

**LAPORAN PRAKTIKUM  
STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL 1  
TIPE DATA**



**Dosen : Wahyu Andi Saputra, S.Pd., M.Eng.**

**Disusun oleh:**

**ABDA FIRAS RAHMAN**

**2311102049**

**IF-11-B**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2024**

# BAB I

## DASAR TEORI

### 1. Tipe Data

Data type atau tipe data adalah klasifikasi value suatu variabel yang membantu operasi komputer untuk mengenali nilai data tanpa menghasilkan output error. Tipe data memudahkan program dalam mendeteksi berbagai jenis informasi. Ini juga termasuk memastikan sistem operasional dapat berjalan dan meminimalkan kesalahan (error). Pada dasarnya, komputer hanya memahami bahasa biner (binary language) yaitu 1 dan 0. Agar komputer melakukan operasi yang lebih kompleks, perlu adanya tipe data yang bisa dipahami bahasa komputer atau bahasa pemrograman. Dalam sistem pemrograman, data diklasifikasikan menjadi berbagai jenis. Ini bertujuan agar data dapat ditafsirkan, disusun, dan digunakan dalam software.

Tipe data juga membantu komputer memahami bagaimana cara memperlakukan suatu nilai dalam berbagai operasi, seperti penambahan, pengurangan, perbandingan, dan lain-lain. Setiap bahasa pemrograman menyediakan beberapa data type bawaan, dan pengembang juga bisa membuat data type kustom sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

Dalam C++, tipe data terbagi menjadi tiga bagian utama, yaitu tipe data primitive, derived, dan user defined.

Primitive	Derived	User Defined
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Integer</li><li>➤ Short</li><li>➤ Long long integer</li><li>➤ Float</li><li>➤ Double</li><li>➤ Char</li><li>➤ String</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Function</li><li>➤ Array</li><li>➤ Pointer</li><li>➤ Reference</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Class</li><li>➤ Structure</li><li>➤ Union</li><li>➤ Enum</li><li>➤ Typedef</li></ul>

### 2. Tipe data primitif

Tipe data primitif di bahasa pemrograman C++ adalah tipe data yang sudah terdefinisi secara bawaan dalam bahasa pemrograman tersebut. Tipe data primitif biasanya digunakan untuk menyimpan nilai yang sederhana dan tidak kompleks seperti bilangan bulat, bilangan pecahan, karakter, dan nilai boolean.

1. **Int** : Untuk mendeklarasikan variabel dengan tipe data bilangan bulat, seperti 1, 2, 100, -50.

2. **Char** : Untuk mendeklarasikan variabel dengan tipe data karakter tunggal, seperti 'A', 'b', '3'.
3. **Float** : Untuk mendeklarasikan variabel dengan tipe data bilangan riil atau dengan koma, seperti 3.14, -0.001.
4. **Double** : Untuk mendeklarasikan variabel dengan tipe data bilangan riil dengan presisi ganda atau lebih besar dari float.
5. **Boolean** : Untuk mendeklarasikan variabel dengan tipe data logika yang bernilai 'true' atau 'false'.

### 3. Tipe data abstrak

Tipe data abstrak ( TDA ) atau lebih dikenal dalam bahasa Inggris sebagai Abstract data type (ADT) merupakan model matematika yang merujuk padasejumlah bentuk struktur data yang memiliki kegunaan atau perilaku yang serupa;atau suatu tipe data dari suatu bahasa pemrograman yang memiliki sematik yangserupa. Tipe data abstrak umumnya didefinisikan tidak secara langsung, melainkanhanya melalui operasi matematis tertentu sehingga membutuhkan penggunaan typedata tersebut meski dengan resiko kompleksitas yang lebih tinggi atas operasi tersebut.

### 4. Tipe Data Koleksi

Tipe data koleksi (Collection Data Type) adalah tipe data yang digunakan untuk mengelompokan dan menyimpan beberapa nilai atau objek secara bersamaan. Tipe data koleksi memungkinkan anda menyimpan , mengelola, dan mengakses sejumlah besar data dengan cara yang terstruktur.

