tidak ditemukan" << endl;
31             continue;
32         }
33         cout << ": ditemukan sebanyak " << findings.size() << " kali. Pada index ";
34         for (auto &finding : findings)
35             cout << finding << " ";
36         cout << endl;
37     }
38 }
```

2. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>c++ tugas_akhir.cpp -o tugas_akhir.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan6
>tugas_akhir.exe
```

```
mencari 12: ditemukan sebanyak 4 kali. Pada index 6 19 22 24
mencari 15: tidak ditemukan
mencari 37: tidak ditemukan
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 7



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat7_1.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp U X
pertemuan7 > lat7_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, j, k, n;
9      int temp;
10     bool tukar;
11     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
12     cin >> n;
13     for (i = 0; i < n; i++) {
14         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
15         cin >> nilai[i];
16     }
17     // Proses Cetak Sebelum diurutkan
18     cout << "\nData sebelumnya diurut :";
19     for (i = 0; i < n; i++)
20         cout << setw(3) << nilai[i];
21     // Proses Pengurutan
22     i = 0;
23     tukar = true;
24     while ((i <= n - 2) && (tukar)) {
25         tukar = false;
26         for (j = n - 1; j >= i + 1; j--) {
27             if (nilai[j] < nilai[j - 1]) {
28                 temp = nilai[j];
29                 nilai[j] = nilai[j - 1];
30                 nilai[j - 1] = temp;
31                 tukar = true;
32                 cout << "\nUntuk j = " << j << " : ";
33                 for (k = 0; k < n; k++)
34                     cout << setw(3) << nilai[k];
35             }
36         }
37         i++;
38     }
39     // Proses Cetak setelah diurutkan
40     cout << "\nData setelah di urut : ";
41     for (i = 0; i < n; i++)
42         cout << setw(3) << nilai[i];
43 }
```


ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7
>c++ lat7_1.cpp -o lat7_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7
>lat7_1.exe
```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 23

Elemen ke-1 : 45

Elemen ke-2 : 12

Elemen ke-3 : 54

Elemen ke-4 : 21

Data sebelumnya diurut : 23 45 12 54 21

Untuk j = 4 : 23 45 12 21 54

Untuk j = 2 : 23 12 45 21 54

Untuk j = 1 : 12 23 45 21 54

Untuk j = 3 : 12 23 21 45 54

Untuk j = 2 : 12 21 23 45 54

Data setelah di urut : 12 21 23 45 54

2. lat7_2.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp A lat7_2.cpp M X
pertemuan7 > lat7_2.cpp > main()
You, 5 minutes ago | 1 author (You)
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, j, k, n;
9      int temp;
10     bool tukar;
11     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
12     cin >> n;
13     for (i = 0; i < n; i++) {
14         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
15         cin >> nilai[i];
16     }
17     // Proses Cetak Sebelum diurutkan
18     cout << "\nData sebelumnya diurut :";
19     for (i = 0; i < n; i++)
20         cout << setw(3) << nilai[i];
```

```

21 // Proses Pengurutan
22 i = 0;
23 tukar = true;
24 while ((i <= n - 2) && (tukar)) {
25     tukar = false;
26     for (j = n - 1; j >= i + 1; j--) {
27         if (nilai[j] > nilai[j - 1]) {
28             temp = nilai[j];
29             nilai[j] = nilai[j - 1];
30             nilai[j - 1] = temp;
31             tukar = true;
32             cout << endl;
33             for (k = 0; k < n; k++)
34                 cout << setw(3) << nilai[k];
35         }
36     }
37     i++;
38 }
39 // Proses Cetak setelah diurutkan
40 cout << "\nData setelah diurut : ";
41 for (i = 0; i < n; i++)
42     cout << setw(3) << nilai[i];
43 }

```

You, 5 minutes ago • Uncommitted changes

ii. Hasil

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7
>c++ lat7_2.cpp -o lat7_2.exe

```

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7
>lat7_2.exe

```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 3

Elemen ke-1 : 5

Elemen ke-2 : 2

Elemen ke-3 : 1

Elemen ke-4 : 4

Data sebelumnya diurut : 3 5 2 1 4

3 5 2 4 1

3 5 4 2 1

5 3 4 2 1

5 4 3 2 1

Data setelah diurut : 5 4 3 2 1

3. lat7_3.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp lat7_2.cpp lat7_3.cpp M X lat7_3.exe M
pertemuan7 > lat7_3.cpp > quickSort(int [], int, int)
You, now | 1 author (You)
1 #include <iostream>
2 #include <iomanip>
3 using namespace std;
4
5 void cetak(int data[], int n) {
6     int i;
7     for (i = 0; i < n; i++)
8         cout << setw(3) << data[i];
9     cout << "\n";
10 }
11
12 int partisi(int data[], int p, int r) {
13     int x, i, j, temp;
14     x = data[p];
15     i = p;
16     j = r;
17     while (1) {
18         while (data[j] > x)
19             j--;
20         while (data[i] < x)
21             i++;
22         if (i < j) {
23             temp = data[i];
24             data[i] = data[j];
25             data[j] = temp;
26         } else
27             return j;
28     }
29 }
30
31 void quickSort(int data[], int p, int r) {
32     int q;
33     if (q < r) {
34         q = partisi(data, p, r);
35         quickSort(data, p, q);
36         quickSort(data, q + 1, r);
37     }
38 }
39 int main() {
40     int nilai[20];
41     int i, n;
42     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
43     cin >> n;
44     for (i = 0; i < n; i++) {
45         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
46         cin >> nilai[i];
47     }
48     cout << "\nData Sebelum di urut : ";
49     cetak(nilai, n);
50     cout << endl;
51     quickSort(nilai, 0, n - 1);
52     cout << "\nData Setelah di urut : ";
53     cetak(nilai, n);
54 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7  
>c++ lat7_3.cpp -o lat7_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7  
>lat7_3.exe
```

Masukan Banyak Bilangan : 10

Elemen ke-0 : 4

Elemen ke-1 : 5

Elemen ke-2 : 9

Elemen ke-3 : 3

Elemen ke-4 : 8

Elemen ke-5 : 6

Elemen ke-6 : 7

Elemen ke-7 : 2

Elemen ke-8 : 10

Elemen ke-9 : 1

Data Sebelum di urut : 4 5 9 3 8 6 7 2 10 1

Data Setelah di urut : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. lat7_4.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp  lat7_4.cpp U X  lat7_2.cpp  lat7_3.cpp M  lat7_3.exe M  tasks.js
pertemuan7 > lat7_4.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      bool running = true;
8      do {
9          system("cls");
10         cout << "Menu:" << endl;
11         cout << "1. lat7_1" << endl;
12         cout << "2. lat7_2" << endl;
13         cout << "3. lat7_3" << endl;
14         cout << "4. Keluar" << endl;
15         cout << "pilihan: ";
16         int pilihan;
17         cin >> pilihan;
18         switch(pilihan){
19             case 1:
20                 system("lat7_1");
21                 cout << endl;
22                 system("pause");
23                 break;
24             case 2:
25                 system("lat7_2");
26                 cout << endl;
27                 system("pause");
28                 break;
29             case 3:
30                 system("lat7_3");
31                 cout << endl;
32                 system("pause");
33                 break;
34             default:
35                 if(pilihan != 4)
36                     cout << "maaf, pilihan anda salah, silahkan ulangi lagi" << endl;
37                 else
38                     running = false;
39                 system("pause");
40                 break;
41         }
42     } while(running);
43 }
```

ii. Hasil

Menu:

1. lat7_1

2. lat7_2

3. lat7_3

4. Keluar

pilihan: 1

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 5

Elemen ke-1 : 2

Elemen ke-2 : 4

Elemen ke-3 : 3

Elemen ke-4 : 1

Data sebelumnya diurut : 5 2 4 3 1

Untuk j = 4 : 5 2 4 1 3

Untuk j = 3 : 5 2 1 4 3

Untuk j = 2 : 5 1 2 4 3

Untuk j = 1 : 1 5 2 4 3

Untuk j = 4 : 1 5 2 3 4

Untuk j = 2 : 1 2 5 3 4

Untuk j = 3 : 1 2 3 5 4

Untuk j = 4 : 1 2 3 4 5

Data setelah di urut : 1 2 3 4 5

Press any key to continue . . . |

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Sorting!

Sorting adalah proses pengurutan kumpulan data berdasarkan urutan tertentu

2. Jelaskan Perbedaan dari Pengurutan Internal dan Pengurutan Eksternal!

Pengurutan Internal merupakan pengurutan yang dilakukan seluruhnya di dalam memory internal komputer, sedangkan pengurutan eksternal hanya dilakukan secara sebagian sebagian karena keterbatasan resource memory

3. Jelaskan perbedaan metode-metode Sorting seperti: Bubble Sort, Quick Sort, Selection Sort, Merge Sort, Tree Sort, Maximum Sort, dan Insertion Sort!

