

**LAPORAN PRAKTIKUM
STRUKTUR DATA**

**MODUL II
PENGENALAN CODE BLOCKS**



Disusun Oleh :

NAMA : Rikza Nur Zaki

NIM : 103112430030

Dosen

FAHRUDIN MUKTI WIBOWO

**PROGRAM STUDI STRUKTUR DATA
FAKULTAS INFORMATIKA
TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO
2025**

A. Dasar Teori

1. Array Dua Dimensi

- Array adalah kumpulan data dengan tipe yang sama dan disimpan dalam memori secara berurutan.
- Array dua dimensi berbentuk baris dan kolom seperti tabel.
- Digunakan untuk menyimpan data yang memiliki keterhubungan ganda.
- Akses elemen array dilakukan dengan dua indeks.

2. Pointer

- Pointer adalah variabel yang menyimpan alamat memori dari variabel lain.
- Data dapat diakses secara langsung melalui alamat memori.
- Pointer erat kaitannya dengan array, karena nama array pada dasarnya menunjuk ke alamat elemen pertama array.
- Pointer aritmatika memungkinkan operasi pergeseran alamat, misalnya $p+1$ menunjuk ke elemen berikutnya.

3. Fungsi dengan Parameter Formal

- Fungsi adalah blok program yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas tertentu.
- Parameter formal adalah variabel yang digunakan dalam definisi fungsi untuk menerima nilai dari pemanggil fungsi.
- Fungsi memberikan modularitas pada program, memudahkan penghitungan seperti rata-rata, nilai maksimum, dan minimum.

4. Prosedur (Fungsi Void)

- Prosedur adalah bentuk fungsi yang tidak mengembalikan nilai (void).
- Prosedur digunakan untuk melaksanakan tugas tertentu, misalnya menampilkan pola atau menuliskan data.
- Prosedur membantu agar program lebih terstruktur, ringkas, dan mudah dipahami.

B. Guided (berisi screenshot source code & output program disertai penjelasannya)

Guided 1

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int x, y;
    int *px;
    x = 87;
    px = &x;
    y = *px;

    cout << "Alamat x    = " << &x << endl;
    cout << "Isi px      = " << px << endl;
    cout << "Isi x        = " << x << endl;
    cout << "Nilai y       = " << *px << endl;
    cout << "Nilai y       = " << y << endl;

    return 0;
}

```

Screenshots Output

```

Alamat x    = 0xe5f9c4
Isi px      = 0xe5f9c4
Isi x       = 87
Nilai y     = 87
Nilai y     = 87
PS D:\Kuliah\Struktur Data\Modul 2>

```

Deskripsi:

Program di atas menunjukkan penggunaan pointer (px) untuk menyimpan alamat memori variabel x yang bernilai 87, lalu menggunakan operator dereference (*) untuk mengambil nilai tersebut dan menyalinnya ke variabel y.

Guided 2

```

#include <iostream>
#define MAX 5

using namespace std;

int main() {
    int i, j;
    float nilai [MAX];
    static int nilai_tahun[MAX][MAX] = {
        {0, 2, 2, 0, 0},
        {0, 1, 1, 1, 0},
        {0, 3, 3, 3, 0},
        {4, 4, 0, 0, 4},
        {5, 0, 0, 0, 5}
    };

    cout << "=== Input Nilai Siswa ===\n";
    for (i = 0; i < MAX; i++)
    {
        cout << "Masukan nilai ke-" << i + 1
        << ": ";
        cin >> nilai[i];
    }

    cout << "\n=== Data Nilai Siswa===\n";
    for (i = 0; i < MAX; i++)
    {
        cout << "Nilai ke-" << i + 1 << " = "
        << nilai[i]
        << endl;
    }

    cout << "\n=== Nilai Tahunan ===\n";
    for (i = 0; i < MAX; i++)
    {
        for (j = 0; j < MAX; j++)
        {
            cout << nilai_tahun[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}

```

Screenshots Output

```

=== Input Nilai Siswa ===
Masukan nilai ke-1: 40
Masukan nilai ke-2: 50
Masukan nilai ke-3: 70
Masukan nilai ke-4: 60
Masukan nilai ke-5: 90

=== Data Nilai Siswa===
Nilai ke-1=40
Nilai ke-2=50
Nilai ke-3=70
Nilai ke-4=60
Nilai ke-5=90