## BAB II

### GUIDED

#### LATIHAN – GUIDED

##### 1. Guided 1

Tipe data primitif.

##### Source Code

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

int main(){
    char op;
    float num1, num2;
    cout << " masukan operator (+,-,*,/): ";
    cin >> op;

    cout << " masukan dua angka ";
    cin >> num1 >> num2;

    switch (op)
    {
        case '+':
            cout << num1 + num2;
            break;

        case '-':
            cout << num1 - num2;
            break;

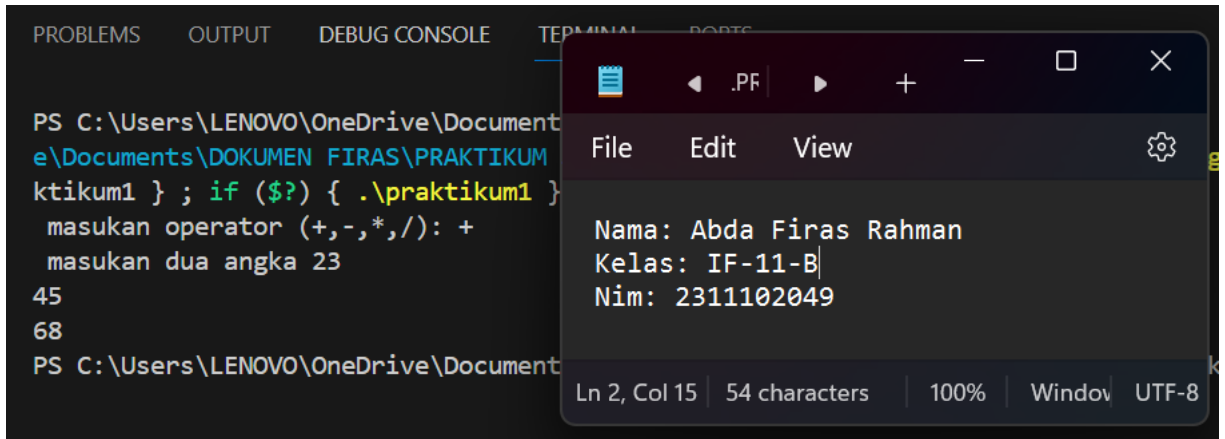
        case '*':
            cout << num1 * num2;
            break;

        case '/':
            cout << num1 / num2;
            break;

        default:
            cout << "error! operator is not correc";
    }

    return 0;
}
```

## Screenshoot program



```
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\Documents> g++ praktikum1.cpp -o praktikum1
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\Documents> .\praktikum1
masukan operator (+,-,*,/): +
masukan dua angka 23
45
68
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\Documents>
```

File Edit View

Nama: Abda Firas Rahman  
Kelas: IF-11-B  
Nim: 2311102049

Ln 2, Col 15 | 54 characters | 100% | Window UTF-8

## Deskripsi program

Pemograman ini memanfaatkan input dan output stream dari “iostream” untuk interaksi dengan pengguna dan menggunakan variabel, operator aritmatika, dan struktur kontrol, program ini mampu melakukan operasi matematika sederhana berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna. Program ini memanfaatkan “char” untuk menyimpan angka yang di inputkan pengguna.

## 2. Guided 2

Tipe data abstrak.

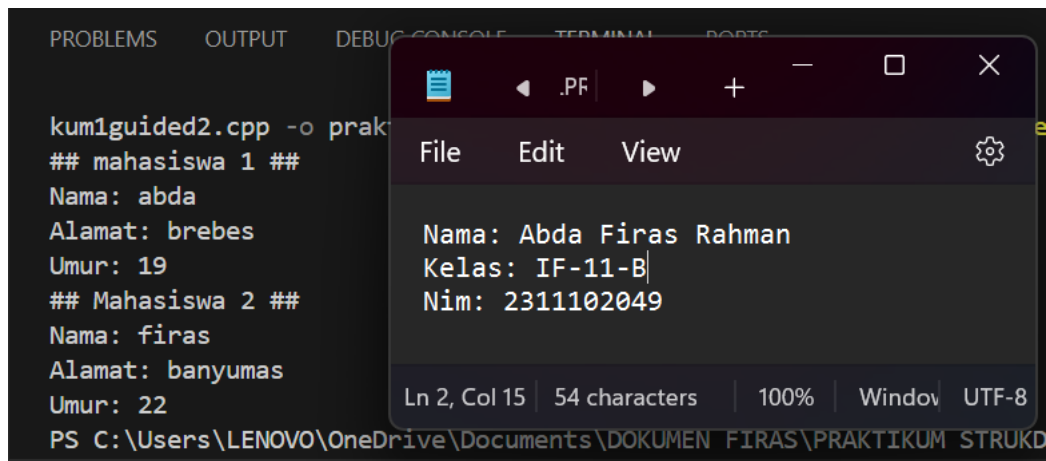
### Source code