- Bubble sort mengurutkan data secara menggelembung.
- Quick sort mengurutkan data secara divide & conquer menggunakan pivot acak
- Selection sort mengurutkan data dengan mencari nilai terbesar/terkecil dan menempatkannya pada posisi yang tepat
- Merge sort mengurutkan data dengan teknik potong & gabung
- Tree sort mengurutkan data dengan memanfaatkan in order transfersal dari binary search tree
- Insertion sort mengurutkan data dengan menyisipkan setiap data pada urutan yang tepat
- Maximum sort merupakan selection sort yang memakai nilai terbesar

4. Buatlah contoh program sederhana menggunakan Sorting!

i. Source Code

```
lat7_1.cpp U X
pertemuan7 > lat7_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, j, k, n;
9      int temp;
10     bool tukar;
11     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
12     cin >> n;
13     for (i = 0; i < n; i++) {
14         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
15         cin >> nilai[i];
16     }
17     // Proses Cetak Sebelum diurutkan
18     cout << "\nData sebelumnya diurut : ";
19     for (i = 0; i < n; i++)
20         cout << setw(3) << nilai[i];
21     // Proses Pengurutan
22     i = 0;
23     tukar = true;
24     while ((i <= n - 2) && (tukar)) {
25         tukar = false;
26         for (j = n - 1; j >= i + 1; j--) {
27             if (nilai[j] < nilai[j - 1]) {
28                 temp = nilai[j];
29                 nilai[j] = nilai[j - 1];
30                 nilai[j - 1] = temp;
31                 tukar = true;
32                 cout << "\nUntuk j = " << j << " : ";
33                 for (k = 0; k < n; k++)
34                     cout << setw(3) << nilai[k];
35             }
36         }
37         i++;
38     }
39     // Proses Cetak setelah diurutkan
40     cout << "\nData setelah diurut : ";
41     for (i = 0; i < n; i++)
42         cout << setw(3) << nilai[i];
43 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7  
>c++ lat7_1.cpp -o lat7_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan7  
>lat7_1.exe
```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 23

Elemen ke-1 : 45

Elemen ke-2 : 12

Elemen ke-3 : 54

Elemen ke-4 : 21

Data sebelumnya diurut : 23 45 12 54 21

Untuk j = 4 : 23 45 12 21 54

Untuk j = 2 : 23 12 45 21 54

Untuk j = 1 : 12 23 45 21 54

Untuk j = 3 : 12 23 21 45 54

Untuk j = 2 : 12 21 23 45 54

Data setelah di urut : 12 21 23 45 54

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 7



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U X
pertemuan7 > tugas_akhir.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      bool running = true;
8      do {
9          system("cls");
10         cout << "Menu:" << endl;
11         cout << "1. lat7_1" << endl;
12         cout << "2. lat7_2" << endl;
13         cout << "3. lat7_3" << endl;
14         cout << "4. Keluar" << endl;
15         cout << "pilihan: ";
16         int pilihan;
17         cin >> pilihan;
18         switch(pilihan){
19             case 1:
20                 system("lat7_1");
21                 cout << endl;
22                 system("pause");
23                 break;
24             case 2:
25                 system("lat7_2");
26                 cout << endl;
27                 system("pause");
28                 break;
29             case 3:
30                 system("lat7_3");
31                 cout << endl;
32                 system("pause");
33                 break;
34             default:
35                 if(pilihan != 4)
36                     cout << "maaf, pilihan anda salah, silahkan ulangi lagi" << endl;
37                 else
38                     running = false;
39                 system("pause");
40                 break;
41         }
42     } while(running);
43 }
```

2. Hasil

```
Menu:
1. lat7_1
2. lat7_2
3. lat7_3
4. Keluar
pilihan: 1
Masukan Banyak Bilangan : 5
Elemen ke-0 : 3
Elemen ke-1 : 6
Elemen ke-2 : 2
Elemen ke-3 : 1
Elemen ke-4 : 56

Data sebelumnya diurut : 3 6 2 1 56
Untuk j = 3 : 3 6 1 2 56
Untuk j = 2 : 3 1 6 2 56
Untuk j = 1 : 1 3 6 2 56
Untuk j = 3 : 1 3 2 6 56
Untuk j = 2 : 1 2 3 6 56
Data setelah di urut : 1 2 3 6 56
Press any key to continue . . . |
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 8



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat8_1.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp lat7_4.cpp lat8_1.cpp U X
pertemuan8 > lat8_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int nilai[20];
7      int i, j, n, l;
8      int temp, u, iMax;
9      cout << "Masukan Banyaknya Bilangan :";
10     cin >> n;
11     for (i = 0; i < n; i++) {
12         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
13         cin >> nilai[i];
14     }
15
16     cout << "\nData sebelum diurut :";
17     for (i = 0; i < n; i++)
18         cout << setw(3) << nilai[i];
19
20     u = n - 1;
21     for (i = 0; i <= n - 2; i++) {
22         iMax = 0;
23         for (j = 1; j <= u; j++)
24             if (nilai[j] > nilai[iMax])
25                 iMax = j;
26         temp = nilai[u];
27         nilai[u] = nilai[iMax];
28         nilai[iMax] = temp;
29         u--;
30         cout << endl;
31     }
32     for (l = 0; l < n; l++)
33         cout << setw(3) << nilai[l];
34     cout << "\nData Setelah di urut : ";
35     for (i = 0; i < n; i++)
36         cout << setw(3) << nilai[i];
37 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>c++ lat8_1.cpp -o lat8_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>lat8_1.exe
```

Masukan Banyaknya Bilangan :5

Elemen ke-0 : 2

Elemen ke-1 : 4

Elemen ke-2 : 1

Elemen ke-3 : 3

Elemen ke-4 : 5

Data sebelum diurut : 2 4 1 3 5

2 4 1 3 5

2 3 1 4 5

2 1 3 4 5

1 2 3 4 5

Data Setelah di urut : 1 2 3 4 5

2. lat8_2.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp lat7_4.cpp lat8_1.cpp U lat8_2.cpp U X
pertemuan8 > lat8_2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int nilai[20];
7      int i, j, n, l;
8      int temp, u, iMax;
9      cout << "Masukan Banyaknya Bilangan :";
10     cin >> n;
11     for (i = 0; i < n; i++) {
12         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
13         cin >> nilai[i];
14     }
15
16     cout << "\nData sebelum diurut :";
17     for (i = 0; i < n; i++)
18         cout << setw(3) << nilai[i];
19
20     u = 0;
21     for (i = 0; i < n; i++) {
22         iMax = i;
23         for (j = i; j < n; j++)
24             if (nilai[j] > nilai[iMax])
25                 iMax = j;
26         temp = nilai[u];
27         nilai[u] = nilai[iMax];
28         nilai[iMax] = temp;
29         u++;
30         cout << endl;
31         for (l = 0; l < n; l++)
32             cout << setw(3) << nilai[l];
33     }
34     cout << "\nData Setelah di urut : ";
35     for (i = 0; i < n; i++)
36         cout << setw(3) << nilai[i];
37 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>c++ lat8_2.cpp -o lat8_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>lat8_2.exe
```

Masukan Banyaknya Bilangan :5

Elemen ke-0 : 1

Elemen ke-1 : 2

Elemen ke-2 : 3

Elemen ke-3 : 4

Elemen ke-4 : 5

Data sebelum diurut : 1 2 3 4 5

5 2 3 4 1

5 4 3 2 1

5 4 3 2 1

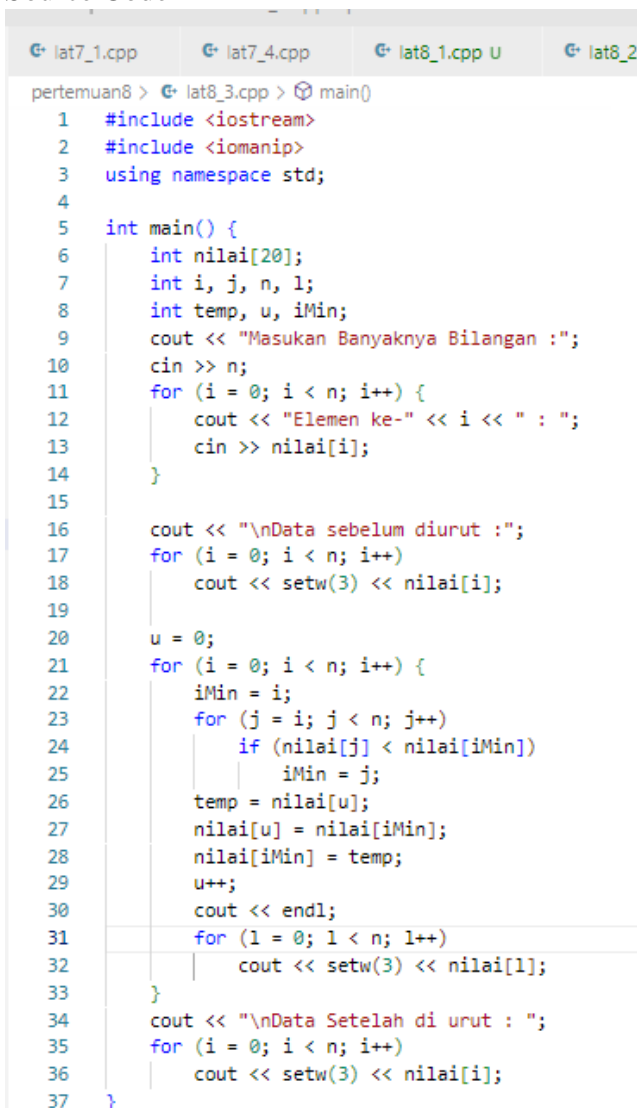
5 4 3 2 1

5 4 3 2 1

Data Setelah di urut : 5 4 3 2 1

3. lat8_3.cpp

i. Source Code



```
lat8_3.cpp  lat8_4.cpp  lat8_1.cpp U  lat8_2
pertemuan8 > lat8_3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int nilai[20];
7      int i, j, n, l;
8      int temp, u, iMin;
9      cout << "Masukan Banyaknya Bilangan :";
10     cin >> n;
11     for (i = 0; i < n; i++) {
12         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
13         cin >> nilai[i];
14     }
15
16     cout << "\nData sebelum diurut :";
17     for (i = 0; i < n; i++)
18         cout << setw(3) << nilai[i];
19
20     u = 0;
21     for (i = 0; i < n; i++) {
22         iMin = i;
23         for (j = i; j < n; j++)
24             if (nilai[j] < nilai[iMin])
25                 iMin = j;
26         temp = nilai[u];
27         nilai[u] = nilai[iMin];
28         nilai[iMin] = temp;
29         u++;
30         cout << endl;
31         for (l = 0; l < n; l++)
32             cout << setw(3) << nilai[l];
33     }
34     cout << "\nData Setelah di urut : ";
35     for (i = 0; i < n; i++)
36         cout << setw(3) << nilai[i];
37 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>c++ lat8_3.cpp -o lat8_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>lat8_3.exe
```

Masukan Banyaknya Bilangan :5

Elemen ke-0 : 5

Elemen ke-1 : 4

Elemen ke-2 : 3

Elemen ke-3 : 2

Elemen ke-4 : 1

Data sebelum diurut : 5 4 3 2 1

1 4 3 2 5

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

1 2 3 4 5

Data Setelah diurut : 1 2 3 4 5

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
```

4. lat8_4.cpp

i. Source Code

