



SUB PROGRAM

ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN II



Institut Teknologi Sumatera

PRE TEST

- Jelaskan apa yang dimaksud dengan array?
- Jelaskan sifat-sifat dari array
- Bagaimana cara deklarasi dan pengacuan dari sebuah array?
- Bagaimana cara pengisian var array secara langsung (*hardcode*)?

TUJUAN

- Mahasiswa memahami makna dan kegunaan sub program dalam bentuk fungsi dan prosedur
- Mahasiswa dapat menggunakan notasi fungsi dan prosedur dengan benar dan menggunakannya dalam program
- Mahasiswa dapat membuat program dengan menggunakan fungsi dan prosedur

SUB PROGRAM

Blok program yang merupakan sekumpulan instruksi yang bertujuan untuk menyelesaikan suatu tugas khusus. Sebuah sub program dibuat untuk membantu mengerjakan tugas yang kompleks secara efektif dan efisien.

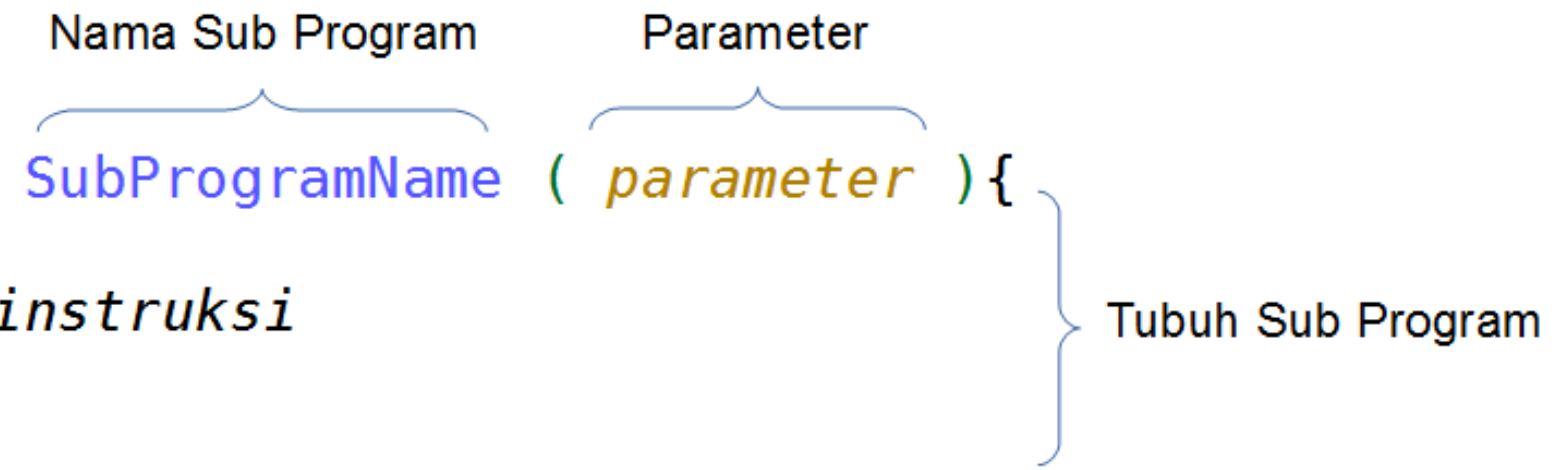
SUB PROGRAM

- Semakin besar program, akan semakin banyak bagian kode yang berulang
- Sangat tidak efisien jika bagian kode yang sama/serupa diketik berulang-ulang atau bahkan termasuk kalau di-copy paste
- Di samping itu, dalam banyak persoalan, ada berbagai rumus/formula yang berulang-ulang dipakai dalam satu program
- Bagaimana jika ada cara supaya bagian kode tersebut tidak perlu diketik berulang-ulang, tapi tetap dapat digunakan berkali-kali dalam program yang sama

TIPE SUB PROGRAM

- Dalam deklarasinya, sebuah sub program dibagi menjadi dua tipe, yaitu: fungsi dan prosedur.
- Fungsi void, atau disebut juga dengan prosedur.

DEKLARASI

TipeKeluaran  **SubProgramName** (*parameter*) {
 ...
 kumpulan instruksi
 ...
}

CONTOH

```
#include <iostream.h>
```

```
int mintaSeribu() {  
    return 1000;  
}
```

```
int main() {  
    int i;  
    cout << "Contoh pembuatan fungsi\n";  
    i = mintaSeribu();  
  
    cout << "Nilai dari variabel i = " << i;  
    return 0;  
}
```


PARAMETER

- Seringkali disebut sebagai argumen atau nilai masukan dari sebuah fungsi.
- Jenis parameter:
 - Parameter formal, yaitu variabel yang dituliskan pada saat deklarasi fungsi.
 - Parameter aktual, yaitu variabel yang dituliskan pada saat pemanggilan sebuah fungsi.

