

# **LAPORAN PRAKTIKUM**

## **Modul 2**

### **“PENGENALAN BAHASA C++ (BAGIAN KEDUA)”**



**Disusun Oleh:**

**Rengganis Tantri Pramudita - 2311104065**

**SISE07-02**

**Dosen :**

**Wahyu Andi Saputra**

**PROGRAM STUDI S1 SOFTWARE ENGINEERING**

**FAKULTAS INFORMATIKA**

**TELKOM UNIVERSITY**

**PURWOKERTO**

**2024**

## 1. Tujuan

- Memahami penggunaan pointer dan alamat memori
- Mengimplementasikan fungsi dan prosedur dalam program

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Array

Array merupakan kumpulan data dengan nama yang sama dan setiap elemen bertipe data sama. Untuk mengakses setiap komponen / elemen array berdasarkan indeks dari setiap elemen.

- Array 1 Dimensi

Adalah array yang hanya terdiri dari satu larik data saja. Cara pendeklarasian array satu dimensi:

*tipe\_data nama\_var[ukuran]*

Keterangan:

Tipe\_data → menyatakan jenis elemen array (int, char, float, dll).

Ukuran → menyatakan jumlah maksimum array.

- Array 2 Dimensi

Bentuk array dua dimensi ini mirip seperti tabel. Jadi array dua dimensi bisa digunakan untuk menyimpan data dalam bentuk tabel. Terbagi menjadi dua bagian, dimensi pertama dan dimensi kedua. Cara akses, deklarasi, inisialisasi, dan menampilkan data sama dengan array satu dimensi, hanya saja indeks yang digunakan ada dua

- Array berdimensi Banyak

Adalah array yang mempunyai indeks banyak, lebih dari dua. Indeks inilah yang menyatakan dimensi array. Array berdimensi banyak lebih susah dibayangkan, sejalan dengan jumlah dimensi dalam array.

Cara deklarasi:

*tipe\_data nama\_var[ukuran1][ukuran2]...[ukuran-N];*

### 2.2 Pointer

- Data dan memori

Semua data yang ada digunakan oleh program komputer disimpan di dalam memori (RAM) komputer. Memori dapat digambarkan sebagai sebuah array 1 dimensi yang berukuran sangat besar. Seperti layaknya array, setiap cell memory memiliki “indeks” atau “alamat” unik yang berguna untuk identitas yang biasa kita sebut sebagai “address”

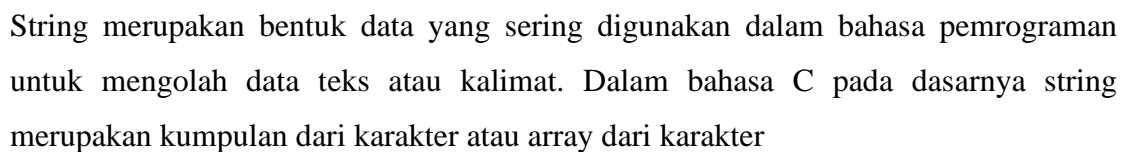
Pointer dan Alamat

Variabel pointer merupakan dasar tipe variabel yang berisi integer dalam format heksadesimal. Pointer digunakan untuk menyimpan alamat memori variabel lain sehingga pointer dapat mengakses nilai dari variabel yang alamatnya ditunjuk. Cara pendeklarasian variabel pointer adalah sebagai berikut:

Variabel pointer merupakan dasar tipe variabel yang berisi integer dalam format heksadesimal. Pointer digunakan untuk menyimpan alamat memori variabel lain sehingga pointer dapat mengakses nilai dari variabel yang alamatnya ditunjuk. Cara pendeklarasian variabel pointer adalah sebagai berikut:

## Pointer dan Array

$a[0]$	$a[1]$	$a[2]$	$a[3]$	$a[4]$	$a[5]$	$a[6]$	$a[7]$	$a[8]$	$a[9]$



```
char nama[50];
```

### 3. Guided

```

1 //main.cpp
2 #include <iostream>
3
4 using namespace std;
5
6 int main()
7 {
8     int a[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
9     // ...
10
11     // ...
12
13     for(int i=0; i<10; i++)
14     {
15         cout << a[i] << " ";
16     }
17
18     // ...
19 }

```

## Outputnya

```

C:\code\code\guides\array: x + -
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.187 s
Press any key to continue.

