

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL I
PENGENALAN CODE BLOCKS**



Disusun Oleh :

NAMA : Arvan Murbiyanto

NIM : 2311102074

Dosen

Wahyu Andi Saputra, S.pd., M,Eng

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

A. Dasar Teori

Tipe data adalah adalah sebuah pengklasifikasian data berdasarkan jenis data tersebut. Tipe data dibutuhkan agar kompiler dapat mengetahui bagaimana sebuah data akan digunakan. Adapun tipe data yang akan dipelajari, sebagai berikut :

1. Tipe data Primitif
2. Tipe data Abstrak
3. Tipe data Koleksi

Tipe data Primitif

Tipe data primitif adalah tipe data yang sudah ditentukan oleh sistem, tipe data primitif ini disediakan oleh banyak bahasa pemrograman, perbedaannya terletak pada jumlah bit yang dialokasikan untuk setiap bit pada tipe data primitif tergantung pada bahasa pemrograman, compiler dan sistem operasinya. Contoh tipe data primitif adalah :

- a. Int : adalah tipe data yang digunakan untuk menyimpan bilangan bulat seperti 12, 1, 4, dan sebagainya.
- b. Float : tipe data yang digunakan untuk menyimpan bilangan desimal seperti 1.5, 2.1, 3.14, dan sebagainya.
- c. Char : berfungsi untuk menyimpan data berupa sebuah huruf. Biasanya digunakan untuk simbol seperti A, B, C dan seterusnya
- d. Boolean : tipe data ini digunakan untuk menyimpan nilai boolean yang hanya memiliki dua nilai yaitu true dan false.

Tipe Data Abstrak

Tipe data abstrak atau yang biasa disebut Abstrak Data Tipe (ADT) merupakan tipe data yang dibentuk oleh programmer itu sendiri. Pada tipe data abstrak bisa berisi banyak tipe data, jadi nilainya bisa lebih dari satu dan beragam tipe data. Fitur Class adalah fitur Object Oriented Program (OOP) pada bahasa C++ yang mirip dengan fitur data structures Struct pada bahasa C. Keduanya berfungsi untuk membungkus tipe data di dalamnya sebagai anggota. menurut learn.microsoft.com perbedaan antara Struct dan Class adalah pada akses defaultnya dimana Struct bersifat public dan Class bersifat private.

Tipe Data Koleksi

Tipe data koleksi (Collection Data Type) adalah tipe data yang digunakan untuk mengelompokkan dan menyimpan beberapa nilai atau objek secara bersamaan. Tipe data koleksi memungkinkan Anda menyimpan, mengelola, dan mengakses sejumlah besar data dengan cara yang terstruktur. Ada beberapa tipe data koleksi yang umum digunakan dalam pemrograman, dan di antaranya adalah:

- a. Array : Array adalah struktur data statis yang menyimpan elemen-elemen dengan tipe data yang sama. Elemen-elemen tersebut dapat diakses dengan menggunakan indeks. Array memiliki ukuran tetap yang ditentukan saat deklarasi.
- b. Vector : Vector adalah Standard Template Library (STL) jika di dalam C/C++ memiliki bentuk `std::vector` . Umumnya, vector mirip seperti array yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data dalam bentuk elemenelemen yang alokasi memorinya dilakukan otomatis dan bersebelahan.
Kemampuan vector bukan hanya pada jumlah elemen yang dinamis, vector pada C/C++ juga dilengkapi dengan fitur-fitur pelengkap seperti element access, iterators, capacity, modifiers
- c. Map : Map terasa mirip dengan array namun dengan index yang memungkinkan untuk berupa tipe data selain integer. Pada map, indeks tersebut diberi nama “key”. Pad

