



KULIAH MANDIRI

LOGIKA & ALGORITMA PEMROGRAMAN



Budi Hartono, M.Kom



0858 7783 5698



budi@stekom.ac.id

Procedure & Function

Pertemuan Ke-15

Tujuan Pembelajaran

- Setelah menyelesaikan perkuliahan pada bab ini diharapkan mahasiswa :
 - Mengerti dan memahami fungsi procedure/modul dan fuction dalam pemrograman
 - Mampu dan menjelaskan fungsi procedure / modul dan fuction dalam pemrograman pada umumnya dan pascal khususnya.
 - Mampu dan dapat menerapkan atau mengimplementasikan fungsi modul dalam pembuatan program baik untuk skala kecil dan skala besar

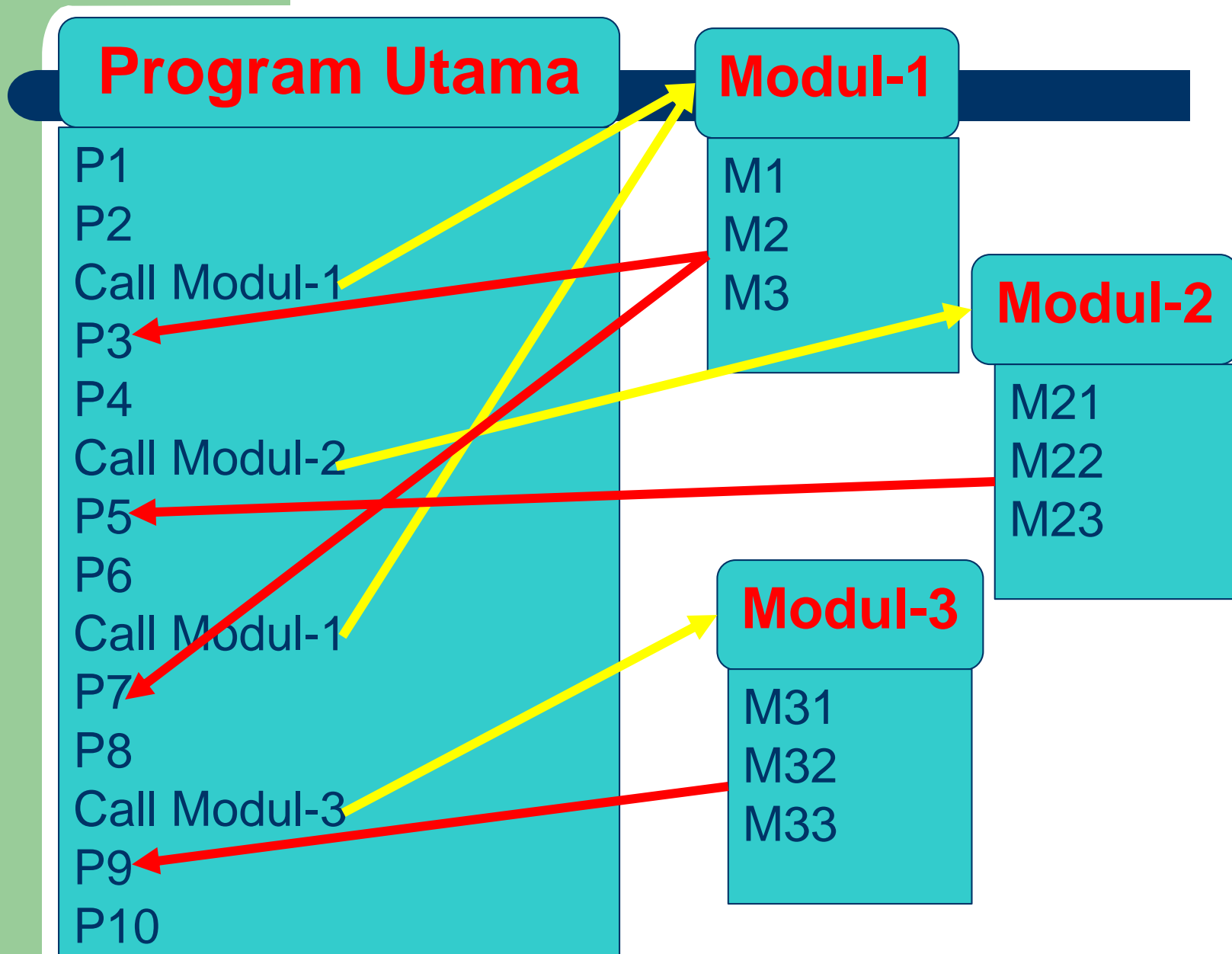
Materi Pokok

- Modul (Pengertian, Struktur, Bentuk dan Penerapan)
- Parameter dan Prosedure (Jangkauan Variabel local dan global, Perbedaan dan Pengiriman procedure)
- Procedure dalam Procedure
- Procedure memanggil dirinya
- Function