```
pertemuan8 > G+ lat8_4.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int nilai[20];
7      int i, j, n, l;
8      int temp, u, iMin;
9      cout << "Masukan Banyaknya Bilangan :";
10     cin >> n;
11     for (i = 0; i < n; i++) {
12         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
13         cin >> nilai[i];
14     }
15
16     cout << "\nData sebelum diurut :";
17     for (i = 0; i < n; i++)
18         cout << setw(3) << nilai[i];
19
20     u = n-1;
21     for (i = 0; i < n; i++) {
22         iMin = 0;
23         for (j = 0; j <= u; j++)
24             if (nilai[j] < nilai[iMin])
25                 iMin = j;
26         temp = nilai[u];
27         nilai[u] = nilai[iMin];
28         nilai[iMin] = temp;
29         u--;
30         cout << endl;
31         for (l = 0; l < n; l++)
32             cout << setw(3) << nilai[l];
33     }
34     cout << "\nData Setelah diurut : ";
35     for (i = 0; i < n; i++)
36         cout << setw(3) << nilai[i];
37 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8 > c++ lat8_4.cpp -o lat8_4.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8 > lat8_4.exe
```

Masukan Banyaknya Bilangan :5

Elemen ke-0 : 1

Elemen ke-1 : 2

Elemen ke-2 : 3

Elemen ke-3 : 4

Elemen ke-4 : 5

Data sebelum diurut : 1 2 3 4 5

5 2 3 4 1

5 4 3 2 1

5 4 3 2 1

5 4 3 2 1

5 4 3 2 1

Data Setelah di urut : 5 4 3 2 1

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8 >
```

5. lat8_5.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp lat7_4.cpp lat8_5.cpp U x lat8_1.cpp U lat8_2.cpp U
pertemuan8 > lat8_5.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      while (true) {
8          system("cls");
9          cout << "Menu:" << endl;
10         cout << "1. lat8_1" << endl;
11         cout << "2. lat8_2" << endl;
12         cout << "3. lat8_3" << endl;
13         cout << "4. lat8_4" << endl;
14         cout << "5. Keluar" << endl;
15         cout << "pilihan: ";
16         int pilihan;
17         cin >> pilihan;
18         if (pilihan == 1)
19             system("lat8_1");
20         else if (pilihan == 2)
21             system("lat8_2");
22         else if (pilihan == 3)
23             system("lat8_3");
24         else if (pilihan == 4)
25             system("lat8_4");
26         else if (pilihan == 5)
27             break;
28         else
29             cout << "maaf, pilihan anda salah, silahkan ulangi lagi";
30         cout << endl;
31         system("pause");
32     }
33 }
```


ii. Hasil

```
Menu:
1. lat8_1
2. lat8_2
3. lat8_3
4. lat8_4
5. Keluar
pilihan: 3
Masukan Banyaknya Bilangan :5
Elemen ke-0 : 56
Elemen ke-1 : 32
Elemen ke-2 : 7
Elemen ke-3 : 45
Elemen ke-4 : 98

Data sebelum diurut : 56 32 7 45 98
7 32 56 45 98
7 32 56 45 98
7 32 45 56 98
7 32 45 56 98
7 32 45 56 98
Data Setelah di urut : 7 32 45 56 98
Press any key to continue . . . |
```

B. Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan kekurangan menggunakan metode Maximum/Minimum Sort dengan metode-metode Sorting lainnya!
Sangat tidak efisien untuk melakukan sorting dengan data yang banyak menggunakan metode ini. Karena setiap data akan dibandingkan dengan semua data sehingga ada $n!$ perbandingan (n = jumlah data)
2. Jelaskan perbedaan program Sorting dengan menggunakan antara metode Maximum Sort dan Minimum Sort!
Maksimum sort menggunakan nilai terbesar sebagai dasar pengurutan, sedangkan minimum sort menggunakan nilai terkecil
3. Jelaskan tahapan-tahapan Sorting menggunakan metode Maximum Sort!
 - i. cari nilai terbesar di dalam array
 - ii. tukar tempat nilai terbesar dengan elemen paling terakhir
 - iii. cari nilai terbesar selain elemen terakhir di dalam array
 - iv. tukar tempat nilai terbesar dengan elemen sebelum paling terakhir
 - v. cari nilai terbesar selain 2 elemen terakhir di dalam array
 - vi. tukar tempat nilai terbesar dengan 2 elemen sebelum paling terakhir
 - vii. dan seterusnya hingga sampai elemen pertama
4. Jelaskan tahapan-tahapan Sorting menggunakan metode Minimum Sort!
 - i. cari nilai terkecil di dalam array
 - ii. tukar tempat nilai terkecil dengan elemen paling awal
 - iii. cari nilai terkecil selain elemen awal di dalam array
 - iv. tukar tempat nilai terkecil dengan elemen setelah paling awal
 - v. cari nilai terkecil selain 2 elemen awal di dalam array
 - vi. tukar tempat nilai terkecil dengan 2 elemen setelah paling awal
 - vii. dan seterusnya hingga sampai elemen terakhir

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 8



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source Code

```
tugas_akhir.cpp U X
pertemuan8 > G+ tugas_akhir.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <string>
4  #include <vector>
5  using namespace std;
6  template <typename T>
7  void insertionSort(vector<T>& arr){
8      for (int i = 1; i < arr.size() - 1; i++){
9          int k = i;
10         while (k > 0 && arr[k] < arr[k-1]){
11             T temp = arr[k-1];
12             arr[k-1] = arr[k];
13             arr[k] = temp;
14             k--;
15         }
16     }
17 }
18 template <typename T>
19 void printVector(vector<T>& arr){
20     for (int i = 0; i < arr.size(); i++)
21         cout << arr[i] << (i < arr.size()-1 ? "," : "");
22 }
23 int main(){
24     vector<string> data = {
25         "suka", "aku", "sama",
26         "kamu", "dulu", "sampai",
27         "dari", "sekarang"
28     };
29     cout << "data before sort: ";
30     printVector<string>(data);
31     cout << endl;
32     insertionSort<string>(data);
33     cout << "data after sort: ";
34     printVector<string>(data);
35 }
```

2. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>c++ tugas_akhir.cpp -o tugas_akhir.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan8
>tugas_akhir.exe
data before sort: suka,aku,sama,kamu,dulu,sampai,dari,sekarang
data after sort: aku,dari,dulu,kamu,sama,sampai,suka,sekarang
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 9



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat9_1.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp lat7_4.cpp lat8_5.cpp lat9_1.cpp U X
pertemuan9 > lat9_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, k, n, l;
9      int temp, jarak, s;
10     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
11     cin >> n;
12     for (i = 0; i < n; i++){
13         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
14         cin >> nilai[i];
15     }
16
17     cout << "\nData sebelum diurut : ";
18     for (i = 0; i < n; i++)
19         cout << setw(4) << nilai[i];
20
21     jarak = n / 2;
22     cout << "\nJarak= " << jarak;
23     while (jarak >= 1){
24         do{
25             s = 0;
26             for (i = 0; i <= (n - jarak) - 1; i++){
27                 k = i + jarak;
28                 if (nilai[i] > nilai[k]){
29                     temp = nilai[i];
30                     nilai[i] = nilai[k];
31                     nilai[k] = temp;
32                     s = 1;
33                     for (l = 0; l < n; l++)
34                         cout << setw(4) << nilai[l];
35                     cout << "\n\t";
36                 }
37             }
38         } while (s != 0);
39         jarak /= 2;
40         cout << "\nJarak= " << jarak;
41     }
42     cout << "\nData Setelah diurut : ";
43     for (i = 0; i < n; i++)
44         cout << setw(4) << nilai[i];
45 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>c++ lat9_1.cpp -o lat9_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>lat9_1.exe
```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 39

Elemen ke-1 : 55

Elemen ke-2 : 21

Elemen ke-3 : 12

Elemen ke-4 : 65

Data sebelum diurut : 39 55 21 12 65

Jarak= 2 21 55 39 12 65

21 12 39 55 65

Jarak= 1 12 21 39 55 65

Jarak= 0

Data Setelah diurut : 12 21 39 55 65

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>|
```

2. lat9_2.cpp

i. Source Code

```
lat7_1.cpp lat7_4.cpp lat8_5.cpp lat9_1.cpp U
pertemuan9 > lat9_2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, k, n, l;
9      int temp, jarak, s;
10     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
11     cin >> n;
12     for (i = 0; i < n; i++){
13         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
14         cin >> nilai[i];
15     }
16
17     cout << "\nData sebelum diurut : ";
18     for (i = 0; i < n; i++)
19         cout << setw(4) << nilai[i];
20
21     jarak = n / 2;
22     cout << "\nJarak= " << jarak;
```

```

23     while (jarak >= 1){
24         do{
25             s = 0;
26             for (i = 0; i <= (n - jarak) - 1; i++){
27                 k = i + jarak;
28                 if (nilai[i] < nilai[k]){
29                     temp = nilai[i];
30                     nilai[i] = nilai[k];
31                     nilai[k] = temp;
32                     s = 1;
33                     for (l = 0; l < n; l++)
34                         cout << setw(4) << nilai[l];
35                     cout << "\n\t";
36                 }
37             }
38         } while (s != 0);
39         jarak /= 2;
40         cout << "\nJarak= " << jarak;
41     }
42     cout << "\nData Setelah diurut : ";
43     for (i = 0; i < n; i++)
44         cout << setw(4) << nilai[i];
45 }

```

ii. Hasil

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>c++ lat9_2.cpp -o lat9_2.exe

```

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>lat9_2.exe

```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 46

Elemen ke-1 : 1

Elemen ke-2 : 45

Elemen ke-3 : 65

Elemen ke-4 : 75

Data sebelum diurut : 46 1 45 65 75