```
#include <stdio.h>

//Struct
struct Mahasiswa
{
    const char *name;
    const char *address;
    int age;
};

int main()
{
    // menggunakan struct
    struct Mahasiswa mhs1, mhs2;
    // mengisi nilai ke struct
    mhs1.name = "abda";
    mhs1.address = "brebes";
    mhs1.age = 19;
    mhs2.name = "firas";
    mhs2.address = "banyumas";
    mhs2.age = 22;
    // mencetak isi struct
    printf("## Mahasiswa 1 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", mhs1.name);
    printf("Alamat: %s\n", mhs1.address);
    printf("Umur: %d\n", mhs1.age);
    printf("## Mahasiswa 2 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", mhs2.name);
    printf("Alamat: %s\n", mhs2.address);
    printf("Umur: %d\n", mhs2.age);
    return 0;
}
```

## Screenshoot program



```
kum1guided2.cpp -o prak
## mahasiswa 1 ##
Nama: abda
Alamat: brebes
Umur: 19
## Mahasiswa 2 ##
Nama: firas
Alamat: banyumas
Umur: 22
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKD
```

File Edit View

Nama: Abda Firas Rahman  
Kelas: IF-11-B  
Nim: 2311102049

Ln 2, Col 15 | 54 characters | 100% | Window UTF-8

## Deskripsi program

Pada bagian “#include <stdio.h>” digunakan untuk memasukan library standar input dan output yang menyediakan fungsi-fungsi dasar untuk input dan output. Program ini menggunakan struct untuk mengelompokkan data mahasiswa yaitu nama, alamat, usia dalam kesatuan. Disini ada 2 variabel yaitu “mhs1” dan “mhs2” dengan tipe “Mahasiswa” dideklarasikan. Menggunakan struct dapat membuat program lebih mudah dipahami dan di mengerti.

### 3. Guided 3

Tipe data koleksi.

## Source code

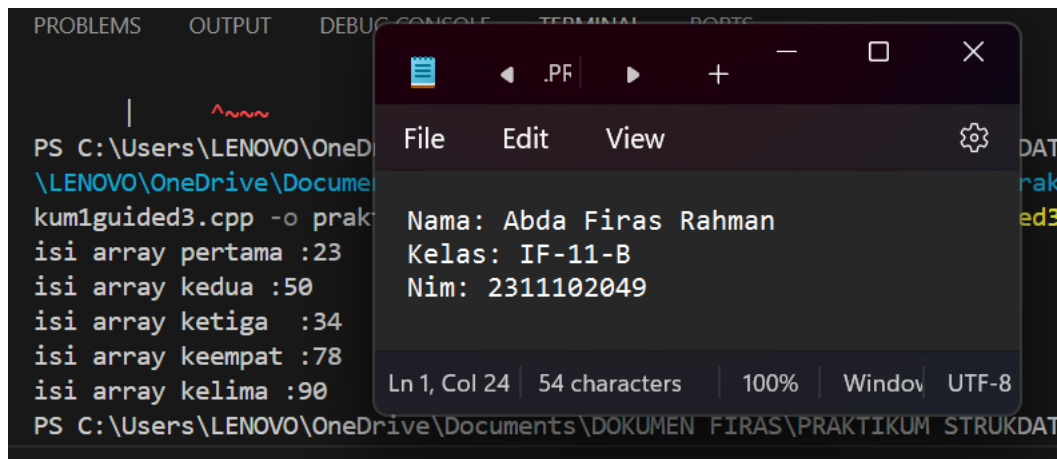
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    //deklarasi dan inisialisasi array
    int nilai[5];

    nilai[0] = 23;
    nilai[1] = 50;
    nilai[2] = 34;
    nilai[3] = 78;
    //, nilai[4] = 90;

    cout << "Isi array pertama :" << nilai[0] << endl;
    cout << "Isi array kedua :" << nilai[1] << endl;
```

```
cout << "Isi array ketiga :" << nilai[2] << endl;  
cout << "Isi array keempat :" << nilai[3] << endl;  
cout << "Isi array kelima :" << nilai[4] << endl;  
return 0;  
}
```

