

LAPORAN PRAKTIKUM

Matakuliah	Struktur Data
Pertemuan ke	4
Nama Praktikan	Wijayanto Agung Wibowo
NIM	22.11.4552
NILAI (diisi oleh dosen / asisten praktikum)	

A. Tujuan

Setelah praktikum ini, praktikan diharapkan dapat:

1. Memahami tipe data dasar struct
2. Memahami tipe data bentukan
3. Stuktur Program menggunakan bahasa C++ Praktikum

B. Hasil Percobaan

1. Percobaan 1

a) Tampilan Coding

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  struct Matakuliah {
5      string kode;
6      string nama;
7      int bobot;
8  };
9  struct Mahasiswa {
10     string nim;
11     string nama;
12     double ipk;
13     Matakuliah mata_kuliah;
14 };
15 Mahasiswa mhs;
16
17 int main() {
18     system("cls");
19     mhs.mata_kuliah.kode = "ST015";
20     mhs.mata_kuliah.nama = "Struktur Data";
21     mhs.mata_kuliah.bobot = 4;
22
23     cout << "Koke MK : " << mhs.mata_kuliah.kode << endl;
24     cout << "Nama MK : " << mhs.mata_kuliah.nama << endl;
25     cout << "Bobot SKS : " << mhs.mata_kuliah.bobot << endl;
26
27     mhs.nim = "01.11.0127";
28     mhs.nama = "JOHN DOE";
29     mhs.ipk = 3.47;
30
31     cout << "NIM : " << mhs.nim << endl;
32     cout << "Nama : " << mhs.nama << endl;
33     cout << "IPK : " << mhs.ipk << endl;
34
35     system ("pause");
36     return 0;
37 }
```

b) Hasil Running

```
Nama      : Wijayanto Agung Wibowo
NIM       : 22.11.4552
KODE MK  : ST015
Nama MK   : Struktur Data
Bobot SKS : 4
NIM      : 02.11.0127
Nama     : John Doe
IPK      : 3.47

-----
Process exited after 0.1106 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

c) Penjelasan

Berdasar program di atas, untuk mengakses anggota pada objek bentukan struct MataKuliah harus melewati object mhs yang di dalamnya terdapt deklarasi anggota berupa objek mkdiambil hasil bentukan dari struct MataKuliah.

2. Percobaan 2

a) Tampilan Coding

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  struct mahasiswa{
6      string nama;
7      string jurusan;
8  };
9
10 int main() {
11     system("cls");
12     mahasiswa mhs;
13
14     cout << "++== Pendaftaran Mahasiswa Baru ==++" << endl;
15
16     cout << "Nama      : ";
17     getline (cin, mhs.nama);
18     cout << "Jurusan    : ";
19     getline (cin, mhs.jurusan);
20
21     cout << "\nDATA MAHASISWA" << endl;
22     cout << "-----" << endl;
23     cout << "Nama      : " << mhs.nama << endl;
24     cout << "Jurusan    : " << mhs.jurusan << endl;
25
26     system("pause");
27     return 0;
28 }
```

b) Hasil Running

```
Nama      : Wijayanto Agung Wibowo
NIM       : 22.11.4552

==++ Pendaftaran Mahasiswa Baru ++==
Nama : Wijayanto Agung Wibowo
Jurusan : Informatika

DATA MAHASISWA
-----
Nama      : Wijayanto Agung Wibowo
Jurusan   : Informatika
-----

Process exited after 11.16 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

c) Penjelasan

Untuk mengakses sebuah struct data, digunakan tanda . setelah nama struct diikuti oleh anggota struct.