=== Nilai Tahunan ===
0 2 2 0 0
0 1 1 1 0
0 3 3 3 0
4 4 0 0 4
5 0 0 0 5
PS D:\Kuliah\Struktur Data\Modul 2>

```

Deskripsi:

Program diatas menunjukkan array 1D dan array 2D dengan konstanta MAX=5, kemudian akan meminta input sebanyak 5x desimal ke dalam array 1D, dan kemudian menampilkan isi array tersebut bersama dengan isi array 2D integer nilai_tahun berukuran 5x5 yang otomatis mengikuti seperti dicodingan.

Guided 3

```

#include <iostream>
using namespace std;

int maks3 (int a, int b, int c);

int main() {
    int x, y, z;
    cout << "Masukan nilai bilangan ke-1 = ";
    cin >> x;
    cout << "Masukan nilai bilangan ke-2 = ";
    cin >> y;
    cout << "Masukan nilai bilangan ke-3 = ";
    cin >> z;

    cout << "Nilai maksimumnya adalah = "
    << maks3(x, y, z);
    return 0;
}

int maks3(int a, int b, int c) {
    int temp_max = a;
    if (b > temp_max)
        temp_max = b;
    if (c > temp_max)
        temp_max = c;
    return temp_max;
}

```

Screenshots Output

```
Masukan nilai bilangan ke-1 = 70
Masukan nilai bilangan ke-2 = 69
Masukan nilai bilangan ke-3 = 55
Nilai maksimumnya adalah = 70
PS D:\Kuliah\Struktur Data\Modul 2>
```

Deskripsi:

Program diatas meminta pengguna memasukan 3 bilangan, kemudian maks3 berfungsi untuk mencari dan mengembalikan nilai terbesar dari tiga bilangan bulat.

Guided 4

```
#include <iostream>
using namespace std;

void tulis(int x);
int main() {
    int jum;
    cout << "Jumlah baris kata = ";
    cin >> jum;
    tulis(jum);
    return 0;
}

void tulis(int x) {
    for( int i = 0; i < x; i++)
    {
        cout << "Baris ke-" << i + 1 << endl;
    }
}
```

Screenshots Output

```
Jumlah baris kata = 7
Baris ke-1
Baris ke-2
Baris ke-3
Baris ke-4
Baris ke-5
Baris ke-6
Baris ke-7
PS D:\Kuliah\Struktur Data\Modul 2>
```

Deskripsi:

Program diatas meminta pengguna untuk memasukkan jumlah baris, kemudian memanggil fungsi void tulis yang menggunakan perulangan for untuk mencetak pesan sebanyak input pengguna kirim.

Unguided 1

```

#include <iostream>
#include <string>

using namespace std;

int main() {
    const int MHS = 5;
    const int MK = 3;

    string nama[MHS];
    int nilai[MHS][MK];
    double rata_rata[MHS];

    double rata_rata_tertinggi = -1.0;
    int index_terbaik = 0;
    int i, j;

    cout << "=== INPUT NILAI MAHASISWA ===\n";

    for (i = 0; i < MHS; ++i) {
        cout << "\nMahasiswa ke-" << i + 1 << endl;
        cout << "Masukkan Nama: ";
        cin >> nama[i];

        double total_nilai = 0;
        for (j = 0; j < MK; ++j) {
            cout << "Nilai MK " << j + 1 << ": ";
            cin >> nilai[i][j];
            total_nilai += nilai[i][j];
        }

        rata_rata[i] = total_nilai / MK;

        if (rata_rata[i] > rata_rata_tertinggi) {
            rata_rata_tertinggi = rata_rata[i];
            index_terbaik = i;
        }
    }

    cout << "\n\n=== LAPORAN NILAI KELAS ===\n";
    cout << "NAMA\tMK 1\tMK 2\tMK 3\tRATA-RATA\tSTATUS\n";

    for (i = 0; i < MHS; ++i) {
        string status = (i == index_terbaik) ? "TERBAIK" : "";

        cout << nama[i] << "\t"
            << nilai[i][0] << "\t"
            << nilai[i][1] << "\t"
            << nilai[i][2] << "\t"
            << rata_rata[i] << "\t\t"
            << status << endl;
    }

