

LAPORAN PRAKTIKUM PEMROGRAMAN DASAR

Tugas Array



NAMA: Miftahul Ulum

NIM: 25104410084

PERIODE: SEMESTER GANJIL 2024/2025

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ISLAM BALITAR**

Tujuan

- Mempelajari konsep array satu dan dua dimensi dalam bahasa C++.
- Mampu membuat program penjumlahan dan perkalian matriks menggunakan array.
- Mampu menggunakan fungsi `sizeof()` untuk menghitung jumlah elemen dalam array.

Dasar Teori

Array adalah kumpulan data dengan tipe sama yang disimpan secara berurutan dan dapat diakses melalui indeks.

- **Array dua dimensi (matriks)** disusun dalam bentuk baris dan kolom, cocok untuk merepresentasikan data tabel.
- **Penjumlahan matriks** dilakukan dengan menjumlahkan elemen-elemen yang memiliki posisi sama antara dua matriks.
- **Perkalian matriks** dilakukan dengan mengalikan baris dari matriks pertama dengan kolom dari matriks kedua lalu menjumlahkan hasilnya.
- Fungsi `sizeof()` digunakan untuk mengetahui ukuran memori suatu variabel atau array dalam byte. Dengan membagi ukuran total array dengan ukuran satu elemennya, dapat diketahui jumlah elemen atau panjang array.

HASIL PERCOBAAN

1. Program Penjumlahan Matriks 3×3

Kode Program:

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

int main() {
    int A[3][3], B[3][3], C[3][3];

    cout << "Masukkan elemen matriks A (3x3):\n";
    for (int i = 0; i < 3; i++)
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cin >> A[i][j];

    cout << "Masukkan elemen matriks B (3x3):\n";
    for (int i = 0; i < 3; i++)
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cin >> B[i][j];

    // Penjumlahan matriks
    for (int i = 0; i < 3; i++)
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            C[i][j] = A[i][j] + B[i][j];

    cout << "\nHasil Penjumlahan Matriks (A + B):\n";
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cout << C[i][j] << " ";
        cout << "\n";
    }

    // Menampilkan panjang array
    int panjangArray = sizeof(A) / sizeof(A[0][0]);
    cout << "\nPanjang array A: " << panjangArray << endl;

    return 0;
}
```

Penjelasan:

- Program meminta input dua matriks 3×3 (**A** dan **B**).
- Setiap elemen dengan posisi yang sama dijumlahkan dan disimpan pada matriks **C**.
- Di akhir program, `sizeof()` digunakan untuk menampilkan jumlah panjang array **A**.

Contoh Output:

```
.../Documents/Array } ./Penjumlahan_Matriks_3x3
Masukkan elemen matriks A (3x3):
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Masukkan elemen matriks B (3x3):
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Hasil Penjumlahan Matriks (A + B):
10 10 10
10 10 10
10 10 10

Panjang array A: 9
```

2. Program Perkalian Matriks 3×3

Kode Program:

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

int main() {
    int A[3][3], B[3][3], C[3][3] = {0};

    cout << "Masukkan elemen matriks A (3x3):\n";
    for (int i = 0; i < 3; i++)
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cin >> A[i][j];

    cout << "Masukkan elemen matriks B (3x3):\n";
    for (int i = 0; i < 3; i++)
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cin >> B[i][j];

    // Proses perkalian matriks
    for (int i = 0; i < 3; i++)
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            for (int k = 0; k < 3; k++)
                C[i][j] += A[i][k] * B[k][j];

    cout << "\nHasil Perkalian Matriks (A x B):\n";
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        for (int j = 0; j < 3; j++)
            cout << C[i][j] << " ";
        cout << "\n";
    }

    // Menampilkan panjang array
    int panjangArray = sizeof(A) / sizeof(A[0][0]);
    cout << "\nPanjang array A: " << panjangArray << endl;
}

return 0;
```

Penjelasan:

- Matriks **A** dan **B** berukuran 3×3.
- Proses perkalian menggunakan tiga perulangan bersarang (**i**, **j**, dan **k**).
- Hasil perkalian setiap baris dan kolom disimpan di matriks **C**.
- Setelah hasil matriks ditampilkan, program juga menampilkan panjang array **A** menggunakan `sizeof()`.

Contoh Output:

```
.../Documents/Array } ./Perkalian_Matriks_3x3
Masukkan elemen matriks A (3x3):
1 2 3
4 5 6
7 8 9
Masukkan elemen matriks B (3x3):
9 8 7
6 5 4
3 2 1

Hasil Perkalian Matriks (A x B):
30 24 18
84 69 54
138 114 90

Panjang array A: 9
```

3. Penjelasan Fungsi sizeof()

Fungsi `sizeof()` pada C++ digunakan untuk menghitung ukuran memori suatu variabel atau array dalam satuan byte.

Dengan menggunakan rumus:

$$\text{Jumlah Elemen} = \frac{\text{sizeof(array)}}{\text{sizeof(array}[0][0])}$$

dapat diketahui **jumlah panjang array**, yaitu total elemen yang terdapat di dalam array.

Pada matriks 3×3 bertipe `int`:

- `sizeof(A)` → menghitung total ukuran seluruh elemen (biasanya 36 byte).
- `sizeof(A[0][0])` → menghitung ukuran satu elemen (biasanya 4 byte).
- Maka jumlah panjang array = `36 / 4 = 9 elemen.`

Dengan demikian, baik pada program penjumlahan maupun perkalian matriks, hasil panjang array `A` yang ditampilkan adalah **9**, karena matriks memiliki **3 baris × 3 kolom**.

Kesimpulan

1. Array dua dimensi digunakan untuk menyimpan data dalam bentuk tabel (baris dan kolom).
2. Penjumlahan dan perkalian matriks dapat dilakukan menggunakan perulangan bersarang untuk mengakses setiap elemen.
3. Fungsi `sizeof()` berfungsi untuk mengetahui jumlah panjang (jumlah elemen) dari suatu array dengan cara membagi ukuran total array dengan ukuran satu elemennya.
4. Untuk matriks 3×3 bertipe `int`, jumlah panjang array adalah **9 elemen**.