### Screenshoot program



### Deskripsi program

Program ini mendeklarasikan array “nilai” yang dapat menyimpan 5 nilai yang bertipe integer. Array ini kemudian diinisialisasi dengan nilai nilai tertentu misalnya “nilai [0] = 23;,” dan seterusnya. Setelah array diinisialisasi, program akan mencetak nilai dari masing-masing elemen array menggunakan operasi indeks array. Menginisialisasi setiap elemen array “nilai” dengan nilai tertentu menggunakan sintaks “int nilai [5]” dan mencetak menggunakan “cout” masing masing eleme array dengan menggunakan operasi indeks array.



## TUGAS UNGUIDED

### 1. Unguided 1

Buatlah program menggunakan tipe data primitif minimal dua fungsi dan bebas. Menampilkan program, jelaskan program tersebut dan ambil kesimpulan dari materi tipe data primitif!

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

int hitungLuas(int panjang, int lebar){
    return panjang * lebar;
}

int hitungVolume(int sisi){
    return sisi * sisi * sisi;
}

int main(){
    int panjang = 5;
    int lebar = 3;
    int sisi = 2;
    int luas = hitungLuas(panjang, lebar);
    int volume = hitungVolume(sisi);

    cout << "Luas persegi panjang:" << luas << endl;
    cout << "Volume kubus:" << volume << endl;
    return 0;
}
```

## Screenshoot program

```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT SM
ided } ; if ($?) { .\ungui
Luas persegi panjang:15
Volume kubus:-84967424
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT SM
\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT SM
ided } ; if ($?) { .\ungui
Luas persegi panjang:15
Volume kubus:8
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT SM
```

## Deskripsi program

Program ini memiliki dua fungsi yaitu “hitungLuas” dan “hitungVolume”. Fungsi dari “hitungLuas” mengambil 2 argumen panjang dan lebar, serta mengembalikan hasil perkalian keduanya. Didalam fungsi tersebut hanya menggunakan operasi sederhana antara dua variabel yaitu “int”. Di bagian program uti ada tiga variabel yaitu panjang, lebar, dan sisi dengan dideklarasikan dengan nilai masing-masing 5,3,2. Serta hasil dari kedua fungsi tersebut kemudian dicetak di pernyataan “cout”.

Kesimpulan:

Tipe data “int” digunakan untuk mempresentasikan data dasar seperti angka bulat. Program sederhana seperti ini dapat digunakan untuk menggambarkan konsep dasar penggunaan tipe data primitif dan melakukan pemrograman dengan mudah dan efisien.

## 2. Unguided 2

Jelaskan fungsi dari class dan struct secara detail dan berikan contoh programnya

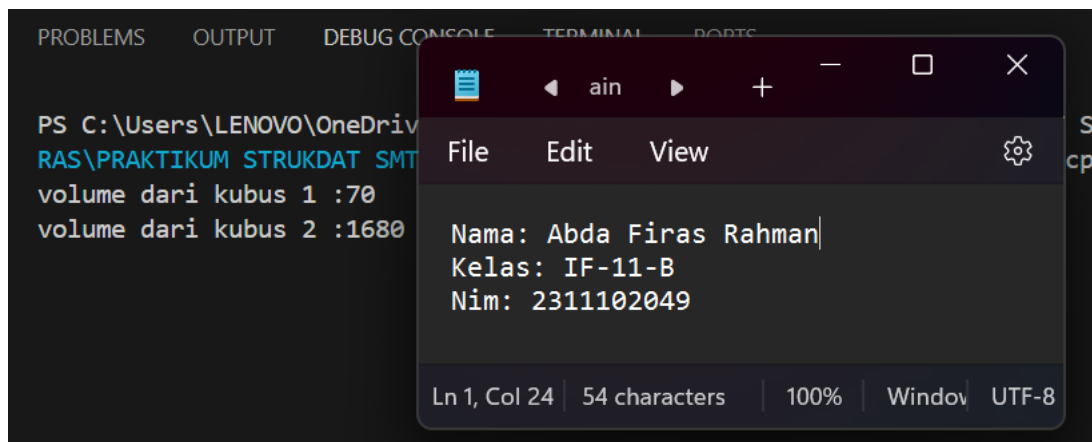
### Source code