    return 0;
}

```

Screenshots Output

```

=== LAPORAN NILAI KELAS ===
NAMA    MK 1    MK 2    MK 3    RATA-RATA    STATUS
Asep     60      77      85      74
Yamine   59      80      74      71
Yamal    55      59      75      63
Robert   95      90      93      92.6667      TERBAIK
Alex     87      85      79      83.6667

```

Deskripsi:

Program diatas menggunakan Array Dua Dimensi , dengan menggunakan perulangan bersarang untuk input dan output data, perhitungan aritmatika untuk menghitung rata-rata, dan if untuk menentukan serta mencatat nilai rata-rata tertinggi.

Unguided 2

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int N;
    cout << "Masukkan jumlah bilangan: ";
    cin >> N;

    int *arr = new int[N];

    for (int i = 0; i < N; i++) {
        cout << "Bilangan ke-" << i+1 << " : ";
        cin >> *(arr + i);
    }

    int jumlah = 0;
    int maks = *arr;
    int min = *arr;

    for (int i = 0; i < N; i++) {
        jumlah += *(arr + i);
        if (*(arr + i) > maks) maks = *(arr + i);
        if (*(arr + i) < min) min = *(arr + i);
    }

    cout << "\nJumlah = " << jumlah << endl;
    cout << "Nilai maksimum = " << maks << endl;
    cout << "Nilai minimum = " << min << endl;
    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
Masukkan jumlah bilangan: 5
Bilangan ke-1 : 3
Bilangan ke-2 : 9
Bilangan ke-3 : 10
Bilangan ke-4 : 2
Bilangan ke-5 : 7

Jumlah = 31
Nilai maksimum = 10
Nilai minimum = 2
```

Deskripsi:

Program diatas menggunakan Pointer ke Array (int *arr), alokasi memori dinamis pada bagian new int[N], dan Pointer Aritmatika pada bagian *(arr + i) untuk membaca, menghitung total, serta menemukan nilai maksimum dan minimum dari N bilangan bulat yang diinput pengguna.

Unguided 3

```
#include <iostream>
using namespace std;

float hitungRata(int arr[], int n) {
    int total = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++) total += arr[i];
    return (float)total / n;
}

void cariMinMax(int arr[], int n, int &minNilai, int &maxNilai) {
    minNilai = arr[0];
    maxNilai = arr[0];
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        if (arr[i] < minNilai) minNilai = arr[i];
        if (arr[i] > maxNilai) maxNilai = arr[i];
    }
}

int main() {
    int N;
    cout << "Masukkan jumlah siswa : ";
    cin >> N;
    int nilai[100];

    for (int i = 0; i < N; i++) {
        cout << "Nilai siswa ke-" << i+1 << " : ";
        cin >> nilai[i];
    }

    float rata = hitungRata(nilai, N);
    int minNilai, maxNilai;
    cariMinMax(nilai, N, minNilai, maxNilai);

    cout << "\nRata-rata kelas = " << rata << endl;
    cout << "Nilai tertinggi = " << maxNilai << endl;
    cout << "Nilai terendah = " << minNilai << endl;

    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
Masukkan jumlah siswa : 3
Nilai siswa ke-1 : 40
Nilai siswa ke-2 : 70
Nilai siswa ke-3 : 66

Rata-rata kelas = 58.6667
Nilai tertinggi = 70
Nilai terendah = 40
```

Deskripsi:

Program diatas menggunakan Array Satu Dimensi (int nilai[100]), mencari rata rata dan nilai min max(hitungRata dan cariMinMax), serta menggunakan (int &minNilai, int

&maxNilai) untuk menghitung rata-rata kelas, dan mencari nilai tertinggi dan terendah dari N nilai ujian yang diinput pengguna.

Unguided 4

```
#include <iostream>
using namespace std;

void cetakSegitiga(int n) {
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        for (int j = 1; j <= i; j++) {
            cout << j << " ";
        }
        cout << endl;
    }
}

int main() {
    int n;
    cout << "Masukkan bilangan n : ";
    cin >> n;
    cetakSegitiga(n);
    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
Masukkan bilangan n : 4
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
```

Deskripsi:

Program diatas menggunakan Prosedur (void cetakSegitiga), perulangan bersarang yaitu for dalam for untuk mencetak pola segitiga siku-siku angka, di mana setiap barisnya mencetak angka mulai dari 1 hingga nomor baris tersebut.

C. Kesimpulan

Array dua dimensi untuk menyimpan data berbentuk tabel sehingga memudahkan pengolahan data yang terstruktur. Pointer untuk memberikan fleksibilitas dalam pengaksesan data di memori. Fungsi dengan parameter formal untuk membuat program lebih modular dan mudah dikelola. Prosedur untuk membagi program ke dalam bagian-bagian kecil yang menjalankan tugas spesifik tanpa harus mengembalikan nilai.

D. Referensi

Bjarne Stroustrup, *The C++ Programming Language*, Addison-Wesley, 4th Edition, 2013.

Deitel & Deitel, *C++ How to Program*, Pearson, 10th Edition, 2017.