```

Jarak= 2   46   65   45    1   75
           46   65   75    1   45
           75   65   46    1   45

```

Jarak= 1 75 65 46 45 1

Jarak= 0

Data Setelah diurut : 75 65 46 45 1

3. lat9_3.cpp

i. Source Code

```
lat9_3.cpp U X
pertemuan9 > lat9_3.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, k, n, l;
9      int temp, jarak, s;
10     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
11     cin >> n;
12     for (i = 0; i < n; i++){
13         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
14         cin >> nilai[i];
15     }
16
17     cout << "\nData sebelum diurut : ";
18     for (i = 0; i < n; i++)
19         cout << setw(4) << nilai[i];
20
21     for (int i = 1; i < n; i++){
22         int key = i;
23         while(key > 0 && nilai[key] < nilai[key-1]){
24             int temp = nilai[key];
25             nilai[key] = nilai[key-1];
26             nilai[key-1] = temp;
27             key--;
28         }
29     }
30     cout << "\nData Setelah diurut : ";
31     for (i = 0; i < n; i++)
32         cout << setw(4) << nilai[i];
33 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>c++ lat9_3.cpp -o lat9_3.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>lat9_3.exe
```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 23

Elemen ke-1 : 56

Elemen ke-2 : 12

Elemen ke-3 : 33

Elemen ke-4 : 11

Data sebelum diurut : 23 56 12 33 11

Data Setelah diurut : 11 12 23 33 56

4. lat9_4.cpp

i. Source Code

```
lat9_3.cpp U lat9_4.cpp U X
pertemuan9 > lat9_4.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      int nilai[20];
8      int i, k, n, l;
9      int temp, jarak, s;
10     cout << "Masukan Banyak Bilangan : ";
11     cin >> n;
12     for (i = 0; i < n; i++){
13         cout << "Elemen ke-" << i << " : ";
14         cin >> nilai[i];
15     }
16
17     cout << "\nData sebelum diurut : ";
18     for (i = 0; i < n; i++)
19         cout << setw(4) << nilai[i];
20
21     for (int i = 1; i < n; i++){
22         int key = i;
23         while(key > 0 && nilai[key] > nilai[key-1]){
24             int temp = nilai[key];
25             nilai[key] = nilai[key-1];
26             nilai[key-1] = temp;
27             key--;
28         }
29     }
30     cout << "\nData Setelah diurut : ";
31     for (i = 0; i < n; i++)
32         cout << setw(4) << nilai[i];
33 }
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>c++ lat9_4.cpp -o lat9_4.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9
>lat9_4.exe
```

Masukan Banyak Bilangan : 5

Elemen ke-0 : 34

Elemen ke-1 : 65

Elemen ke-2 : 12

Elemen ke-3 : 64

Elemen ke-4 : 76

Data sebelum diurut : 34 65 12 64 76

Data Setelah diurut : 76 65 64 34 12

5. lat9_5.cpp

i. Source Code

```
lat9_3.cpp U lat9_4.cpp U lat7_4.cpp lat9_5.cpp U ×
pertemuan9 > lat9_5.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      bool running = true;
8      do {
9          system("cls");
10         cout << "Menu:" << endl;
11         cout << "1. lat9_1" << endl;
12         cout << "2. lat9_2" << endl;
13         cout << "3. lat9_3" << endl;
14         cout << "4. lat9_4" << endl;
15         cout << "5. Keluar" << endl;
16         cout << "pilihan: ";
17         int pilihan;
18         cin >> pilihan;
19         switch(pilihan){
20             case 1:
21                 system("lat9_1");
22                 break;
23             case 2:
24                 system("lat9_2");
25                 break;
26             case 3:
27                 system("lat9_3");
28                 break;
29             case 4:
30                 system("lat9_4");
31                 break;
32             case 5:
33                 running = false;
34                 break;
35             default:
36                 cout << "maaf, pilihan anda salah, silahkan ulangi lagi";
37                 break;
38         }
39         cout << endl;
40         system("pause");
41     } while(running);
42 }
```

ii. Hasil

```
Menu:
1. lat9_1
2. lat9_2
3. lat9_3
4. lat9_4
5. Keluar
pilihan: 4
Masukan Banyak Bilangan : 5
Elemen ke-0 : 23
Elemen ke-1 : 56
Elemen ke-2 : 27
Elemen ke-3 : 32
Elemen ke-4 : 54

Data sebelum diurut : 23 56 27 32 54
Data Setelah diurut : 56 54 32 27 23
Press any key to continue . . . |
```

B. Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan kekurangan menggunakan metode Shell Sort dan Insertion Sort dengan metode-metode Sorting lainnya!
Shell sort & insertion sort tidak praktis untuk digunakan dalam jumlah data yang besar.
2. Jelaskan perbedaan program Sorting dengan menggunakan antara metode Shell Sort dan Insertion Sort!
Insertion sort merupakan shell sort dengan jarak perbandingan 1. Apabila jarak perbandingannya bervariasi maka itu bukan insertion sort.
3. Jelaskan tahapan-tahapan Sorting menggunakan metode Shell Sort!
 - i. Tentukan jarak j sebagai setengah dari jumlah data
 - ii. Bandingkan setiap data dengan data sebelumnya yang berjarak j
 - iii. Jika data sebelumnya lebih kecil maka sisipkan data tersebut ke sebelum data yang lebih besar
 - iv. Jika semua data sudah dibandingkan, maka nilai jarak baru adalah setengah dari jarak yang lama dibulatkan ke bawah
 - v. Lakukan terus hingga sampai ke jarak 0
4. Jelaskan tahapan-tahapan Sorting menggunakan metode Insertion Sort!
 - i. Bandingkan data kedua pada array dengan data sebelumnya
 - ii. Jika data kedua lebih kecil maka sisipkan data kedua ke data sebelumnya
 - iii. Bandingkan data ketiga pada array dengan data-data sebelumnya
 - iv. Jika data ketiga lebih kecil maka sisipkan data ketiga ke sebelum data yang lebih besar
 - v. Bandingkan data keempat pada array dengan data-data sebelumnya
 - vi. Jika data keempat lebih kecil maka sisipkan data keempat ke sebelum data yang lebih besar
 - vii. Lakukan terus hingga sampai ke data paling terakhir

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 9



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

1. Source Code

```
tugas_akhir.cpp x
pertemuan9 > tugas_akhir.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <string>
4  #include <vector>
5  using namespace std;
6  template <typename T>
7  void printVector(vector<T>& arr){
8      for (int i = 0; i < arr.size(); i++){
9          cout << arr[i] << (i < arr.size()-1 ? ", " : "");
10     }
11 }
12 template <typename T>
13 void insertionSort(vector<T>& arr){
14     for (int i = 1; i < arr.size(); i++){
15         int k = i;
16         while (k > 0 && arr[k] < arr[k-1]){
17             T temp = arr[k-1];
18             arr[k-1] = arr[k];
19             arr[k] = temp;
20             k--;
21         }
22     }
23 }
24 template <typename T>
25 void shellSort(vector<T>& arr){
26     int gap = arr.size() / 2;
27     while (gap >= 1) {
28         int s;
29         do {
30             s = 0;
31             for (int i = 0; i <= (arr.size() - gap) - 1; i++){
32                 int k = i + gap;
33                 if (arr[i] > arr[k]){
34                     T temp = arr[i];
35                     arr[i] = arr[k];
36                     arr[k] = temp;
37                     s = 1;
38                 }
39             } while (s != 0);
40             gap /= 2;
41         }
42     }
43 }
44 int main(){
45     vector<string> data = {
46         "suka", "aku", "sama",
47         "kamu", "dulu", "sampai",
48         "dari", "sekarang"
49     };
50     cout << "data before insertion sort: ";
51     printVector<string>(data);
52     cout << endl;
53     insertionSort<string>(data);
54     cout << "data after insertion sort: ";
55     printVector<string>(data);
56     cout << endl << endl;
57     data = {
58         "suka", "aku", "sama",
59         "kamu", "dulu", "sampai",
60         "dari", "sekarang"
61     };
62     cout << "data before shell sort: ";
63     printVector<string>(data);
64     cout << endl;
65     shellSort<string>(data);
66     cout << "data after shell sort: ";
67     printVector<string>(data);
68     cout << endl;
69 }
```

2. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9  
>c++ tugas_akhir.cpp -o tugas_akhir.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan9  
>tugas_akhir.exe
```

```
data before insertion sort: suka,aku,sama,kamu,dulu,sampai,dari,sekarang
```

```
data after insertion sort: aku,dari,dulu,kamu,sama,sampai,sekarang,suka
```

```
data before shell sort: suka,aku,sama,kamu,dulu,sampai,dari,sekarang
```

```
data after shell sort: aku,dari,dulu,kamu,sama,sampai,sekarang,suka
```

