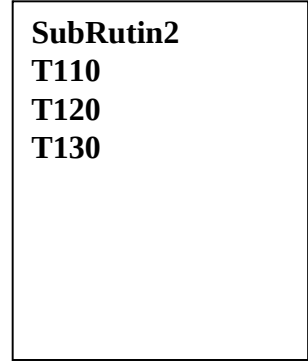
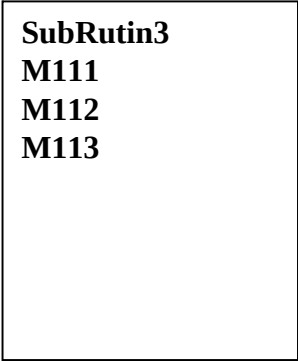
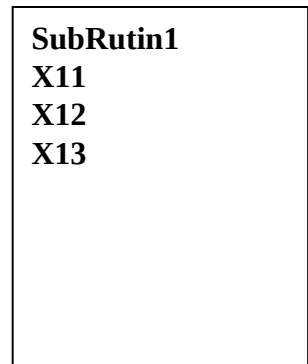
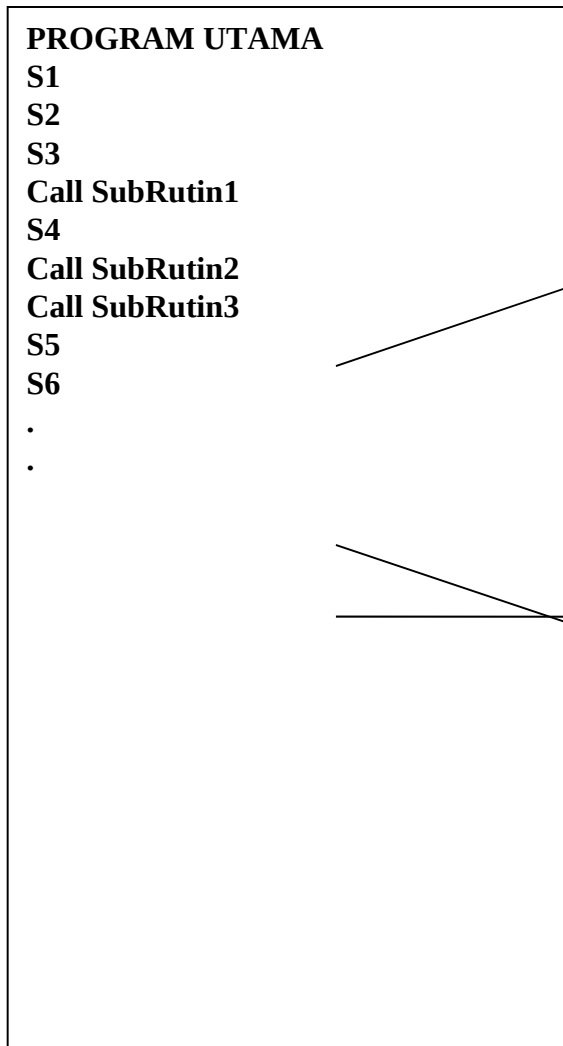


SUBPROGRAM (SUBRUTIN)

Ada dua macam subrutin, yaitu :

- prosedur
- fungsi
- Kedua jenis subrutin ini memiliki kegunaan yang sama, yaitu **melakukan tugas tertentu**. Perbedaannya fungsi selalu mengembalikan suatu nilai setelah dipanggil sedangkan prosedur tidak.
- **Mengapa kita memerlukan subrutin ?** Jawabnya sederhana saja, karena dalam program yang besar, akan lebih baik jika tugas tertentu dikerjakan oleh subrutin tertentu. Dengan demikian program menjadi lebih mudah dibaca dan ditelusuri jika terdapat kesalahan atau error.



PROSEDUR

- **Judul prosedur mempunyai bentuk :**
PROCEDURE nama_prosedur (daftar_parameter)
- **Prosedur dipanggil dengan menyebutkan nama_prosedur dan parameter-nya (jika ada):**
- **Prosedur dapat memiliki parameter atau tidak. Tidak ada aturan yang menyatakan apakah suatu prosedur harus memiliki parameter atau tidak. Namun, usahakan setiap prosedur memiliki parameter. Karena parameter berfungsi sebagai media komunikasi antara program pemanggil dengan prosedur.**

MELEWATKAN PARAMETER DENGAN NILAI ATAU REFERENSI

- Parameter dapat dilewatkan dalam Subrutin (prosedur maupun fungsi) melalui 2 buah cara, yaitu berupa nilai (*by value*) atau referensi (*by reference*).