3. Studi Kasus

a) Tampilan coding

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  #include <iomanip>
4
5  using namespace std;
6
7  struct PhoneBook
8  {
9      string name;
10     string address;
11     string number;
12 };
13 //ukuran array
14 const int SIZE = 100;
15 //counter, menghitung data yang tersimpan
16 int counter = 0;
17
18 //array untuk menyimpan data
19 PhoneBook pb[SIZE];
20
21 //deklarasi fungsi
22 void add_contact();
23 void show_contact();
24 char get_menu();
25
26 int main()
27 {
28     while (true)
29     {
30         char select = get_menu();
31         if (select == '1')
32             add_contact();
33         else if (select == '2')
34             show_contact();
35         else if (select == '3')
36             break;
37     }
38     return 0;
39 }
```

```

40
41 void add_contact()
42 {
43     system("cls");
44     cout << "Add New Contact\n";
45
46     //memasukan nama contact ke n
47     cout << "-Name: ";
48     getline(cin, pb[counter].name);
49
50     //memasukan nama address ke n
51     cout << "-Address:";
52     getline(cin, pb[counter].address);
53
54     //memasukan nama number ke n
55     cout << "-Number: ";
56     getline(cin, pb[counter].number);
57
58     ++counter;
59 }
60 void show_contact()
61 {
62     system("cls");
63     cout << "Show Contact\n";
64     cout << "-----\n";
65     cout << setw(4) << "#";
66     cout << setw(15) << "Name";
67     cout << setw(30) << "Address";
68     cout << setw(13) << "Number";
69     cout << endl;
70     cout << "-----\n";
71
72     for (int i = 0; i < counter; i++)
73     {
74         cout << setw(4) << i + 1;
75         cout << setw(15) << pb[i].name;
76         cout << setw(30) << pb[i].address;
77         cout << setw(13) << pb[i].number;
78         cout << endl;
79     }
80     cout << "-----\n";
81     system("pause");
82 }
83
84 char get_menu()
85 {
86     system("cls");
87     cout << "Phone Book\n";
88     cout << "[1] Add Contact\n";
89     cout << "[2] Show Contact\n";
90     cout << "[3] Exit\n";
91     string sel;
92     getline(cin, sel);
93     return sel[0]; //hanya mengambil karakter ke 0
94 }

```

b) Hasil Running

-Menu awal

```

Phone Book
[1] Add Contact
[2] Show Contact
[3] Exit

```

-Setelah memilih menu Show Contact

```
Nama      : Wijayanto Agung Wibowo
NIM       : 22.11.4552

Show Contact
-----
#         Name                Address      Number
-----
1         Wijayanto           Pemalang    0896666666
2         Idris               Bantul     0897889988
3         Hendi               Depok      0812334433
-----
Press any key to continue . . .
```

c) Penjelasan

Pada contoh di atas, terdapat sebuah struct dengan nama **Phonebook** yang memiliki tiga anggota atau atribut, yaitu **nama**, **address**, dan **number**. Kemudian, di dalam fungsi **main()**, sebuah variabel array **phonebook pb** yang memiliki tiga elemen diinisialisasi dengan menggunakan sintaks struct array berdasarkan size yang kita gunakan.

Setiap elemen pada array diakses dengan menggunakan operator **.** untuk mengakses setiap atribut yang dimilikinya. Dalam contoh tersebut, setiap elemen pada array diisi dengan nilai-nilai yang berbeda untuk setiap atributnya.

Kemudian, apabila kita memilih menu show contact, nilai-nilai yang disimpan pada struct array tersebut ditampilkan ke layar menggunakan loop **for**. Dengan demikian, kita dapat melihat bagaimana struct array digunakan untuk menyimpan dan mengakses informasi yang terkait dengan objek atau data tertentu.

4. Latihan 1

Anggota struct tidak dapat diakses secara langsung menggunakan nama struct tersebut karena masih adanya encapsulation yaitu anggota struct nya masih bersifat private dan hanya dapat diakses oleh fungsi-fungsi yang ada didalam struct itu sendiri. Untuk mengakses atribut-atribut dari objek struct tersebut, kita perlu mengaksesnya menggunakan operator titik **"."** setelah nama objek struct tersebut. Hal ini karena atribut-atribut tersebut hanya ada pada instance atau objek struct yang kita buat, dan tidak ada pada tipe data struct itu sendiri.

5. Latihan 2

a) Tampilan coding

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  #include <iomanip>
4
5  using namespace std;
6
7  struct PhoneBook
8  {
9      string name;
10     string address;
11     string number;
12 };
13 //ukuran array
14 const int SIZE = 100;
15 //counter, menghitung data yang tersimpan
16 int counter = 0;
17
18 //array untuk menyimpan data
19 PhoneBook pb[SIZE];
20
21 //deklarasi fungsi
22 void add_contact();
23 void show_contact();
24 char get_menu();
25 void cari_data();
26 void edit_data();
27
28
29 int main()
30 {
31     while (true)
32     {
33         char select = get_menu();
34         if (select == '1')
35             add_contact();
36         else if (select == '2')
37             show_contact();
38         else if (select == '3')
39             cari_data();
40         else if (select == '4')
41             edit_data();
42         else if (select == '5')
43             break;
44     }
45     return 0;
46 }
47
48 void add_contact()
49 {
50     system("cls");
51     cout << "Add New Contact\n";
52
53     //memasukan nama contact ke n
54     cout << "-Name: ";
55     getline(cin, pb[counter].name);
56
57 }
```



```

58 //memasukan nama address ke n
59 cout << "-Address:";
60 getline(cin, pb[counter].address);
61
62 //memasukan nama number ke n
63 cout << "-Number: ";
64 getline(cin, pb[counter].number);
65
66 ++counter;
67
68 void show_contact()
69 {
70     system("cls");
71     cout << "Show Contact\n";
72     cout << "-----\n";
73     cout << setw(4) << "#";
74     cout << setw(15) << "Name";
75     cout << setw(30) << "Address";
76     cout << setw(13) << "Number";
77     cout << endl;
78     cout << "-----\n";
79
80     for (int i = 0; i < counter; i++)
81     {
82         cout << setw(4) << i + 1;
83         cout << setw(15) << pb[i].name;
84         cout << setw(30) << pb[i].address;
85         cout << setw(13) << pb[i].number;
86         cout << endl;
87     }
88     cout << "-----\n";
89     system("pause");
90 }
91
92 char get_menu()
93 {
94     system("cls");
95     cout << "Phone Book\n";
96     cout << "[1] Add Contact\n";
97     cout << "[2] Show Contact\n";
98     cout << "[3] Pencarian Data\n";
99     cout << "[4] Pengeditan Data\n";
100    cout << "[5] Exit\n";
101    string sel;
102    getline(cin, sel);
103    return sel[0]; //hanya mengambil karakter ke 0
104 }