Guided 1

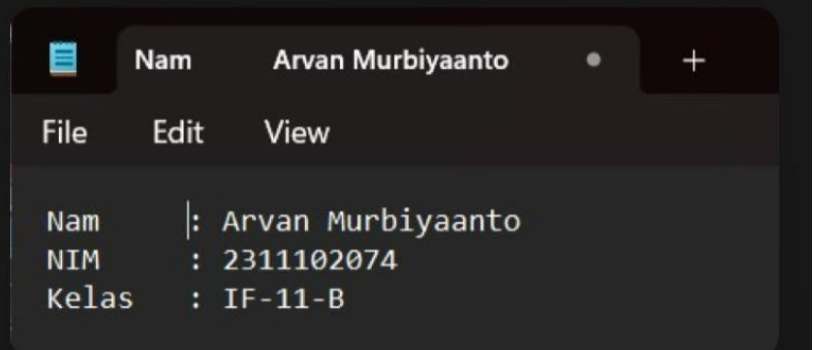
```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    char op;
    float num1, num2;
    cout << "masukan operator (+,-,*,/)" ;
    cin >> op;

    cout << " masukan 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 correct " ;
    }
    return 0;
}
```

Screenshots Output

```
masukan operator (+,-,*,/)
+
masukan angka : 1
2
3
PS D:\contoh> 
```



Deskripsi:

Program ini menjelaskan tentang kalkulator sederhana yang meminta pengguna untuk memasukkan operator matematika (+, -, *, /) dan dua angka. Setelah itu, program akan melakukan operasi sesuai dengan operator yang dimasukkan oleh pengguna dan menampilkan hasilnya. Program menggunakan switch case untuk menentukan operasi yang akan dilakukan berdasarkan operator yang dimasukkan pengguna.

Guided 2

```
#include <stdio.h>

// definisi struktur mahasiswa
struct Mahasiswa
{
    const char *name;
    const char *address;
    int age;
};

int main()
{
    //deklarasi
    struct Mahasiswa mhs1, mhs2;

    //input val to struct mhs1
    mhs1.name = "Dian";
    mhs1.address = "Mataram";
    mhs1.age = 22;

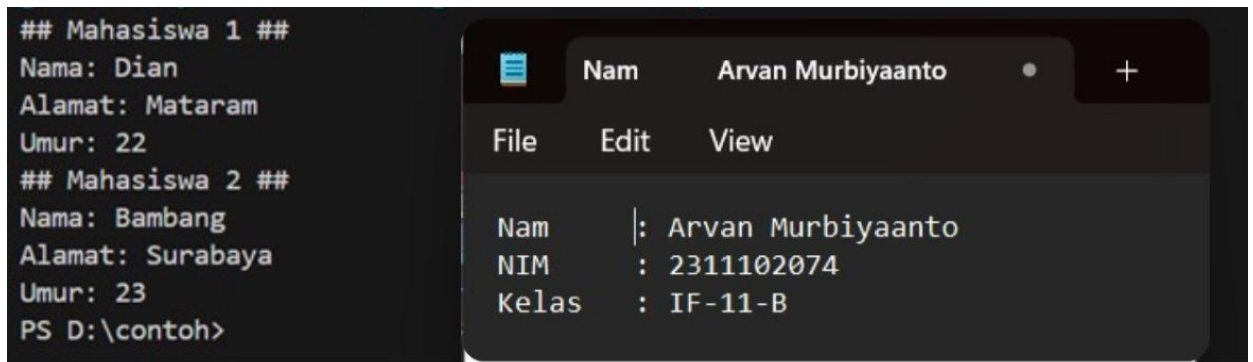
    //input val to struct mhs2
    mhs2.name = "Bambang";
    mhs2.address = "Surabaya";
    mhs2.age = 23;

    // mencetak isi struct mhs1
    printf("## Mahasiswa 1 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", mhs1.name);
    printf("Alamat: %s\n", mhs1.address);
    printf("Umur: %d\n", mhs1.age);

    // mencetak isi struct mhs2
    printf("## Mahasiswa 2 ##\n");
    printf("Nama: %s\n", mhs2.name);
    printf("Alamat: %s\n", mhs2.address);
    printf("Umur: %d\n", mhs2.age);

    return 0;
}
```

Screensot Output :

The image shows a terminal window on the left and a web browser window on the right. The terminal window displays the output of a C++ program that uses structs to store student information. It shows two students: 'Mahasiswa 1' with name 'Dian', address 'Mataram', and age '22'; and 'Mahasiswa 2' with name 'Bambang', address 'Surabaya', and age '23'. The prompt 'PS D:\contoh>' is visible at the bottom. The web browser window on the right shows a page titled 'Nam Arvan Murbiyaanto' with a menu (File, Edit, View) and a form containing the following text: 'Nam : Arvan Murbiyaanto', 'NIM : 2311102074', and 'Kelas : IF-11-B'.