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 10



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat10_1.cpp

i. Source Code

```
lat10_1.cpp U X Settings
pertemuan10 > lat10_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4  typedef struct node *simpul;
5  struct node
6  {
7      char Isi;
8      simpul Next;
9  };
10
11 void sisipDepan(simpul &l, char elemen);
12 void sisipBelakang(simpul &l, char elemen);
13 void sisipTengah(simpul &l, char elemen1, char elemen2);
14 void sisipTengah2(simpul &l, char elemen1, char elemen2);
15 void hapusDepan(simpul &l);
16 void hapusBelakang(simpul &l);
17 void hapusTengah(simpul &l, char elemen);
18 void cetak(simpul l);
19
20 int main()
21 {
22     char huruf, huruf2;
23     simpul l = NULL; // Pastikan Bahwa l kosong
24     cout << "==" OPERASI PADA SINGLE LINKED LIST ==> << endl;
25     << endl;
26
27     cout << "Penyisipan simpul di depan" << endl;
28     cout << "Masukan Huruf: ";
29     cin >> huruf;
30     sisipDepan(l, huruf);
31     cout << "Masukan Huruf: ";
32     cin >> huruf;
33     sisipDepan(l, huruf);
34     cout << "Masukan Huruf: ";
35     cin >> huruf;
36     sisipDepan(l, huruf);
37     cout << "Masukan Huruf: ";
38     cin >> huruf;
39     sisipDepan(l, huruf);
40     cetak(l);
41     cout << endl;
42
43     cout << endl << "Penyisipan simpul di belakang" << endl;
44     cout << "Masukan Huruf: ";
45     cin >> huruf;
46     sisipBelakang(l, huruf);
47     cout << "Masukan Huruf: ";
48     cin >> huruf;
49     sisipBelakang(l, huruf);
50     cout << "Masukan Huruf: ";
51     cin >> huruf;
52     sisipBelakang(l, huruf);
53     cout << "Masukan Huruf: ";
54     cin >> huruf;
55     sisipBelakang(l, huruf);
56     cetak(l);
57     cout << endl;
58
59     cout << endl << "Penyisipan simpul di tengah setelah huruf lain" << endl;
60     cout << "Masukan Huruf: ";
61     cin >> huruf;
62     cout << "Disisip Setelah Huruf: ";
```



```

63     cin >> huruf2;
64     cout << huruf << " Disisip Setelah " << huruf2 << endl;
65     sisipTengah(1, huruf, huruf2);
66     cetak(1);
67     cout << endl;
68
69     cout << endl << "Penyisipan simpul di tengah sebelum huruf lain" << endl;
70     cout << "Masukan Huruf: ";
71     cin >> huruf;
72     cout << "Disisip Sebelum Huruf: ";
73     cin >> huruf2;
74     cout << huruf << " Disisip Sebelum " << huruf2 << endl;
75     sisipTengah2(1, huruf, huruf2);
76     cetak(1);
77     cout << endl;
78
79     cout << endl << "Setelah Hapus Simpul Depan " << endl;
80     hapusDepan(1);
81     cetak(1);
82     cout << endl;
83
84     cout << endl << "Setelah Hapus Simpul Belakang " << endl;
85     hapusBelakang(1);
86     cetak(1);
87     cout << endl;
88
89     cout << endl << "Masukkan Huruf Tengah Yang akan dihapus: ";
90     cin >> huruf;
91     hapusTengah(1, huruf);
92     cetak(1);
93 }
94
95 void sisipDepan(simpul &l, char elemen)
96 {
97     simpul baru; // = new simpul ;
98     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
99     baru->Isi = elemen;
100    baru->Next = NULL;
101    if (l == NULL)
102    |    l = baru;
103    else
104    {
105    |    baru->Next = l;
106    |    l = baru;
107    }
108 }
109
110 void sisipTengah(simpul &l, char elemen1, char elemen2)
111 {
112     simpul bantu, baru;
113     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
114     baru->Isi = elemen1;
115     baru->Next = NULL;
116     if (l == NULL)
117     |    cout << "List Kosong ....." << endl;
118     else
119     {
120     |    bantu = l;
121     |    while (bantu->Isi != elemen2)
122     |    |    bantu = bantu->Next;
123     |    baru->Next = bantu->Next;
124     |    bantu->Next = baru;
125     }
126 }

```

```

128 void sisipTengah2(simpul &l, char elemen1, char elemen2)
129 {
130     simpul bantu, baru;
131     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
132     baru->Isi = elemen1;
133     baru->Next = NULL;
134     if (l == NULL)
135         cout << "List Kosong....." << endl;
136     else
137     {
138         bantu = l;
139         while (bantu->Next->Isi != elemen2)
140             bantu = bantu->Next;
141         baru->Next = bantu->Next;
142         bantu->Next = baru;
143     }
144 }

146 void sisipBelakang(simpul &l, char elemen)
147 {
148     simpul bantu, baru;
149     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
150     baru->Isi = elemen;
151     baru->Next = NULL;
152     if (l == NULL)
153         l = baru;
154     else
155     {
156         bantu = l;
157         while (bantu->Next != NULL)
158             bantu = bantu->Next;
159         bantu->Next = baru;
160     }
161 }

163 void cetak(simpul l)
164 {
165     simpul bantu;
166     if (l == NULL)
167         cout << "Linked List Kosong ....." << endl;
168     else
169     {
170         bantu = l;
171         cout << "Isi Linked List : ";
172         while (bantu->Next != NULL)
173         {
174             cout << bantu->Isi << "-->";
175             bantu = bantu->Next;
176         }
177         cout << bantu->Isi;
178     }
179 }

181 void hapusDepan(simpul &l)
182 {
183     simpul Hapus;
184     if (l == NULL)
185         cout << "Linked List Kosong.....";
186     else
187     {
188         Hapus = l;
189         l = l->Next;
190         Hapus->Next = NULL;
191         free(Hapus);
192     }
193 }

```

```

195 void hapusBelakang(simpul &l)
196 {
197     simpul bantu, hapus;
198     if (l == NULL)
199         cout << "Linked List Kosong.....";
200     else
201     {
202         bantu = l;
203         while (bantu->Next->Next != NULL)
204             bantu = bantu->Next;
205         hapus = bantu->Next;
206         bantu->Next = NULL;
207         free(hapus);
208     }
209 }
210
211 void hapusTengah(simpul &l, char elemen)
212 {
213     simpul bantu, hapus;
214     if (l == NULL)
215         cout << "Linked List Kosong.....";
216     else
217     {
218         bantu = l;
219         while (bantu->Next->Isi != elemen)
220             bantu = bantu->Next;
221         hapus = bantu->Next;
222         bantu->Next = bantu->Next->Next;
223         hapus->Next = NULL;
224         free(hapus);
225     }
226 }

```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan10
>c++ lat10_1.cpp -o lat10_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan10
>lat10_1.exe
== OPERASI PADA SINGLE LINKED LIST ==
```

Penyisipan simpul di depan

```
Masukan Huruf: d
Masukan Huruf: a
Masukan Huruf: u
Masukan Huruf: f
Isi Linked List : f-->u-->a-->d
```

Penyisipan simpul di belakang

```
Masukan Huruf: u
Masukan Huruf: s
Masukan Huruf: t
Masukan Huruf: a
Isi Linked List : f-->u-->a-->d-->u-->s-->t-->a
```

Penyisipan simpul di tengah setelah huruf lain

```
Masukan Huruf: m
Disisip Setelah Huruf: a
m Disisip Setelah a
Isi Linked List : f-->u-->a-->m-->d-->u-->s-->t-->a
```

Penyisipan simpul di tengah sebelum huruf lain

```
Masukan Huruf: d
Disisip Sebelum Huruf: m
d Disisip Sebelum m
Isi Linked List : f-->u-->a-->d-->m-->d-->u-->s-->t-->a
```

Setelah Hapus Simpul Depan

```
Isi Linked List : u-->a-->d-->m-->d-->u-->s-->t-->a
```

Setelah Hapus Simpul Belakang

```
Isi Linked List : u-->a-->d-->m-->d-->u-->s-->t
```

Masukkan Huruf Tengah Yang akan dihapus: m

```
Isi Linked List : u-->a-->d-->d-->u-->s-->t
```

2. lat10_2.cpp

i. Source Code

```
lat10_1.cpp U lat10_2.cpp U X Settings
pertemuan10 > lat10_2.cpp > ...
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4  typedef struct node *simpul;
5  struct node
6  {
7      char isi;
8      simpul kanan;
9      simpul kiri;
10 };
11
12 void sisipDepan(simpul &dl, char elemen);
13 void sisipBelakang(simpul &dl, char elemen);
14 void sisipTengah(simpul &dl, char elemen1, char elemen2);
15 void sisipTengah2(simpul &dl, char elemen1, char elemen2);
16 void hapusDepan(simpul &dl);
17 void hapusBelakang(simpul &dl);
18 void hapusTengah(simpul &dl, char elemen);
19 void cetak(simpul dl);
20
21 int main()
22 {
23     char huruf, huruf2;
24     simpul dl = NULL; // Pastikan Bahwa dl kosong
25     cout << "== OPERASI PADA DOUBLY LINKED LIST ==" << endl;
26     << endl;
27
28     cout << "Penyisipan simpul di depan" << endl;
29     for (int i = 0; i < 4; i++)
30     {
31         cout << "Masukan Huruf : ";
32         cin >> huruf;
33         sisipDepan(dl, huruf);
34     }
35     cetak(dl);
36     cout << endl;
37
38     cout << endl;
39     << "Penyisipan simpul di belakang" << endl;
40     for (int i = 0; i < 4; i++)
41     {
42         cout << "Masukan Huruf : ";
43         cin >> huruf;
44         sisipBelakang(dl, huruf);
45     }
46     cetak(dl);
47     cout << endl;
48
49     cout << endl;
50     << "Penyisipan simpul di tengah setelah huruf lain" << endl;
51     cout << "Masukan Huruf: ";
52     cin >> huruf;
53     cout << "Disisip Setelah Huruf: ";
54     cin >> huruf2;
55     cout << huruf << " Disisip Setelah " << huruf2 << endl;
56     sisipTengah(dl, huruf, huruf2);
57     cetak(dl);
58     cout << endl;
```

```

59
60     cout << endl;
61     | << "Penyisipan simpul di tengah sebelum huruf lain" << endl;
62     cout << "Masukan Huruf: ";
63     cin >> huruf;
64     cout << "Disisip Sebelum Huruf: ";
65     cin >> huruf2;
66     cout << huruf << " Disisip Sebelum " << huruf2 << endl;
67     sisipTengah2(d1, huruf, huruf2);
68     cetak(d1);
69     cout << endl;
70
71     cout << endl;
72     | << "Setelah Hapus Simpul Depan " << endl;
73     hapusDepan(d1);
74     cetak(d1);
75     cout << endl;
76
77     cout << endl;
78     | << "Setelah Hapus Simpul Belakang " << endl;
79     hapusBelakang(d1);
80     cetak(d1);
81     cout << endl;
82
83     cout << endl;
84     | << "Masukkan Huruf Tengah Yang akan dihapus: ";
85     cin >> huruf;
86     hapusTengah(d1, huruf);
87     cetak(d1);
88 }
89
90 void sisipDepan(simpul &d1, char elemen)
91 {
92     simpul baru;
93     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
94     baru->isi = elemen;
95     baru->kanan = NULL;
96     baru->kiri = NULL;
97     if (d1 == NULL)
98         d1 = baru;
99     else
100     {
101         baru->kanan = d1;
102         d1->kiri = baru;
103         d1 = baru;
104     }
105 }
106
107 void sisipTengah(simpul &d1, char elemen1, char elemen2)
108 {
109     simpul bantu, baru;
110     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
111     baru->isi = elemen1;
112     baru->kanan = NULL;
113     baru->kiri = NULL;
114     if (d1 == NULL)
115         cout << "List Kosong ....." << endl;
116     else
117     {
118         bantu = d1;
119         while (bantu->isi != elemen2)
120             bantu = bantu->kanan;
121         baru->kanan = bantu->kanan;
122         baru->kiri = bantu;
123         bantu->kanan->kiri = baru;
124         bantu->kanan = baru;
125     }
126 }

```