```

```

104 }
105
106 void cari_data()
107 {
108     system("cls");
109     string search_name;
110     bool found = false;
111
112     cout << "Masukkan data nama yang dicari: ";
113     cin >> search_name;
114
115     for (int i = 0; i < counter; i++) {
116         if (pb[i].name == search_name) {
117             cout << "DATA DITEMUKAN!";
118             cout << "Nama: " << pb[i].name << endl;
119             cout << "NIM: " << pb[i].address << endl;
120             cout << "IPK: " << pb[i].number << endl;
121             found = true;
122             system("pause");
123             break;
124         }
125     }
126
127     if (!found) {
128         cout << "Data tidak ditemukan." << endl;
129         system("pause");
130     }
131 }
132

```



```

131     }
132
133     void edit_data()
134     {
135         system("cls");
136         string search_name;
137         bool found = false;
138
139         cout << "Masukkan data nama yang ingin di edit: ";
140         cin >> search_name;
141         for (int i = 0; i < counter; i++) {
142             if (pb[i].name == search_name) {
143                 cout << "Data Sebelum Diedit" << endl;
144                 cout << "-Nama: " << pb[i].name << endl;
145                 cout << "-Address: " << pb[i].address << endl;
146                 cout << "-Number: " << pb[i].number << endl;
147
148                 cout << "-----\n";
149                 cout << "Masukan Data Baru" << endl;
150                 cout << "-Name: ";
151                 cin >> pb[i].name;
152                 cout << "-Address: ";
153                 cin >> pb[i].address;
154                 cout << "-Number: ";
155                 cin >> pb[i].number;
156
157                 cout << "-----\n";
158                 cout << "Data Setelah Diedit" << endl;
159                 cout << "-Name: " << pb[i].name << endl;
160                 cout << "-Address: " << pb[i].address << endl;
161                 cout << "-Number: " << pb[i].number << endl;
162                 bool found = true;
163                 system("pause");
164                 break;
165             }
166         }
167
168         if (!found) {
169             cout << "Data tidak ditemukan." << endl;
170             system("pause");
171         }
172     }