Deskripsi :

Program ini adalah contoh penggunaan struct dalam bahasa pemrograman C. Struct digunakan untuk mengelompokkan beberapa variabel yang memiliki jenis data yang berbeda . Pada program terdapat definisi struct Mahasiswa yang memiliki tiga macam yaitu name, address, dan age. Setelah itu, struct Mahasiswa digunakan untuk mendeklarasikan dua variabel mhs1 dan mhs2 . Kemudian, name, address, dan age pada masing-masing variabel mhs1 dan mhs2 diinisialisasi dengan menggunakan operator . Setelah itu, nilai-nilai dari mhs1 dan mhs2 dicetak ke layar menggunakan fungsi printf untuk menampilkan informasi mahasiswa yang telah disimpan dalam struct.

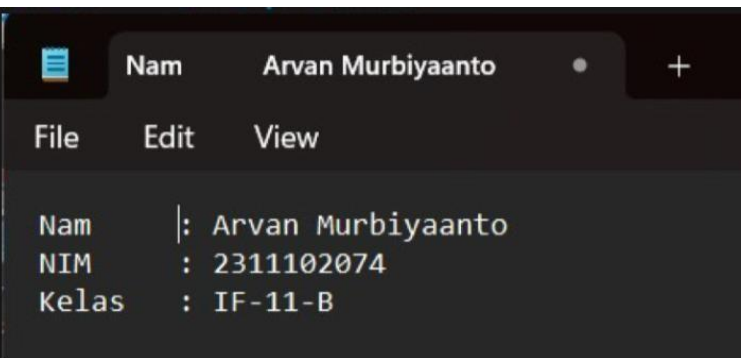
Guided 3

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    //deklarasi dan inisialisasi array
    int nilai[5] = {23, 50, 34, 78, 90};

    //mencetak isi array
    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;
}
```

Screenshots Output

