

MODUL 7

ARRAY DAN STRING

A. Tujuan Praktikum

Setelah mempelajari bab ini mahasiswa diharapkan mampu :

1. Menjelaskan fungsi dari tipe data array
2. Menjelaskan fungsi dari tipe data string

B. Waktu Praktikum

4 x 1 jam

C. Petunjuk

1. Awali setiap kegiatan dengan berdoa dan tekad kuat, agar diberi kelancaran dalam belajar dan mendapatkan ilmu yang bermanfaat.
2. Pahami tujuan praktikum, dasar teori, dan latihan praktikum dengan baik.
3. Kerjakan tugas praktikum dengan baik, jujur, sabar dan teliti.
4. Tanyakan kepada asisten laboratorium apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

D. Dasar Teori

Di dalam bahasa C++, array adalah sebuah variabel yang mampu menyimpan banyak data bertipe data sama. Contohnya terdapat data nilai 20 mahasiswa. Daripada membuat 20 variabel, kita dapat menyimpannya ke dalam variabel array.

Pendeklarasian array

Terdapat poin penting dalam pendeklarasian array yaitu tipe data, nama variabel, dan ukuran array. Tipe data dari array dan ukurannya tidak dapat diubah ketika sudah dideklarasikan.

```
tipeData namaArray[ukuran];
```

Contohnya untuk mendeklarasikan array nilai dengan ukuran 20 data:

```
int nilai[20];
```

Sebuah array juga dapat diinisialisasi beserta dengan isi datanya:

```
int nilai[5] = {88, 90, 86, 90, 75};
```

Di dalam array, setiap elemen diasosiasikan dengan sebuah angka indeks. Kita dapat mengakses elemen di dalam array berdasarkan indexnya. Indeks di dalam array dimulai dari angka 0.

| | | | | | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Data | 88 | 90 | 86 | 90 | 75 |
| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Akses | data[0] | data[1] | data[2] | data[3] | data[4] |

Array 1 dimensi

Array 1 dimensi hanya membutuhkan 1 indeks untuk diakses. Sama seperti contoh diatas yang merupakan array 1 dimensi.

```
int nilai[5] = {88, 90, 86, 90, 75};
```

Array juga dapat dikirim ke dalam parameter fungsi sebagai berikut:

```
int sum(int data[5]) {
    // code
}
```

Array multidimensi

Array multidimensi adalah array yang memiliki lebih dari 1 dimensi contohnya 2 dimensi, 3 dimensi, dan seterusnya. Array 2 dimensi membutuhkan 2 indeks untuk diakses dan array 3 dimensi membutuhkan 3 indeks untuk diakses. Contohnya:

```
int data2dimensi[3][4];
int data3dimensi[2][3][3];
```

Inisialisasi data array multidimensi dilakukan dengan cara seperti berikut:

```
// data[baris][kolom]
int data[2][3] = { {1, 2, 3}, {4, 5, 6} };
```

| | Kolom 1 | Kolom 2 | Kolom 3 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Baris 1 | data[0][0] | data[0][1] | data[0][2] |
| Baris 2 | data[1][0] | data[1][1] | data[1][2] |

| | Kolom 1 | Kolom 2 | Kolom 3 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Baris 1 | 1 | 2 | 3 |
| Baris 2 | 4 | 5 | 6 |

Tipe Data String

String merupakan array dari character. Pada bahasa C (bukan C++), array of char digunakan untuk merepresentasikan string. Perhatikan contoh dibawah ini. Variabel str memiliki panjang 5 karakter karena karakter /0 atau NULL ditambahkan di akhir array.

```
char str[] = "Budi";
```

```
cout << str; // OUTPUT: Budi
```

Sehingga variabel str dapat digunakan untuk menyimpan hasil input. Perhatikan contoh dibawah ini.

```
char str[100];  
cin >> str;  
cout << str;
```

Di dalam C++ juga terdapat string yang merupakan tipe data yang memuat array dari char. Sebuah string memiliki ukuran yang dinamis atau tidak terbatas. Variabel string didefinisikan sebagai berikut:

```
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main() {  
    string HELLO = "Halo";  
    cout << HELLO;  
}
```

String juga dapat bersifat konstan atau tidak dapat diubah. Apabila sebuah konstan diubah maka akan menyebabkan program tidak dapat di compile.

```
const string HELLO = "Halo";  
HELLO = "Halo kamu";
```

String juga dapat diakses seperti array dengan menggunakan indeks. Berikut adalah contoh program untuk menampilkan 3 karakter pertama dari string.

```
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main() {  
    string str = "Hello World";  
  
    for (int i = 0; i < 3; i++) {  
        cout << str[i];  
    }  
}
```

E. Latihan Praktikum

1. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int main() {  
    int data[5];  
    for (int i = 0; i < 5; i++) {  
        cout << "Masukkan nilai mahasiswa ke-" << i + 1 << ": ";  
    }
```

```

        cin >> data[i];
    }

    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        cout << "Nilai mahasiswa ke-" << i + 1 << " adalah " << data[i] <<
endl;
    }
}

```

2. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int avg(int data[5]) {
    int sum = 0;
    for (int i = 0; i < 5; i++) {
        sum += data[i];
    }

    return sum / 5;
}

int main() {
    int data[5] = {80, 88, 90, 80, 76};

    cout << avg(data);
}

```

3. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    string str = "Hello World!";

    for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
        cout << str[i];
    }
}

```

4. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    string str = "kasur rusak";

    string rev;
    for (int i = str.length() - 1; i >= 0; i--) {

```

```

        rev.push_back(str[i]);
    }

    if (str == rev) {
        cout << "Palindrom";
    }
    else {
        cout << "Bukan palindrom";
    }
}

```

5. Ketik kode program di bawah ini dengan menggunakan Visual Studio, kemudian compile dan jalankan program tersebut. Jelaskan dan simpulkan hasil program.

```

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    string str;

    cout << "Masukkan kata: ";
    cin >> str;

    for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
        str[i] = toupper(str[i]);
    }

    cout << str;
}

```

F. Tugas Praktikum

1. Buatlah program yang dapat menyimpan data mahasiswa berupa nama, nilai teori, dan nilai praktek. Kemudian tambahkan fitur lain untuk menampilkan data yang telah diinput.

Jumlah Mahasiswa : 4

Data Mahasiswa ke 1
 NIM :135410154
 Nama : Dimas
 Jurusan : TI

Data Mahasiswa ke 2
 NIM :13565712
 Nama : Mila
 Jurusan : SI

Data Mahasiswa ke 3
 NIM :135410156
 Nama : Gilang
 Jurusan : TK

Data Mahasiswa ke 4
 NIM :135768829
 Nama : pUTRA
 Jurusan : KA

Data Mahasiswa yang dimasukan

| NIM | NAMA | JURUSAN |
|-----------|--------|---------|
| 135410154 | Dimas | TI |
| 13565712 | Mila | SI |
| 135410156 | Gilang | TK |
| 135768829 | pUTRA | KA |

2. Buatlah sebuah program yang menyelesaikan permasalahan di sekitar dengan array. Kemudian jelaskan hasil dari program tersebut.