```

b) Hasil Running

-Tampilan Menu

```

Phone Book
[1] Add Contact
[2] Show Contact
[3] Pencarian Data
[4] Pengeditan Data
[5] Exit

```

-Tampilan saat add contact

```
Add New Contact
-Name: Wijayanto
-Address:Pemalang
-Number: 0899999999_
```

-Tampilan saat Show Contact sebelum data diganti

```
Show Contact
-----
#           Name           Address      Number
-----
1      Wijayanto      Pemalang    0899999999
2      Idris          Bantul     08977776766
3      Hendi          Depok      08976743221
4      Pai            Gunung Kidul 085743213443
-----
Press any key to continue . . .
```

-Tampilan Pencarian Data

```
Masukkan data nama yang dicari: Wijayanto
DATA DITEMUKAN!
Name: Wijayanto
-Address: Pemalang
-Number: 0899999999
Press any key to continue . . . _
```

-Tampilan Edit Data

```
Masukkan data nama yang ingin di edit: Wijayanto
Data Sebelum Diedit
-Nama: Wijayanto
-Address: Pemalang
-Number: 0899999999
-----
Masukan Data Baru

-Name: Wijay
-Address: PML
-Number08966666666
-----
Data Setelah Diedit

-Name: Wijay
-Address: PML
-Number: 08966666666
Press any key to continue . . . _
```

-Tampilan saat Show Contact setelah data diganti

```
Show Contact
```

#	Name	Address	Number
1	Wijay	PML	08966666666
2	Idris	Bantul	08977776766
3	Hendi	Depok	08976743221
4	Pai	Gunung Kidul	085743213443

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

c) Penjelasan

Proses pencarian dimulai dengan mengambil elemen pertama dari array dan memeriksa apakah nilai dari elemen tersebut sama dengan nilai yang dicari. Jika nilai tersebut sama dengan nilai yang dicari, maka proses berakhir dan indeks elemen yang ditemukan dikembalikan. Jika tidak, maka elemen berikutnya dalam larik diperiksa dan proses ini berlanjut hingga seluruh elemen dalam Array diperiksa. Jika nilai yang dicari tidak ditemukan dalam larik, maka ini mengembalikan nilai false atau suatu nilai yang menunjukkan bahwa nilai yang dicari tidak ada dalam array.

Jika ingin mengedit data, kita harus mencari data itu di array mana dahulu. Lalu edit dengan mengakses struct data ke array.

6. Latihan 3

a) Tampilan Coding

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3  using namespace std;
4
5  struct MataKuliah {
6      string kode;
7      string namaMataKuliah;
8      int bobotSKS;
9      char nilai;
10     float indeksPrestasi;
11 };
12
13 struct Mahasiswa {
14     string nim;
15     string nama;
16     int jumlahMataKuliah;
17     MataKuliah matkul[100];
18 };
19 Mahasiswa mhs[100];
20
21 int counter;
22
23
24 int main()
25 {
26     int jumlahMahasiswa;
27     int mataKuliahYangDiambil;
28     float ipk = 0;
29     int jumlahSKS = 0;
30
31     cout << "Program KRS MAHASISWA" << endl;
32     cout << "Jumlah Mahasiswa: ";
33     cin >> jumlahMahasiswa;
34
35     for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
36         cout << i + 1 << ". Nim: ";
37         cin >> mhs[i].nim;
38         cin.ignore();
39         cout << "Nama: ";
40         getline (cin, mhs[i].nama);
41         cout << "Jumlah Mata Kuliah Yang Diambil: ";
42         cin >> mataKuliahYangDiambil;
43         cin.ignore();
44         while (mataKuliahYangDiambil > 5) {
45             cout << "Mata Kuliah Yang diambil tidak boleh melebihi 5" << endl;
46             cout << "Masukan Jumlah Mata Kuliah Yang Diambil:";
47             cin >> mataKuliahYangDiambil;
48             cin.ignore();
49         }
50         mhs[i].jumlahMataKuliah = mataKuliahYangDiambil;
```