```
Isi array pertama: 23
Isi array kedua: 50
Isi array ketiga: 34
Isi array keempat: 78
Isi array kelima: 90
PS D:\contoh>
```



The screenshot shows a Notepad++ window with a single tab titled 'Nam Arvan Murbiyaanto'. The menu bar includes 'File', 'Edit', and 'View'. The text content of the tab is as follows:

Nam	: Arvan Murbiyaanto
NIM	: 2311102074
Kelas	: IF-11-B

Deskripsi:

Program ini contoh penggunaan array untuk menyimpan sekumpulan data dengan tipe data yang sama dalam satu variabel. terdapat deklarasi dan inisialisasi array nilai 5 elemen yaitu 23, 50, 34, 78, dan 90. Setelah itu, nilai-nilai dari array t dicetak ke layar menggunakan cout untuk menampilkan isi dari masing-masing elemen array. Perlu diperhatikan bahwa indeks array dimulai dari 0, sehingga elemen pertama dari array nilai memiliki indeks 0 (nilai[0]), elemen kedua memiliki indeks 1 (nilai[1]), dan seterusnya.

B. Unguided

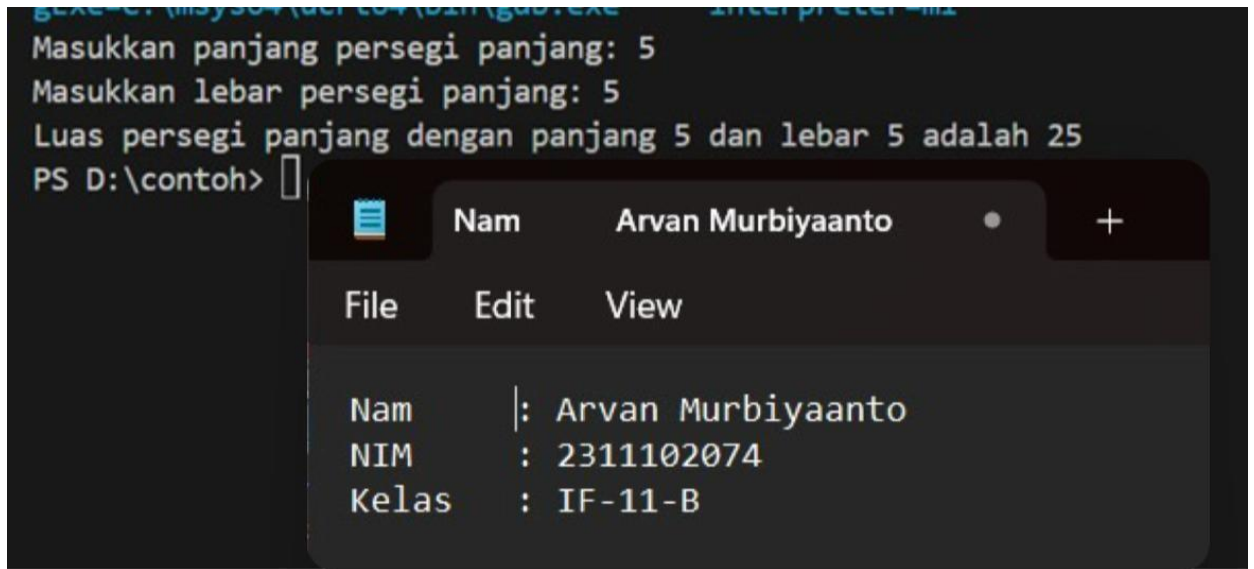
Unguided 1

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;
// Fungsi untuk menghitung luas persegi panjang
float hitungLuasPersegiPanjang(float panjang, float lebar) {
    return panjang * lebar;
}
// Fungsi untuk menampilkan hasil perhitungan luas persegi panjang
void tampilkanLuasPersegiPanjang(float panjang, float lebar) {
    float luas = hitungLuasPersegiPanjang(panjang, lebar);
    cout << "Luas persegi panjang dengan panjang " << panjang << " dan
lebar " << lebar << " adalah " << luas << endl;
}
int main() {
    float panjang, lebar;
    cout << "Masukkan panjang persegi panjang: ";
    cin >> panjang;
    cout << "Masukkan lebar persegi panjang: ";
    cin >> lebar;
    tampilkanLuasPersegiPanjang(panjang, lebar);
    return 0;
}
```

Screenshot Output :



The screenshot shows a Windows command prompt window with the following text:

```
g.exe -c: msys32\bin\cmd.exe -i: powershell -c: cd C:\Users\Arvan Murbiyaanto\Documents\
Masukkan panjang persegi panjang: 5
Masukkan lebar persegi panjang: 5
Luas persegi panjang dengan panjang 5 dan lebar 5 adalah 25
PS D:\contoh>
```

Overlaid on the command prompt is a Notepad++ window titled "Arvan Murbiyaanto". The window has a menu bar with "File", "Edit", and "View". The text content of the Notepad++ window is:

```
Nam      |: Arvan Murbiyaanto
NIM      : 2311102074
Kelas   : IF-11-B
```

Deskripsi :

Program ini memiliki dua fungsi, yaitu `hitungLuasPersegiPanjang` untuk menghitung luas persegi panjang berdasarkan panjang dan lebar yang diberikan, dan `tampilkanLuasPersegiPanjang` untuk menampilkan hasil perhitungan luas persegi panjang .