```

## - Pointer

```

//main.c
1 #include <stdio.h>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int a;
8     int *p;
9     p = &a;
10    *p = 10;
11    printf("Alamat a = %x\n", &a);
12    printf("Nilai a = %d\n", *p);
13    printf("Alamat p = %x\n", &p);
14    printf("Nilai yang ditunjuk p = %d\n", *p);
15    return 0;
16 }

```

Outputnya

```

C:\code\code\guides\pointer: x + -
alamat a= 0x61fe10
isi p= 0x61fe10
isi a= 10
Nilai yang ditunjuk p= 10
nilai y = 07

```

## 4. Unguided

1. Buatlah program untuk menampilkan Output seperti berikut dengan data yang diinputkan oleh user!

```

Data Array : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nomor Genap : 2, 4, 6, 8, 10,
Nomor Ganjil : 1, 3, 5, 7, 9,

```

Jawab:

```

//main.c
1 #include <stdio.h>
2
3 using namespace std;
4
5 int main()
6 {
7     int n;
8     printf("Masukkan jumlah elemen array: ");
9     scanf("%d", &n);
10    int array[n];
11
12    printf("Masukkan elemen-elemen array:\n");
13    for (int i = 0; i < n; i++)
14    {
15        printf("Elemen ke-%d = ", i + 1);
16        scanf("%d", &array[i]);
17    }
18
19    printf("Isi array = ");
20    for (int i = 0; i < n; i++)
21    {
22        printf("%d ", array[i]);
23    }
24
25    printf("Nomor genap = ");
26    for (int i = 0; i < n; i++)
27    {
28        if (array[i] % 2 == 0)
29        {
30            printf("%d ", array[i]);
31        }
32    }
33
34    printf("Nomor ganjil = ");
35    for (int i = 0; i < n; i++)
36    {
37        if (array[i] % 2 != 0)
38        {
39            printf("%d ", array[i]);
40        }
41    }
42
43    return 0;
44 }

```

Keterangan

- Program meminta user untuk menginput jumlah elemen array.
- user menginput nilai dari setiap elemen array.
- Program menampilkan semua elemen array.
- Program memisahkan dan menampilkan elemen genap dan elemen ganjil dari array.

Outputnya

```

C:\Users\user> g++ 10.cpp
Masukkan jumlah elemen array: 10
Masukkan elemen-elemen array:
Elemen ke-1: 1
Elemen ke-2: 2
Elemen ke-3: 3
Elemen ke-4: 4
Elemen ke-5: 5
Elemen ke-6: 6
Elemen ke-7: 7
Elemen ke-8: 8
Elemen ke-9: 9
Elemen ke-10: 10

Data array = 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Elemen genap = 2 4 6 8 10
Elemen ganjil = 1 3 5 7 9
Process returned 0 (0x0)   execution time : 11.095 s
Press any key to continue.
  
```

2. Buatlah program Input array tiga dimensi tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

Jawab:

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int x, y, z;
6
7      cout << "Masukkan ukuran dimensi pertama: ";
8      cin >> x;
9      cout << "Masukkan ukuran dimensi kedua: ";
10     cin >> y;
11     cout << "Masukkan ukuran dimensi ketiga: ";
12     cin >> z;
13
14     int arr[x][y][z];
15
16     for (int i = 0; i < x; i++) {
17         for (int j = 0; j < y; j++) {
18             for (int k = 0; k < z; k++) {
19                 cout << "Masukkan nilai untuk elemen [" << i << "][" << j << "][" << k << "]: ";
20                 cin >> arr[i][j][k];
21             }
22         }
23     }
24
25     cout << "array 3D yang dihasilkan:" << endl;
26     for (int i = 0; i < x; i++) {
27         cout << "dimensi " << i << " = ";
28         for (int j = 0; j < y; j++) {
29             for (int k = 0; k < z; k++) {
30                 cout << arr[i][j][k] << " ";
31             }
32         }
33         cout << endl;
34     }
35     cout << endl;
36
37     return 0;
38 }
  
```

Keterangan

- Program meminta user untuk memasukkan ukuran tiga dimensi array (x, y, z).
- Array tiga dimensi dideklarasikan menggunakan ukuran yang diinputkan: `int arr[x][y][z]`.
- Program menggunakan tiga loop bersarang untuk meminta user memasukkan nilai untuk setiap elemen array.
- Akhirnya, program mencetak array menggunakan tiga loop bersarang lagi, menampilkan nilai setiap elemen.
-

Outputnya

```

Masukkan ukuran dimensi pertama: 3
Masukkan ukuran dimensi kedua: 3
Masukkan ukuran dimensi ketiga: 3
Masukkan nilai untuk elemen [0][0][0]: 1
Masukkan nilai untuk elemen [0][0][1]: 2
Masukkan nilai untuk elemen [0][0][2]: 3
Masukkan nilai untuk elemen [0][1][0]: 4
Masukkan nilai untuk elemen [0][1][1]: 5
Masukkan nilai untuk elemen [0][1][2]: 6

Array 3D yang diinputkan:
Dimensi 1:
1 2 3
0 5 6

Process returned 0 (0x0)   execution time : 10.723 s
Press any key to continue.
```

3. Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user

Jawab :

```

1 //include  $\langle$ iostream $\rangle$ 
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int n;
6
7     cout << "Masukkan jumlah elemen array: ";
8     cin >> n;
9
10    int arr[n];
11
12    cout << "Masukkan elemen-elemen array:\n";
13    for (int i = 0; i < n; i++) {
14        cout << "Elemen ke-" << i + 1 << ": ";
15        cin >> arr[i];
16    }
17
18    int maks = arr[0], min = arr[0], total = 0;
19
20    for (int i = 0; i < n; i++) {
21        if (arr[i] > maks) maks = arr[i];
22        if (arr[i] < min) min = arr[i];
23        total += arr[i];
24    }
25
26    double rataRata = (double)total / n;
27
28    cout << "Nilai Maksimum: " << maks << endl;
29    cout << "Nilai Minimum: " << min << endl;
30    cout << "Nilai Rata-rata: " << rataRata << endl;
31
32    return 0;
33 }
```

Keterangan

- Pengguna diminta memasukkan jumlah elemen array dan elemen-elemen array
- Program menggunakan loop untuk memeriksa setiap elemen array dan menentukan nilai maksimum serta minimum.
- Total elemen dijumlahkan dan kemudian dibagi dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
- Program menampilkan nilai maksimum, minimum, dan rata-rata.

Outputnya

```

Masukkan jumlah elemen array: 3
Masukkan elemen-elemen array:
Elemen ke-1: 2
Elemen ke-2: 4
Elemen ke-3: 6

Nilai Maksimum: 6
Nilai Minimum: 2
Nilai Rata-rata: 4

Process returned 0 (0x0)   execution time : 5.885 s
Press any key to continue.
```

## **5. Kesimpulan**

Pemahaman tentang array 2D dan pointer sangat penting dalam pemrograman tingkat lanjut, terutama ketika berurusan dengan struktur data kompleks dan optimasi performa. Keduanya memungkinkan programmer untuk memiliki kontrol yang lebih besar atas bagaimana data disimpan dan diakses dalam memori komputer. Meskipun penggunaan pointer dapat membuat kode lebih sulit dibaca dan rentan terhadap kesalahan jika tidak digunakan dengan hati-hati, kemampuan yang diberikannya dalam hal manipulasi memori dan performa menjadikannya alat yang sangat kuat dalam arsenal seorang programmer.