```

50 mhs[i].jumlahMataKuliah = mataKuliahYangDiambil;
51 for (int j = 0; j < mataKuliahYangDiambil; j++)
52 {
53     cout << "-----" << endl;
54     cout << j + 1 << ". Kode : ";
55     cin >> mhs[i].matkul[j].kode;
56     cin.ignore();
57     cout << "Nama : ";
58     getline(cin, mhs[i].matkul[j].namaMataKuliah);
59     cout << "Bobot SKS : ";
60     cin >> mhs[i].matkul[j].bobotSKS;
61     cout << "Nilai : ";
62     cin >> mhs[i].matkul[j].nilai;
63     cin.ignore();
64     cout << "Indeks Prestasi : ";
65     cin >> mhs[i].matkul[j].indeksPrestasi;
66     cin.ignore();
67     jumlahSKS += mhs[i].matkul[j].bobotSKS;
68     ipk += mhs[i].matkul[j].indeksPrestasi;
69 }
70
71
72 }
73 for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
74     cout << " | Kartu Hasil Studi | " << endl;;
75     cout << "+-----+" << endl;
76     cout << " | NIM : " << mhs[i].nim << " | " << endl;
77     cout << " | Nama : " << mhs[i].nama << " | " << endl;
78     cout << "+-----+" << endl;;
79     cout << " | KDMK Mata Kuliah SKS Nilai Index Prestasi | " << endl;
80     cout << "+-----+" << endl;;
81     for (int i = 0; i < jumlahMahasiswa; i++) {
82         for (int j = 0; j < mataKuliahYangDiambil; j++) {
83             cout << " | " << mhs[i].matkul[j].kode << " " << mhs[i].matkul[j].namaMataKuliah << " "
84                 << mhs[i].matkul[j].bobotSKS << " " << mhs[i].matkul[j].nilai << " " << mhs[i].matkul[j].indeksPrestasi << " | " << endl;
85         }
86     }
87     cout << " | Jumlah SKS TOTAL = " << jumlahSKS << " | " << endl;
88     cout << " | Indeks Prestasi Kumulatif = " << ipk / mataKuliahYangDiambil << " | " << endl;
89 }
90 system("pause");
91 return 0;
92 }

```

b) Hasil Running

```

Program KRS MAHASISWA
Jumlah Mahasiswa: 1
1. Nim: 22.11.4552
Nama: Wijayanto Agung Wibowo
Jumlah Mata Kuliah Yang Diambil: 3
-----
1. Kode : ST068
Nama : Algoritma dan Pemrograman
Bobot SKS : 4
Nilai : A
Indeks Prestasi : 4
-----
2. Kode : ST021
Nama : Pemrograman
Bobot SKS : 2
Nilai : A
Indeks Prestasi : 3.8
-----
3. Kode : ST015
Nama : Struktur Data
Bobot SKS : 4
Nilai : A
Indeks Prestasi : 3.7
| Kartu Hasil Studi |
+-----+
| NIM : 22.11.4552 |
| Nama : Wijayanto Agung Wibowo |
+-----+
| KDMK Mata Kuliah SKS Nilai Index Prestasi |
+-----+
| ST068 Algoritma dan Pemrograman 4 A 4 |
| ST021 Pemrograman 2 A 3.8 |
| ST015 Struktur Data 4 A 3.7 |
| Jumlah SKS TOTAL = 10 |
| Indeks Prestasi Kumulatif = 3.83333 |
Press any key to continue . . .

```

c) Penjelasan

Program diatas adalah untuk menghitung IPK mahasiswa yang dimasukan kedalam struct. Untuk menjalankannya, kita menggunakan struct bersarang dimana data mata kuliah, dimasukan ke dalam data mahasiswa. Selanjutnya program akan meminta kita untuk memasukan data dan akan menampilkan data berdasarkan apa yang telah kita inputkan.

C. Kesimpulan

Setelah melakukan percobaan pada Percobaan 1 sampai dengan Latihan 3 saya dapat memahami bahwa Struct merupakan kumpulan elemen - elemen data dan fungsi yang digabungkan menjadi satu kesatuan.

Pendeklarasian dan pengaksesannya anggotanya menggunakan format `namastruct.objek`

Seperti halnya dengan array, struct juga bisa bersarang dan juga bisa menyimpan banyak data kedalam index .