Unguided 2 :

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

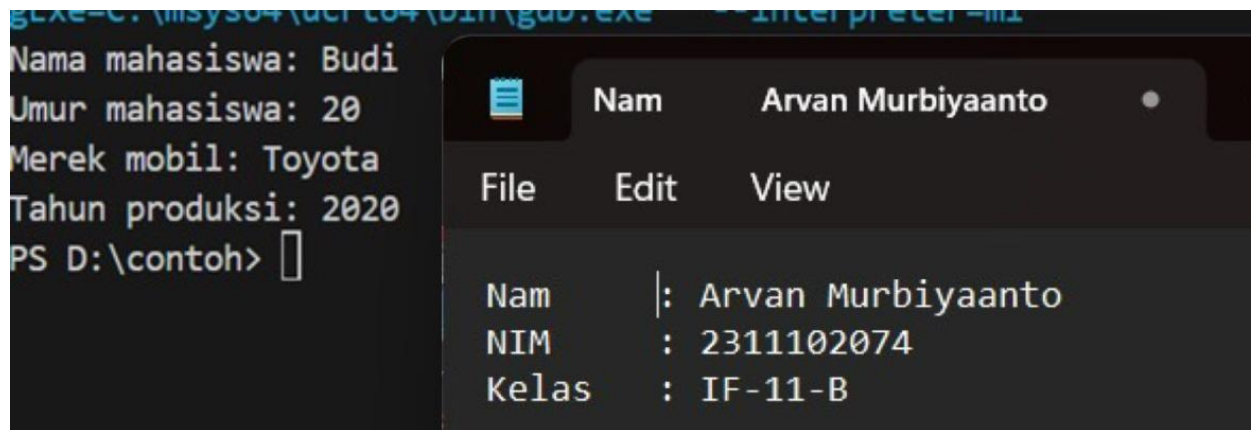
Struct dan Class adalah pada akses defaultnya dimana Struct bersifat public dan Class bersifat private.

Contoh:

```
#include <iostream>
using namespace std;
// Definisi struct untuk merepresentasikan data mahasiswa
struct Mahasiswa {
    string nama;
    int umur;
};
// Definisi class untuk merepresentasikan sebuah mobil
class Mobil {
private:
    string merek;
    int tahunProduksi;
public:
    // Konstruktor untuk membuat objek Mobil
    Mobil(string merek, int tahunProduksi) {
        this->merek = merek;
        this->tahunProduksi = tahunProduksi;
    }
    // Metode untuk menampilkan informasi mobil
    void tampilkanInfo() {
        cout << "Merek mobil: " << merek << endl;
        cout << "Tahun produksi: " << tahunProduksi << endl;
    }
};
int main() {
    // Menggunakan struct Mahasiswa
    Mahasiswa mhs;
    mhs.nama = "Budi";
    mhs.umur = 20;
    cout << "Nama mahasiswa: " << mhs.nama << endl;
    cout << "Umur mahasiswa: " << mhs.umur << endl;
    // Menggunakan class Mobil
    Mobil mobil("Toyota", 2020);
    mobil.tampilkanInfo();

    return 0;
}
```

Screenshot Output :



The screenshot shows a terminal window on the left and a Notepad window on the right. The terminal window displays the output of a C++ program where the user has entered 'Budi' for the student name, '20' for the age, 'Toyota' for the car brand, and '2020' for the production year. The prompt is 'PS D:\contoh>'. The Notepad window, titled 'Arvan Murbiyaanto', contains the following text:

```
Nam      : Arvan Murbiyaanto
NIM      : 2311102074
Kelas   : IF-11-B
```

Deskripsi :

Program ini menggunakan struct Mahasiswa untuk merepresentasikan data mahasiswa dengan 2 anggota yaitu nama dan umur. dan menggunakan class Mobil untuk merepresentasikan mobil dengan dua atribut yaitu merek dan tahunProduksi. Dalam class Mobil, terdapat konstruktor untuk inialisasi objek dan metode tampilkan Info untuk menampilkan informasi mobil.