```

128 void sisipTengah2(simpul &d1, char elemen1, char elemen2)
129 {
130     simpul bantu, baru;
131     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
132     baru->isi = elemen1;
133     baru->kanan = NULL;
134     baru->kiri = NULL;
135     if (d1 == NULL)
136     |     cout << "List Kosong....." << endl;
137     else
138     {
139         bantu = d1;
140         while (bantu->kanan->isi != elemen2)
141         |     bantu = bantu->kanan;
142         baru->kanan = bantu->kanan;
143         baru->kiri = bantu;
144         bantu->kanan->kiri = baru;
145         bantu->kanan = baru;
146     }
147 }

149 void sisipBelakang(simpul &d1, char elemen)
150 {
151     simpul bantu, baru;
152     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
153     baru->isi = elemen;
154     baru->kanan = NULL;
155     baru->kiri = NULL;
156     if (d1 == NULL)
157     |     d1 = baru;
158     else
159     {
160         bantu = d1;
161         while (bantu->kanan != NULL)
162         |     bantu = bantu->kanan;
163         bantu->kanan = baru;
164         baru->kiri = bantu;
165     }
166 }

168 void cetak(simpul d1)
169 {
170     simpul bantu;
171     if (d1 == NULL)
172     |     cout << "Linked List Kosong ....." << endl;
173     else
174     {
175         bantu = d1;
176         cout << "isi Linked List : ";
177         while (bantu->kanan != NULL)
178         {
179             cout << bantu->isi << "<=>";
180             bantu = bantu->kanan;
181         }
182         cout << bantu->isi;
183     }
184 }

```

```

186 void hapusDepan(simpul &d1)
187 {
188     simpul Hapus;
189     if (d1 == NULL)
190         cout << "Linked List Kosong.....";
191     else
192     {
193         Hapus = d1;
194         d1 = d1->kanan;
195         d1->kiri = NULL;
196         Hapus->kanan = NULL;
197         free(Hapus);
198     }
199 }
200
201 void hapusBelakang(simpul &d1)
202 {
203     simpul bantu, hapus;
204     if (d1 == NULL)
205         cout << "Linked List Kosong.....";
206     else
207     {
208         bantu = d1;
209         while (bantu->kanan->kanan != NULL)
210             bantu = bantu->kanan;
211         hapus = bantu->kanan;
212         bantu->kanan = NULL;
213         hapus->kiri = NULL;
214         free(hapus);
215     }
216 }
217
218 void hapusTengah(simpul &d1, char elemen)
219 {
220     simpul bantu, hapus;
221     if (d1 == NULL)
222         cout << "Linked List Kosong.....";
223     else
224     {
225         bantu = d1;
226         while (bantu->kanan->isi != elemen)
227             bantu = bantu->kanan;
228         hapus = bantu->kanan;
229         bantu->kanan->kanan->kiri = bantu;
230         bantu->kanan = bantu->kanan->kanan;
231         hapus->kanan = NULL;
232         hapus->kiri = NULL;
233         free(hapus);
234     }
235 }

```


ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan10
>c++ lat10_2.cpp -o lat10_2.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan10
>lat10_2.exe
```

```
== OPERASI PADA DOUBLY LINKED LIST ==
```

Penyisipan simpul di depan

Masukan Huruf : d

Masukan Huruf : a

Masukan Huruf : u

Masukan Huruf : f

isi Linked List : f<=>u<=>a<=>d

Penyisipan simpul di belakang

Masukan Huruf : 0

Masukan Huruf : 0

Masukan Huruf : 1

Masukan Huruf : 0

isi Linked List : f<=>u<=>a<=>d<=>0<=>0<=>1<=>0

Penyisipan simpul di tengah setelah huruf lain

Masukan Huruf: m

Disisip Setelah Huruf: d

m Disisip Setelah d

isi Linked List : f<=>u<=>a<=>d<=>m<=>0<=>0<=>1<=>0

Penyisipan simpul di tengah sebelum huruf lain

Masukan Huruf: u

Disisip Sebelum Huruf: 0

u Disisip Sebelum 0

isi Linked List : f<=>u<=>a<=>d<=>m<=>u<=>0<=>0<=>1<=>0

Setelah Hapus Simpul Depan

isi Linked List : u<=>a<=>d<=>m<=>u<=>0<=>0<=>1<=>0

Setelah Hapus Simpul Belakang

isi Linked List : u<=>a<=>d<=>m<=>u<=>0<=>0<=>1

Masukkan Huruf Tengah Yang akan dihapus: 0

isi Linked List : u<=>a<=>d<=>m<=>u<=>0<=>1

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Linked List!

Linked list adalah struktur data yang menyimpan sebuah nilai dalam simpul dan menyimpan alamat atau penunjuk ke simpul data selanjutnya

2. Jelaskan perbedaan antara Singly Linked List, Doubly Linked List, dan Circular Linked List!

i. Singly Linked List: setiap simpul hanya menunjuk ke data selanjutnya

ii. Doubly Linked List: setiap simpul menunjuk ke data sebelum dan selanjutnya

iii. Circular Linked List: hampir sama dengan Doubly Linked List, namun simpul data terakhir akan menunjuk kembali ke data pertama sebagai data selanjutnya

3. Jelaskan Operasi-Operasi pada Singly Linked List!
 - i. Sisip kanan: menyisipkan simpul baru pada akhir list
 - ii. Sisip kiri: menyisipkan simpul baru pada awal list
 - iii. Sisip tengah: menyisipkan simpul baru pada tengah list
 - iv. Hapus kanan: menghapus data terakhir pada list
 - v. Hapus kiri: menghapus data pertama pada list
 - vi. Hapus tengah: menghapus data di tengah list
4. Jelaskan Operasi-Operasi pada Doubly Linked List!
 - i. Sisip kanan: menyisipkan simpul baru pada akhir list
 - ii. Sisip kiri: menyisipkan simpul baru pada awal list
 - iii. Sisip tengah: menyisipkan simpul baru pada tengah list
 - iv. Hapus kanan: menghapus data terakhir pada list
 - v. Hapus kiri: menghapus data pertama pada list
 - vi. Hapus tengah: menghapus data di tengah list

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 10



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

5. Source Code

```
lat10_1.cpp U  lat10_2.cpp U  lat9_5.cpp  tugas_akhir.cpp U X  Settings

pertemuan10 > G+ tugas_akhir.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      bool running = true;
8      do {
9          system("cls");
10         cout << "Menu:" << endl;
11         cout << "1. lat10_1" << endl;
12         cout << "2. lat10_2" << endl;
13         cout << "3. Keluar" << endl;
14         cout << "pilihan: ";
15         int pilihan;
16         cin >> pilihan;
17         switch(pilihan){
18             case 1:
19                 system("lat10_1");
20                 break;
21             case 2:
22                 system("lat10_2");
23                 break;
24             case 3:
25                 running = false;
26                 break;
27             default:
28                 cout << "maaf, pilihan anda salah, silahkan ulangi lagi";
29                 break;
30         }
31         cout << endl;
32         system("pause");
33     } while(running);
34 }
```

6. Hasil

Menu:

1. lat10_1
2. lat10_2
3. Keluar

pilihan: 1

== OPERASI PADA SINGLE LINKED LIST ==

Penyisipan simpul di depan

Masukan Huruf: a

Masukan Huruf: b

Masukan Huruf: c

Masukan Huruf: d

Isi Linked List : d-->c-->b-->a

Penyisipan simpul di belakang

Masukan Huruf: e

Masukan Huruf: f

Masukan Huruf: g

Masukan Huruf: h

Isi Linked List : d-->c-->b-->a-->e-->f-->g-->h

Penyisipan simpul di tengah setelah huruf lain

Masukan Huruf: i

Disisip Setelah Huruf: h

i Disisip Setelah h

Isi Linked List : d-->c-->b-->a-->e-->f-->g-->h-->i

Penyisipan simpul di tengah sebelum huruf lain

Masukan Huruf: j

Disisip Sebelum Huruf: a

j Disisip Sebelum a

Isi Linked List : d-->c-->b-->j-->a-->e-->f-->g-->h-->i

Setelah Hapus Simpul Depan

Isi Linked List : c-->b-->j-->a-->e-->f-->g-->h-->i

Setelah Hapus Simpul Belakang

Isi Linked List : c-->b-->j-->a-->e-->f-->g-->h

Masukkan Huruf Tengah Yang akan dihapus: j

Isi Linked List : c-->b-->a-->e-->f-->g-->h

Press any key to continue . . . |

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 11



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat11_1.cpp

i. Source Code

```
lat11_1.cpp U X
pertemuan11 > lat11_1.cpp > cetak(Stack)
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4  #define MaxS 10
5  struct Stack {
6      char isi[MaxS];
7      unsigned int Top;
8  };
9  void initStack(Stack &s);
10 void push(Stack &s, char Data);
11 void cetak(Stack s);
12 void pop(Stack &s, char &Hsl);
13
14 int main() {
15     char huruf;
16     Stack s;
17     initStack(s);
18     for (int i = 0; i < 2; i++) {
19         for (int j = 0; j < 3; j++) {
20             cout << "Masukan karakter: ";
21             cin >> huruf;
22             push(s, huruf);
23         }
24         cetak(s);
25         pop(s, huruf);
26         cout << endl;
27         cout << "Yang Dihapus ....." << huruf;
28         cetak(s);
29         cout << endl;
30     }
31 }
32 void initStack(Stack &s) { s.Top = 0; }
33 void push(Stack &s, char Data) {
34     if (s.Top < MaxS) {
35         s.isi[s.Top] = Data;
36         s.Top++;
37     }
38     else
39         cout << "Stack penuh.....";
40 }
41 void cetak(Stack s) {
42     int i;
43     cout << endl;
44     cout << "Isi Stack : ";
45     if (s.Top != 0)
46         for (i = 0; i < s.Top; i++)
47             cout << s.isi[i];
48     else
49         cout << "Stack Kosong ....";
50 }
51 void pop(Stack &s, char &Hsl){
52     if (s.Top != 0){
53         s.Top--;
54         Hsl = s.isi[s.Top];
55     }
56     else
57         cout << "Stack Kosong....";
58 }
59
```

ii. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertem
>c++ lat11_1.cpp -o lat11_1.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertem
>lat11_1.exe
```