Cara pertama :

- Melewatkan parameter dengan nilai atau *by value*, menyebabkan nilai parameter aktual disalin dalam parameter formal subrutin. Dengan cara ini perubahan terhadap parameter didalam subrutin tidak mengubah nilai parameter aktual yang digunakan dalam pemanggilan subrutin.

Contoh (*by Value*) :

1) Deklarasi

- X, Y, Z : bil. bulat

1)

2) Prosedur Jumlah (X, Y, Z : bil. Bulat)

3) Mulai

- $Z \leftarrow X + Y$
- Tampilkan (Isi Z dalam prosedur = Z)

1) Selesai

2)

3) Mulai program utama

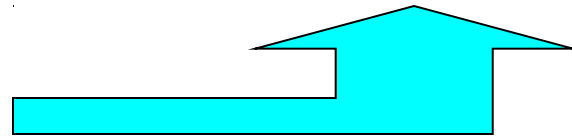
- $Z \leftarrow 20, X \leftarrow 45, Y \leftarrow 75$
- Tampilkan (Isi Z sebelum prosedur aktif = Z)
- **Panggil prosedur Jumlah (X, Y, Z)**
- Tampilkan (Isi Z sesudah prosedur aktif = Z)

1) Selesai.

Hasil (*by value*) :

- Isi Z sebelum prosedur aktif = 20
- Isi Z dalam prosedur = 120
- Isi Z sesudah prosedur aktif = 20

Mengapa Z = 20 ?



Mengapa $Z = 20$?

Coba Anda perhatikan mengapa hasil terakhir nilai Z setelah prosedur aktif bernilai 20 ? Ini dikarenakan parameter Z pada prosedur adalah parameter lokal. Artinya parameter Z yang berada di prosedur dan program utama berbeda.

Cara kedua :

- Untuk melewatkan parameter ke dalam subrutin yaitu dengan referensi atau *by reference*.

Contoh (*by reference*) :

1) Deklarasi

• **X, Y, Z : Bil. Bulat**

1)

2) **Prosedur Jumlah (X, Y : Bil. Bulat, Deklarasi Z : Bil. Bulat)**

3) **Mulai**

• **$Z \leftarrow X + Y$**

• **Tampilkan (Isi Z dalam prosedur = Z)**

1) **Selesai**

2)

3) **Mulai Program Utama**

• **$Z \leftarrow 20, X \leftarrow 45, Y \leftarrow 75$**

• **Tampilkan (Isi Z sebelum prosedur aktif = Z)**

• **Panggil Prosedur Jumlah (X, Y, Z)**

• **Tampilkan (Isi Z sesudah prosedur aktif = Z)**

1) **Selesai.**

Hasil (*by reference*) :

- Isi Z sebelum prosedur aktif = 20
- Isi Z dalam prosedur = 120
- Isi Z sesudah prosedur aktif = 120

FUNGSI

- Fungsi tidak berbeda jauh dengan prosedur.
- Tapi perbedaannya adalah : apabila dipanggil, maka pengenal yang merupakan nama fungsi akan menghasilkan sebuah nilai.
- **FUNCTION** **nama_fungsi** **(daftar_parameter):**
tipe_data_kembalian ;
- Fungsi dipanggil dengan menyebutkan nama_fungsi beserta parameternya (jika ada).
- *Nama_fungsi* adalah sebuah parameter yang mempunyai suatu tipe data. Dimana tipe data dari *nama_fungsi* dilihat dari *tipe_data_kembalian*.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemanggilan fungsi adalah :

- jumlah parameter harus sama**
- tipe parameter harus sejenis**
- urutan parameter harus sesuai**
- nama parameter boleh tidak sama**

Contoh (Fungsi) :

1) **Function LagiCoba**

2) **Mulai**

– **LagiCoba = i + j**

1) **Selesai**

Dari fungsi diatas bisa diketahui bahwa *LagiCoba* adalah sebuah parameter atau variabel, dan fungsi tersebut menggunakan dua buah parameter yaitu i, j.

Deklarasi

- **X, Y, Z : Bil. Bulat**

Fungsi LagiCoba : Bil. Bulat

Mulai

- **LagiCoba $\leftarrow X+Y$**
- **Tampilkan (LagiCoba)**

Selesai

Mulai Program Utama

- **Z \leftarrow 20, X \leftarrow 45, Y \leftarrow 75**
- **Tampilkan (Isi Z sebelum prosedur aktif = Z)**
- **Tampilkan (LagiCoba)**

Selesai.