```
#include <iostream>
#include <conio.h>
using namespace std;
class Kubus
{
    public:
        double panjang;
        double luas;
        double tinggi;
};
int main()
{
    Kubus kubus1;
    Kubus kubus2;
    double volume =
0.0;
    //data kubus 1
    kubus1.tinggi =
5.0;
    kubus1.panjang =
7.0;
    kubus1.luas =
2.0;
    //data kubus 2
    kubus2.tinggi =
10.0;
    kubus2.panjang =
14.0;
    kubus2.luas =
12.0;
    //volume dari
kubus 1
    volume =
kubus1.tinggi *
kubus1.panjang *
kubus1.luas;
    cout << "volume
```

```
    dari kubus 1 : " << volume << endl;

    //volume dari kubus2
    volume = kubus2.tinggi * kubus2.panjang * kubus2.luas;
    cout << "volume dari kubus 2 : " << volume << endl;
    getch();
}
```

## Screenshoot program



## Deskripsi program

Fungsi class: class sebagai cetak biru atau blueprint dari object. Class digunakan hanya untuk membuat kerangka dasar dan digunakan untuk mengelompokkan data dan fungsi yang berhubungan kedalam satu setaunan yang besar serta memungkinkan untuk membuat objek onjek yang memiliki atribut dan prilaku yang sama sehingga memfasilitasi perorganisasian dan pengelolaan kode program menjadi lebih dimengerti.

Fungsi struct: Struct mirip dengan class tetapi secara default semua anggotanya bersifat public. Digunakan untuk membuat sebuah tipe data baru yang diinginkan dan mengelompokkan beberapa tipe data yang berbeda ke dalam satu unit yang lebih besar.

### 3. Unguided 3

Buat dan jelaskan program menggunakan fungsi map dan jelaskan perbedaan dari array dengan map.

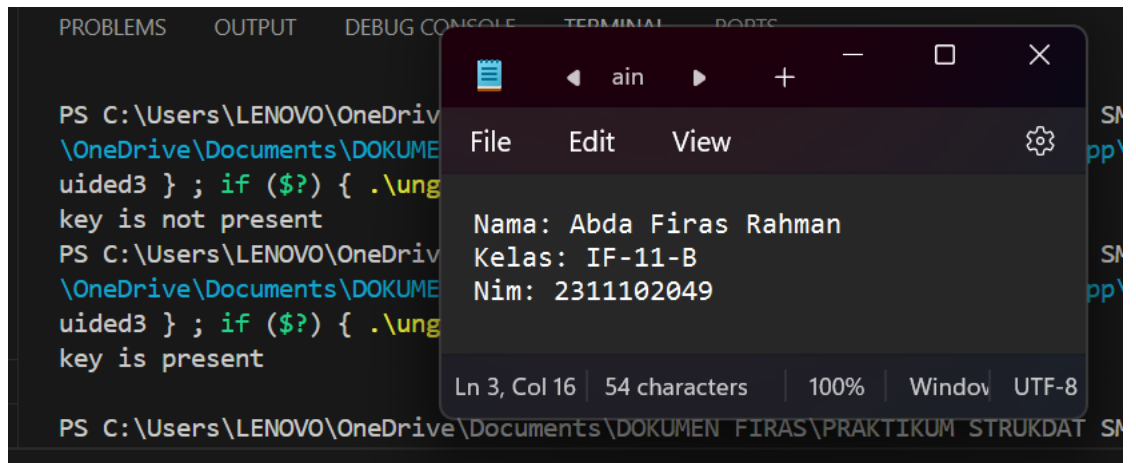
## Source code

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

int main()
{
    map<string, int> mahasiswa{
        {"dafa", 80},
        {"zaka", 82},
        {"dani", 84},
        {"hana", 86}};
    auto it = mahasiswa.find("hana");

    if (it != mahasiswa.end()){
        cout << "key is present\n" << endl;
    }
    else{
        cout << "key is not present\n";
    }
}
```

