

MODUL 8 SUB PROGRAM

1. Deskripsi Singkat

Pada modul 8 ini akan dipelajari tentang sub program dan transfer parameter. Pemahaman terhadap kedua hal ini menjadi sangat penting dalam pembuatan program tingkat lanjut.

2. Tujuan Praktikum

Setelah praktikum pada modul 8 ini diharapkan mahasiswa dapat memahami:

- 1) fungsi dan prosedur, serta dapat membedakan antara fungsi dan prosedur
 - 2) transfer parameter
- dan dapat menggunakannya dalam program.

3. Material Praktikum

Kegiatan pada modul 8 ini memerlukan material berupa program Pascal.

4. Kegiatan Praktikum

A. Konsep dan Bentuk Umum Fungsi dan Prosedur

Sub program atau sering disebut sebagai program kecil merupakan bagian penting dari sebuah program yang berfungsi untuk membantu programmer dalam melakukan efisiensi dengan cara menghindari penulisan kode yang berulang-ulang.

Sub program pada Pascal memiliki begin dan end nya sendiri dan dapat pula memiliki variabelnya sendiri (variabel lokal). Variabel yang dideklarasikan pada sub program tidak dapat digunakan pada program utama. Variabel yang dideklarasikan pada program utama disebut dengan variabel global.

Sub Program pada Pascal dibagi menjadi 2 macam yaitu procedure (prosedur) dan function (fungsi). Sub program dideklarasikan pada bagian kamus program.

1. Fungsi

```
Function NamaFungsi[(parameter)]: tipe_fungsi;  
[deklarasi variabel];  
begin  
    statemen-statemen;  
    [NamaFungsi:=nilai_fungsi]  
end;
```

Contoh tanpa parameter (simpan dengan nama **Praktikum8A.pas**):

```

Program Belajar_fungsi;

var n,hasil:integer;

    Function Pangkat2:integer;
    begin
        Pangkat2:=n*n;
    end;
begin
    write(' N= ');readln(n);
    hasil:= Pangkat2;
    writeln(' Pangkat 2 dari ',n,'= ',hasil);
    readln;
end.

```

Contoh dengan parameter (simpan dengan nama **Praktikum8B.pas**):

```

Program Belajar_fungsi;

var n,hasil:integer;

    Function Pangkat2(a:integer):integer;
    begin
        Pangkat2:=a*a;
    end;
begin
    write(' N= ');readln(n);
    hasil:=pangkat2(n);
    writeln(' Pangkat 2 dari ',n,'= ',hasil);
    readln
end.

```

2. Prosedur

```
Procedure NamaProsedure[ (parameter) ];  
[deklarasi variabel];  
begin  
    statemen-statemen;  
end;
```

Contoh tanpa parameter (simpan dengan nama **Praktikum8C.pas**):

```
Program Belajar_Prosedur;  
  
var n,hasil:integer;  
  
    Procedure Pangkat2;  
    begin  
        hasil:=n*n;  
    end;  
begin  
    write(' N= ');readln(n);  
    pangkat2;  
    writeln(' Pangkat 2 dari ',n,' = ',hasil);  
    readln  
end.
```

Contoh dengan parameter (simpan dengan nama **Praktikum8D.pas**):

```
Program Belajar_Prosedur;  
  
var n,hasil:integer;  
  
    Procedure Pangkat2(a:integer);  
    begin  
        hasil:=a*a;  
    end;
```

```

begin
  write(' N= ');readln(n);
  pangkat2(n);
  writeln(' Pangkat 2 dari ',n,' = ',hasil);
  readln
end.

```

Hasil dari keempat program di atas persis sama yaitu: (misal kita inputkan nilai n sama dengan 3) maka outputnya adalah:

```

N= 3
Pangkat 2 dari 3= 9

```

Catatan:

- 1) Fungsi dan prosedur baik dengan parameter atau tidak, dapat menyelesaikan persoalan yang sama.
- 2) Tentu ada perbedaan antara fungsi dan prosedur. Fungsi mengembalikan sebuah nilai karenanya dalam pendeklarasiannya fungsi harus memiliki tipe dan dibagian akhir ada statemen yang memberikan nilai pada fungsi tersebut. sedangkan prosedur tidak mengembalikan nilai.
- 3) penggunaan parameter dapat menambah fleksibilitas dari fungsi atau prosedur yang dibuat.

B. Transfer Parameter

Transfer parameter terbagi 2, yaitu tranfer by value (parameternya saat dideklarasikan tanpa kata kunci var) dan transfer by reference/location jika dideklarasikan dengan kata kunci var.

Contoh Program:

```

{Contoh program yang menunjukkan perbedaan transfer parameter
By Value dan By Location}

Program Contoh8E;
var x,y:integer;

  procedure subpro(a:integer;var b:integer);
  var c:integer;
  begin
    c:=a; a:=b; b:=c;

```

```

    end;

begin
    x:=5; y:=23;
    subpro(x,y);
    writeln('tranfer by value:    x= ',x);
    writeln('tranfer by location: y= ',y);
end.

```

The screenshot shows a web-based Pascal compiler interface. The code editor contains the following Pascal code:

```

1 { Contoh program yang menunjukkan perbedaan transfer parameter By Value dan By Location}
2 Program Contoh96;
3 var x,y:integer;
4
5 procedure subpro(a:integer;var b:integer);
6 var c:integer;
7 begin
8   c:=a; a:=b; b:=c;
9 end;
10
11 begin
12   x:=5; y:=23;
13   subpro(x,y);
14   writeln('tranfer by value:    x= ',x);
15   writeln('tranfer by location: y= ',y);
16 end.

```

The output window shows the following results:

```

/usr/bin/ld.bfd: warning: link.res contains output sections; did you forget -T?
16 lines compiled, 0.0 sec
tranfer by value:    x= 5
tranfer by location: y= 5
...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.

```

Red circles in the original image highlight the initial values of x and y in the code, and the resulting values in the output, demonstrating that x was passed by value and y was passed by location.

Terlihat pada program di atas bahwa parameter aktual x ditransfer by value ke parameter formal a sedangkan parameter aktual y ditransfer by location ke parameter formal b sehingga hasilnya, nilai x tetap tidak berubah sedangkan y nilainya berubah menjadi nilai x sebagaimana dilakukan di dalam prosedur subpro.

5. Responsi

Kerjakan sesuai dengan yang dijelaskan pada bagian Kegiatan Praktikum. Simpan tangkapan layar hasil pekerjaan Anda untuk masing-masing kegiatan praktikum dalam file docx. Simpan ulang file tersebut dalam format pdf, dan beri nama dengan format <<kelas>>_modul8_<<nim>>.pdf, contoh: **1KS1_modul8_192191234.pdf**. Kumpulkan file tersebut sebagai responsi melalui Google Classroom