Unguided 3

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

Array adalah struktur data statis yang menyimpan elemen-elemen dengan tipe data yang sama. Elemen-elemen tersebut dapat diakses dengan menggunakan indeks. Array memiliki ukuran tetap yang ditentukan saat deklarasi. Sedangkan

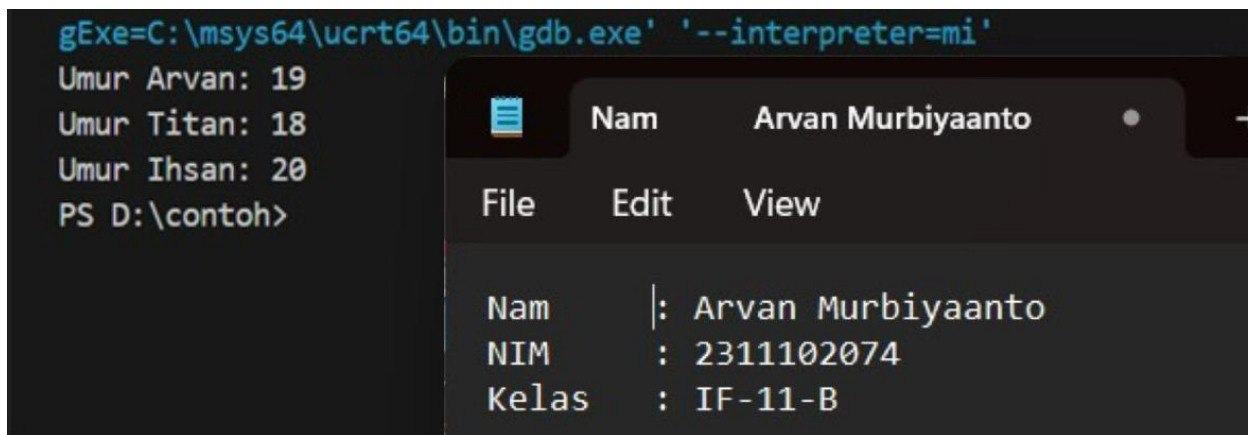
Map terasa mirip dengan array namun dengan index yang memungkinkan untuk berupa tipe data selain integer. Pada map, indeks tersebut diberi nama "key". Pada std::map digunakan Self-Balancing Tree khususnya Red-Black Tree.

Code Program menggunakan fungsi Map

```
#include <iostream>
#include <map>
using namespace std;
int main() {
    // Membuat objek map dengan key bertipe string dan value bertipe int
    map<string, int> umur;
    // Menambahkan elemen ke dalam map
    umur["Arvan"] = 19;
    umur["Titan"] = 18;
    umur["Ihsan"] = 20;
    // Mengakses nilai dari map menggunakan key
    cout << "Umur Arvan: " << umur["Arvan"] << endl;
    cout << "Umur Titan: " << umur["Titan"] << endl;
    cout << "Umur Ihsan: " << umur["Ihsan"] << endl;

    return 0;
}
```

Screenshot Output :



```
gExe=C:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
Umur Arvan: 19
Umur Titan: 18
Umur Ihsan: 20
PS D:\contoh>
```

Nam	Arvan Murbiyaanto
NIM	: 2311102074
Kelas	: IF-11-B

Deskripsi:

Pada ini menggunakan fungsi map dari library <map> untuk membuat sebuah map yang memiliki key bertipe string dan value bertipe int.

C. Kesimpulan

Tipe data primitif adalah tipe data yang sudah ditentukan oleh sistem, tipe data primitif ini disediakan oleh banyak bahasa pemrograman, perbedaannya terletak pada jumlah bit yang dialokasikan untuk setiap bit pada tipe data primitif tergantung pada bahasa pemrograman, compiler dan sistem operasinya. Struct dan Class adalah pada akses defaultnya dimana Struct bersifat public dan Class bersifat private Dan Array dengan Map itu berbeda karena Array memiliki tipe data yang sama sedangkan Map tipe data selain integer.

D. Referensi

<https://repository.unpkediri.ac.id/2468/> (Algoritma dan Pemrograman FIRLIANA, RINA and Kasih, Patmi (2018)).

<https://sutandi1.blogspot.com/2017/03/pemrograman-c-tipe-data.html> (Sutandi One)