```
Masukan karakter: a
Masukan karakter: b
Masukan karakter: c
```

```
Isi Stack : abc
Yang Dihapus .....c
Isi Stack : ab
Masukan karakter: d
Masukan karakter: e
Masukan karakter: f
```

```
Isi Stack : abdef
Yang Dihapus .....f
Isi Stack : abde
```

2. lat11_2.cpp

i. Source Code

```
pertemuan11 > G+ lat11_2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <string>
4  using namespace std;
5  #define MaxS 100
6  struct Stack {
7      char isi[MaxS];
8      unsigned int Top;
9  };
10 void initStack(Stack &s);
11 void push(Stack &s, char Data);
12 void pop(Stack &s, char &Hsl);
13 int main() {
14     string kalimat;
15     char huruf;
16     Stack s;
17
18     initStack(s);
19     cout << "Masukkan kalimat yang akan dibalik: ";
20     getline(cin, kalimat);
21
22     for (int i = 0; i < kalimat.size(); i++)
23         push(s, kalimat[i]);
24
25     cout << "Hasil: ";
26
27     while (s.Top > 0) {
28         pop(s, huruf);
29         cout<<huruf;
30     }
31 }
```



```

32 void initStack(Stack &s) { s.Top = 0; }
33 void push(Stack &s, char Data) {
34     if (s.Top < MaxS) {
35         s.isi[s.Top] = Data;
36         s.Top++;
37     }
38     else
39         cout << "Stack penuh.....";
40 }
41 void pop(Stack &s, char &Hsl){
42     if (s.Top != 0){
43         s.Top--;
44         Hsl = s.isi[s.Top];
45     }
46     else
47         cout << "Stack Kosong...";
48 }
49

```

ii. Hasil

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan11
>c++ lat11_2.cpp -o lat11_2.exe

```

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan11
>lat11_2.exe
Masukkan kalimat yang akan dibalik: test kalimat pertama
Hasil: amatrep tamilaK tset

```

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Stack!
Stack adalah struktur data yang menyimpan sekumpulan nilai dengan asas Last In First Out (LIFO), atau yang terakhir masuk maka akan keluar paling pertama
2. Bagaimana tahapan-tahapan proses operasi PUSH!
 - i. Apabila stack penuh maka tolak
 - ii. Stack[top++] = data
3. Bagaimana tahapan-tahapan proses operasi POP!
 - i. Apabila stack kosong maka tolak
 - ii. return Stack[--top]
4. Jelaskan karakteristik-karakteristik dari Stack!
Karakteristik dari suatu stack meliputi : Elemen Stack, Top, Max, Stack Kosong, dan stack penuh.

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 11



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

5. Source code

```
lat11_1.cpp U lat11_2.cpp U tugas_akhir.cpp U ×
pertemuan11 > tugas_akhir.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <math.h>
4  using namespace std;
5  #define MaxS 32
6  struct Stack {
7      int isi[MaxS];
8      unsigned int Top;
9  };
10 void initStack(Stack &s);
11 void push(Stack &s, int Data);
12 void pop(Stack &s, int &Hsl);
13 int main() {
14     double bilangan, hasilBagi;
15     Stack s;
16
17     initStack(s);
18     cout << "Masukkan bilangan desimal: ";
19     cin >> bilangan;
20     hasilBagi = bilangan;
21     do{
22         if ( ((int)hasilBagi) % 2 == 1) push(s,1);
23         else push(s,0);
24         hasilBagi = floor( hasilBagi / 2 );
25     } while(hasilBagi > 0);
26
27     cout << "Hasil: ";
28     while (s.Top > 0) {
29         int val;
30         pop(s, val);
31         cout << val;
32     }
33 }
34 void initStack(Stack &s) { s.Top = 0; }
35 void push(Stack &s, int Data) {
36     if (s.Top < MaxS) {
37         s.isi[s.Top] = Data;
38         s.Top++;
39     }
40     else
41         cout << "Stack penuh.....";
42 }
43 void pop(Stack &s, int &Hsl){
44     if (s.Top != 0){
45         s.Top--;
46         Hsl = s.isi[s.Top];
47     }
48     else
49         cout << "Stack Kosong....";
50 }
51
```

6. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan11  
>c++ tugas_akhir.cpp -o tugas_akhir.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan11  
>tugas_akhir.exe
```

Masukkan bilangan desimal: 42

Hasil: 101010

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 12



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat12_1.cpp

i. Source Code

```
lat11_1.cpp lat11_2.cpp tugas_akhir.cpp lat12_1.cpp U X
pertemuan12 > lat12_1.cpp > sisipBelakang(simpul &, char)
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4  typedef struct node *simpul;
5  struct node {
6      char isi;
7      simpul next;
8  };
9  void sisipBelakang(simpul &l, char elemen);
10 void hapusBelakang(simpul &l);
11 void cetak(simpul l);
12 int main() {
13     char huruf;
14     simpul l = NULL; // Pastikan bahwa l kosong
15     cout << "Operasi Single Linked List Pada Stack\n\n";
16     cout << "Penyiapan Stack " << endl;
17     for (int i = 0; i < 6; i++) {
18         cout << "Masukan elemen: ";
19         cin >> huruf;
20         sisipBelakang(l, huruf);
21     }
22     cetak(l);
23     cout << endl;
24     for (int i = 0; i < 4; i++) {
25         cout << "Hapus elemen ";
26         hapusBelakang(l);
27         cetak(l);
28     }
29 }
30 void sisipBelakang(simpul &l, char elemen) {
31     simpul bantu, baru;
32     baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
33     baru->isi = elemen;
34     baru->next = NULL;
35     if (l == NULL)
36         l = baru;
37     else
38     {
39         bantu = l;
40         while (bantu->next != NULL)
41             bantu = bantu->next;
42         bantu->next = baru;
43     }
44 }
45 void hapusBelakang(simpul &l) {
46     simpul bantu, hapus;
47     if (l == NULL)
48         cout << "Linked List Kosong.....";
49     else {
50         bantu = l;
51         while (bantu->next->next != NULL)
52             bantu = bantu->next;
53         hapus = bantu->next;
54         bantu->next = NULL;
55         free(hapus);
56     }
57 }
```

```

58 void cetak(simpul l) {
59     simpul bantu;
60     if (l == NULL)
61         cout << "Linked List Kosong....."<< endl;
62     else {
63         bantu = l;
64         cout << endl << "Isi Linked List : ";
65         while (bantu->next != NULL) {
66             cout << bantu->isi << "->";
67             bantu=bantu->next;
68         }
69         cout << bantu->isi << endl;
70     }
71 }

```

ii. Hasil

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan12
>c++ lat12_1.cpp -o lat12_1.exe

```

```

C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan12
>lat12_1.exe

```

Operasi Single Linked List Pada Stack

Penyiapan Stack

Masukan elemen: 1

Masukan elemen: 2

Masukan elemen: 3

Masukan elemen: 4

Masukan elemen: 5

Masukan elemen: 6

Isi Linked List : 1->2->3->4->5->6

Hapus elemen

Isi Linked List : 1->2->3->4->5

Hapus elemen

Isi Linked List : 1->2->3->4

Hapus elemen

Isi Linked List : 1->2->3

Hapus elemen

Isi Linked List : 1->2

2. lat12_2.cpp

i. Source Code

```
lat12_2.cpp U X
pertemuan12 > lat12_2.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      bool running = true;
8      do {
9          system("cls");
10         cout << "Menu:" << endl;
11         cout << "1. lat11_1" << endl;
12         cout << "2. lat11_2" << endl;
13         cout << "3. lat12_1" << endl;
14         cout << "4. Keluar" << endl;
15         cout << "pilihan: ";
16         int pilihan;
17         cin >> pilihan;
18
19         if(pilihan == 1)
20             system("lat11_1");
21         else if(pilihan == 2)
22             system("lat11_2");
23         else if(pilihan == 3)
24             system("lat12_1");
25         else if(pilihan == 4)
26             running = false;
27         else cout << "maaf, pilihan anda salah, silahkan ulangi lagi";
28
29         cout << endl;
30         system("pause");
31     } while(running);
32 }
```

ii. Hasil

```
Menu:
1. lat11_1
2. lat11_2
3. lat12_1
4. Keluar
pilihan: 1
Masukan karakter: a
Masukan karakter: s
Masukan karakter: d

Isi Stack : asd
Yang Dihapus .....d
Isi Stack : as
Masukan karakter: f
Masukan karakter: g
Masukan karakter: h

Isi Stack : asfgh
Yang Dihapus .....h
Isi Stack : asfg

Press any key to continue . . . |
```


B. Tugas Pendahuluan

1. Jelaskan perbedaan program Stack antara menggunakan Array dan Linked List!

Apabila menggunakan array, kita harus membuat variable top untuk melacak data terakhir dalam stack, ini juga dapat dimanfaatkan untuk mengetahui berapa banyak data dalam stack. Sedangkan apabila menggunakan Linked list maka kita tidak perlu membuat variable baru, namun perlu menelusuri setiap simpul dalam linked list.

2. Jelaskan Aplikasi-Aplikasi Stack dalam dunia nyata!
 - i. Digunakan dalam register & memori internal pada cpu
 - ii. Pemanggilan fungsi/procedure
 - iii. Penanganan interupsi
 - iv. Evaluasi ekspresi
 - v. Konversi notasi infiks ke notasi postfix
 - vi. Konversi bilangan basis 10 (decimal) ke basis 2 (biner)
3. Tuliskan contoh program pada operasi Full!