## Screenshoot program



The screenshot shows a Visual Studio Code terminal window with a PowerShell prompt. The prompt is at the directory `C:\Users\LENOVO\OneDrive\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT`. The user has entered a PowerShell command to check if a key is present in a file named `ung...`. The output shows that the key is present. A context menu is open over the terminal, displaying the user's name, class, and ID number.

```
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT> .\ung...  
key is not present  
PS C:\Users\LENOVO\OneDrive\OneDrive\Documents\DOKUMEN FIRAS\PRAKTIKUM STRUKDAT> .\ung...  
key is present
```

Context Menu:

- File
- Edit
- View
- Settings
- Nama: Abda Firas Rahman
- Kelas: IF-11-B
- Nim: 2311102049
- Ln 3, Col 16 | 54 characters | 100% | Window | UTF-8

## Deskripsi program

Program ini menggunakan fungsi map untuk membuat map yang menyimpan pasangan key-value yang terdiri dari nama mahasiswa dan nilai-nilai nya. Map nya yaitu “mahasiswa” yang menyimpan key-value yang bertipe string (nama mahasiswa) dan value nya bertipe int (nilai mahasiswa). Dan program ini mencoba untuk mencari apakah nama “hana” ada di dalam “map” “mahasiswa” dan mencetaknya di output.

Perbedaan Map dengan Array:

Array:

- Elemen-elemen array diakses menggunakan indeks numerik yang dimulai dari 0.
- Ukuran array biasanya tetap, dan elemen-elemen dapat diakses dan dimodifikasi secara langsung.
- Pada array pengaksesan elemen dilakukan dengan indeks numerik tetap.

Map:

- Map menggunakan pasangan kunci-nilai dan menyimpan elemen-elemen secara terurut berdasarkan kunci.
- Kunci dalam map harus unik, dan nilai dapat diakses menggunakan kunci.
- Pada map pengaksesan nilai dilakukan dengan menggunakan kunci yang dapat berupa tipe data apapun.



## **BAB IV**

### **KESIMPULAN**

Tipe data adalah klasifikasi value suatu variabel yang membantu operasi komputer untuk mengenali nilai data tanpa menghasilkan output error. Tipe data memudahkan program dalam mendeteksi berbagai jenis informasi. Ini juga termasuk memastikan sistem operasional dapat berjalan dan meminimalkan kesalahan (error). Pada dasarnya, komputer hanya memahami bahasa biner (binary language) yaitu 1 dan 0. Agar komputer melakukan operasi yang lebih kompleks, perlu adanya tipe data yang bisa dipahami bahasa komputer atau bahasa pemrograman.

## DAFTAR PUSTAKA

<https://revou.co/kosakata/tipe-data>

<https://pemburukode.com/data-primitif-di-cpp/>

<https://dibimbing.id/blog/detail/seperti-apa-tipe-data-primitif>