LATIHAN

Buatlah sub program untuk mengalikan dua buah bilangan

Initial State (I.S.) :

- diberikan nilai integer a dan b

Final State (F.S.) :

- $\text{hasil} = a * b$

CONTOH

```
#include <iostream.h>

int perkalian(int bil_1, int bil_2){
    int hasil;
    hasil = bil_1 * bil_2;
    return hasil;
}

int main(){
    int a,b,c;

    a = 5;
    b = 10;
    c = perkalian(a,b);

    cout << "Hasil perkalian antara a * b = " << c;

    return 0;
}
```

FUNGSI NON VOID

- Fungsi yang jika dipanggil akan mengembalikan sebuah nilai.
- Nilai-nilai yang dikembalikan dapat berupa int, float, char atau tipe data yang lainnya.

CONTOH

Tuliskan fungsi *AVG*, yang menerima masukan tiga buah bilangan integer dan menghasilkan nilai reratanya

- Contoh: $AVG(2,3,4) \rightarrow 3$

LATIHAN

Tuliskan fungsi Aneh yang dapat menerima 2 buah inputan bilangan bulat, yaitu variabel A dan variabel B.

- Apabila variabel A lebih besar maka $A * B$
- Apabila variabel B lebih besar maka $A - B$

PROSEDUR

- Fungsi yang jika dipanggil tidak mengembalikan nilai apapun.
- Seringkali disebut juga dengan istilah procedure.
- Ditandai dengan dituliskannya kata kunci void sebagai tipe keluaran fungsi.

CONTOH

```
#include <stdio.h>

void cetakGaris() {
    cout << "-----" << endl;
}

int main() {

    cetakGaris();
    cout << "Berikut ini adalah fungsi cetak garis" << endl;
    cetakGaris();

    return 0;
}
```


APA KEGUNAAN PROSEDUR?

LATIHAN 1

Buatlah sebuah fungsi yang digunakan untuk menerima sebuah bilangan riil (float) yang merupakan jari-jari sebuah lingkaran dan menghasilkan luas lingkaran berdasarkan jari-jari tersebut

LATIHAN 2

Bagaimana jika Anda harus membuat 2 buah fungsi dari masukan jari-jari:

- Menghitung keliling lingkaran
- Menghitung luas lingkaran

Bagaimana agar konstanta π tidak perlu didefinisikan berulang-ulang di setiap fungsi?



```
const tipe_data nama_konstanta = nilai_tetapan;
```

```
const double PI = 3.14;
```

```
const int NILAI_MAX = 100;
```

```
const char MyChar = 'A';
```

```
const string MyName = "Andi";
```

LATIHAN 3

- Apakah luaran program disamping?
- Bagaimana jika dataku diganti menjadi

```
int dataku[9] = {2,3,8,6,1,4,9,10,7};
```

- Apakah maksud dari program tersebut?

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

int data[10] = {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};

int kokbisa(int apaini, int apaitu) {
    apaini -= apaitu;
    return apaini;
}

int main() {
    int apaini = 0;
    int dataku[9] = {2,3,5,6,1,4,9,10,7};
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        apaini += data[i];
    }
    for (int i = 0; i < 9; i++) {
        apaini = kokbisa(apaini, dataku[i]);
    }
    cout << apaini << endl;
    return 0;
}
```

LATIHAN 4

```
void angkaDicariBukan(int angka) {
    int status = 0, pembanding;
    if (angka % 2 != 0) {
        pembanding = angka - 2;
        while (pembanding > 2) {
            if (cekBilangan(angka, pembanding)) {
                status = 1;
                break;
            }
            pembanding -= 2;
        }
    }

    if (angka == 1)
        cout << "Bukan bilangan yang dicari" << endl;
    else if (angka == 2)
        cout << "Merupakan bilangan yang dicari" << endl;
    else if ((angka % 2 != 0) && (status == 0))
        cout << "Merupakan bilangan yang dicari" << endl;
    else
        cout << "Bukan bilangan yang dicari" << endl;
}
```

```
int cekBilangan(int angka1, int angka2) {
    if (angka1 % angka2 == 0)
        return 1;
    else
        return 0;
}
```

Jika diberikan subprogram berikut, apa output yang akan dihasilkan jika dipanggil “angkaDicariBuka(2017)” pada main program?

TERIMA KASIH

PR

Buatlah fungsi kalkulator sederhana. Argumen dari fungsi adalah bilangan 1, bilangan 2 dan tipe operasi aritmatika (tambah, kurang, kali, bagi). Sedangkan kembaliannya adalah hasil dari operasi aritmatika tersebut. Mintalah pengguna untuk menginputkan nilai bilangan 1, bilangan 2 dan memilih operasi aritmatika yang diinginkannya.