```
You, 5 days ago | 1 author (You)
5 struct Stack {
6     char isi[MaxS];
7     unsigned int Top;
8 };
9 bool isFull(Stack &s){
10     return !(s.Top < MaxS);
11 }
```

4. Tuliskan contoh program pada operasi Empty!

```
You, 1 second ago *
5 struct Stack {
6     char isi[MaxS];
7     unsigned int Top;
8 };
9 bool isFull(Stack &s){
10     return !(s.Top < MaxS);
11 }
12 bool isEmpty(Stack &s){
13     return s.Top == 0;
14 }
```

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 12



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

5. Source Code

```
lat12_2.cpp U  tugas_akhir.cpp U X  lat11_2.cpp
pertemuan12 > tugas_akhir.cpp > balikKalimat(string &, string &)
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  #include <string>
4  using namespace std;
5  #define MaxS 100
6  struct Stack {
7      char isi[MaxS];
8      unsigned int Top;
9  };
10 void initStack(Stack &s);
11 void push(Stack &s, char data);
12 void pop(Stack &s, char &hasil);
13 void balikKalimat(string &asal, string &hasil);
14 int main() {
15     string kalimat, kalimatTerbalik;
16     cout << "Masukkan kalimat: ";
17     getline(cin, kalimat);
18     balikKalimat(kalimat, kalimatTerbalik);
19     if (kalimat == kalimatTerbalik)
20         cout << "Kalimat tersebut merupakan palindrom" << endl;
21     else
22         cout << "Kalimat tersebut bukan merupakan palindrom" << endl;
23 }
24 void initStack(Stack &s) { s.Top = 0; }
25 void push(Stack &s, char data) {
26     if (s.Top < MaxS) {
27         s.isi[s.Top] = data;
28         s.Top++;
29     }
30     else
31         cout << "Stack penuh.....";
32 }
33 void pop(Stack &s, char &hasil){
34     if (s.Top != 0){
35         s.Top--;
36         hasil = s.isi[s.Top];
37     }
38     else
39         cout << "Stack Kosong....";
40 }
41 void balikKalimat(string &asal, string &hasil){
42     Stack s;
43     initStack(s);
44     for (int i = 0; i < asal.size(); i++)
45         push(s, asal[i]);
46     while (s.Top > 0) {
47         char huruf;
48         pop(s, huruf);
49         hasil += huruf;
50     }
51 }
```

6. Hasil

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan12  
>c++ tugas_akhir.cpp -o tugas_akhir.exe
```

```
C:\Users\indbr\Documents\kuliah\SMT 4\praktikum-struktur-data\pertemuan12  
>tugas_akhir.exe
```

Masukkan kalimat: KASUR NABABAN RUSAK

Kalimat tersebut merupakan palindrom

LAPORAN AWAL

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 13



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

A. Tugas Praktikum

1. lat13_1.cpp

i. Source Code

```
lat13_1.cpp 1, U X Settings lat10_1.cpp
pertemuan13 > lat13_1.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4  typedef struct node *simpul;
5  struct node { char Isi; simpul Next; };
6  void sisipBelakang(simpul &l, char elemen);
7  void hapusDepan(simpul &l);
8  void cetak(simpul l);
9  int main() {
10     char huruf, huruf2;
11     simpul l = NULL; // Pastikan Bahwa l kosong
12     cout << "== OPERASI PADA SINGLE LINKED LIST ==" << endl << endl;
13     cout << "Penyisipan simpul" << endl;
14     for (int i = 0; i < 3; i++) {
15         cout << "Masukan Huruf: ";
16         cin >> huruf;
17         sisipBelakang(l, huruf);
18     }
19     cetak(l);
20     cout << endl;
21     for (int i = 0; i < 3; i++) {
22         hapusDepan(l);
23         cout << "Setelah hapus simpul: ";
24         cetak(l);
25         cout << endl;
26     }
27     cout << "Penyisipan simpul" << endl;
28     for (int i = 0; i < 3; i++) {
29         cout << "Masukan Huruf: ";
30         cin >> huruf;
31         sisipBelakang(l, huruf);
32     }
33     cetak(l);
34     cout << endl;
35     for (int i = 0; i < 2; i++) {
36         hapusDepan(l);
37         cout << "Setelah hapus simpul: ";
38         cetak(l);
39         cout << endl;
40     }
41 }
```

ii. Hasil

```
E:\kuliah\struktur data\praktikum-struktur-data\pertemuan13
>c++ lat13_1.cpp -o lat13_1.exe

E:\kuliah\struktur data\praktikum-struktur-data\pertemuan13
>lat13_1.exe
== OPERASI PADA SINGLE LINKED LIST ==

Penyisipan simpul
Masukan Huruf: 1
Masukan Huruf: 2
Masukan Huruf: 3
Isi Linked List : 1-->2-->3
Setelah hapus simpul: Isi Linked List : 2-->3
Setelah hapus simpul: Isi Linked List : 3
Setelah hapus simpul: Linked List Kosong .....

Penyisipan simpul
Masukan Huruf: 4
Masukan Huruf: 5
Masukan Huruf: 6
Isi Linked List : 4-->5-->6
Setelah hapus simpul: Isi Linked List : 5-->6
Setelah hapus simpul: Isi Linked List : 6
```

B. Tugas Pendahuluan

1. Apa yang dimaksud dengan Queue!

Queue adalah struktur data yang menyimpan sekumpulan data layaknya antrian, menggunakan asas First In First Out (FIFO).

2. Tuliskan Deklarasi sintaks Queue!

Implementasi queue menggunakan doubly linked list:

```
4  typedef struct node *simpul;
5  struct node{ char Isi; simpul Next; };
6  void sisipBelakang(simpul &l, char elemen);
7  void hapusDepan(simpul &l);
8  void cetak(simpul l);          fumui, 4 days ago • add p13
9  int main() {
10     char huruf, huruf2;
11     simpul l = NULL; // Pastikan Bahwa l kosong
```

3. Sebutkan dan Jelaskan operasi-operasi pada Queue!

- i. Sisip belakang: menyisipkan data pada akhir queue
- ii. Hapus depan: menghapus data pada akhir queue

4. Jelaskan Aplikasi-Aplikasi Queue dalam dunia nyata!

- i. Event loop queue pada browser
- ii. Task queue pada DBMS Dbeaver saat akan menjalankan operasi sql
- iii. Request queue pada load balancer di cloud computing platform (AWS, GCP,dll.)

LAPORAN AKHIR

STRUKTUR DATA

LAPORAN KE – 13



Disusun Oleh :

Nama : Fuad Mustamirrul Ishlah

NIM : 201011400093

Kelas : 04TPLE005

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAMULANG

Jl. Surya Kencana No.1 Pamulang Telp (021)7412566, Fax. (021)7412566
Tangerang Selatan – Banten

5. Source code

```
lat13_1.cpp U lat12_1.cpp tugas_akhir.cpp U × Settings ▶
pertemuan13 > tugas_akhir.cpp > main()
1  #include <iostream>
2  #include <iomanip>
3  using namespace std;
4  typedef struct node *simpul;
5  struct node{ char Isi; simpul Next; };
6  void sisipBelakang(simpul &l, char elemen);
7  void hapusDepan(simpul &l);
8  void cetak(simpul l);
9  int main() {
10     char huruf, huruf2;
11     int pilihan;
12     bool running = true;
13     simpul l = NULL; // Pastikan Bahwa l kosong
14     do {
15         system("cls");
16         cout << "==" OPERASI QUEUE PADA SINGLE LINKED LIST ==>< endl << endl;
17         cetak(l);
18         cout << endl << "Menu: " << endl;
19         cout << "1. Tambah antrian" << endl;
20         cout << "2. Kurangi antrian" << endl;
21         cout << "3. Keluar" << endl;
22         cout << "Pilihan: "; cin >> pilihan;
23         if (pilihan == 1) {
24             cout << "Masukan Huruf: ";
25             cin >> huruf;
26             sisipBelakang(l, huruf);
27         } else if (pilihan == 2) {
28             hapusDepan(l);
29             cout << "Setelah hapus simpul: ";
30             cetak(l);
31             cout << endl;
32         } else if (pilihan == 3) {
33             running = false;
34             system("pause");
35         } else
36             cout << "Maaf pilihan anda salah";
37     } while (running);
38
39     void sisipBelakang(simpul &l, char elemen) {
40         simpul bantu, baru;
41         baru = (simpul)malloc(sizeof(simpul));
42         baru->Isi = elemen;
43         baru->Next = NULL;
44         if (l == NULL)
45             l = baru;
46         else {
47             bantu = l;
48             while (bantu->Next != NULL)
49                 bantu = bantu->Next;
50             bantu->Next = baru;
51         }
52     }
```

```

53 void cetak(simpul l) {
54     simpul bantu;
55     if (l == NULL)
56         cout << "Linked List Kosong ....." << endl;
57     else {
58         bantu = l;
59         cout << "Isi Linked List : ";
60         while (bantu->Next != NULL) {
61             cout << bantu->Isi << "-->";
62             bantu = bantu->Next;
63         }
64         cout << bantu->Isi;
65     }
66 }
67 void hapusDepan(simpul &l) {
68     simpul Hapus;
69     if (l == NULL)
70         cout << "Linked List Kosong.....";
71     else {
72         Hapus = l;
73         l = l->Next;
74         Hapus->Next = NULL;
75         free(Hapus);
76     }
77 }

```

6. Hasil

== OPERASI QUEUE PADA SINGLE LINKED LIST ==

Isi Linked List : b-->c

Menu:

1. Tambah antrian
2. Kurangi antrian
3. Keluar

Pilihan: 3

Press any key to continue . . .