Pemrograman Modular

- Modul adalah suatu teknik untuk memecah program yang besar menjadi beberapa program kecil (modul)
- Program besar dipecah menjadi beberapa sub-program yang kecil, tiap sub-program kadangkala independen dengan Program Utama.
- Tiap sub-program disebut MODUL Sehingga suatu program utama dapat dibuat menjadi beberapa modul.
- Bahasa pemrograman menamakan modul: sub routine, procedure atau function.
- Modul dapat dipanggil(called) dari program utama

Struktur



Keterangan

Pemanggilan Modul dari Program Utama

Anak Panah Kuning Ke Modul : Memanggil Modul dari Program Utama

Anak Panah Merah dari Modul : Kembali dari Modul Ke Instruksi Setelah Pemanggilan Modul

Keuntungan Pemrograman Modular

1. Program lebih pendek
2. Mudah menulis dan mendokumentasikan
3. Mudah dibaca dan dimengerti (bandingkan dg nonmodular dg banyak instruksi)
4. Mengurangi kesalahan dan mudah mencari kesalahan(*debug*) program
5. Kesalahan yang terjadi bersifat “lokal”

Dua Bentuk Pemrograman Modular : Prosedur dan Fungsi

- Struktur setiap subprogram tersebut pada hakekatnya sama , yaitu :
 - Nama modul (subprogram)
 - Bagian deklarasi
 - Algoritma (intruksi yg akan dilaksanakan)
- Perbedaan penggunaannya dalam bahasa pemrograman Pascal :
 - Prosedur merupakan modul(subprogram) yg melakukan aktifitas tertentu tanpa adanya pengembalian nilai
 - Fungsi terdapat pengembalian nilai

Prosedur

- Prosedur dalam Pascal dapat berbentuk :
 - Prosedur yang didefinisikan dan dibuat sendiri oleh programmer
 - Prosedur yang telah disediakan oleh Pascal (Standard Procedure)
- Prosedur yang dibuat sendiri oleh programmer harus dideklarasikan terlebih dahulu di deklarasi prosedur.

Deklarasi Prosedur

- Prosedur merupakan bagian yang terpisah dari program dan dapat diaktifkan dimanapun di dalam program.
- Kata Kunci “Procedure” digunakan sebagai judul dari bagian deklarasi prosedur, diikuti oleh identifier yang merupakan nama dari prosedurnya dan secara optional dapat diikuti oleh kumpulan parameter yang diakhiri dengan titik koma.

Bentuk Umum Procedure

- **Procedure** *nama-prosedur* [(*deretan-parameter*)] ;
 - [bagian deklarasi konstanta , tipe , variabel , dan prosedur / fungsi]
- **begin**
 - [*statemen-statemen dalam badan prosedur*]
- **end ;**

Penerapan Procedure

```
Program Judul_Program
```

```
Var
```

```
{ Bag Deklarasi Peosedure , Sifatnya Global.....}
```

```
Procedure Nama_Prosedur;
```

```
Var
```

```
{ Bag Deklarasi Prodesure, Sifatnya Lokal.....}
```

```
Begin
```

```
    Statement-1;
```

```
    Statement-2
```

```
    .....Statement-N
```

```
End;
```

```
{Program Utama}
```

```
Begin
```

```
    Statement - Statement
```

```
    Nama_Prosedur;
```

```
End.
```

Contoh Program

```
[[[ ]]] PROC_1.PAS  
Program Contoh_Procedure;  
  
uses crt;  
  
Procedure Coba;  
begin  
    Writeln('Saya Ada dalam Procedure Coba');  
    readln;  
end;  
  
<Program Utama>  
Begin  
    clrscr;  
    Writeln('Aku diluar procedure, di Program utama');  
    coba;  
end.
```

TPX

```
Aku diluar procedure, di Program utama  
Saya Ada dalam Procedure Coba
```

Contoh Lain

```
[■] PROC-2.PAS
Program Hitung_Luas_Segi_Tiga; {judul program hitung luas seg
Uses Crt;
Var
    Alas, Tinggi    : integer;    {bagian deklarasi variabel }
    luas            : real;        {alas, tinggi : integer dan l

procedure jawab;
begin
    luas := 0.5 * alas * tinggi;    { {ala
    Writeln('Jadi Luas Segi Tiga adalah..=',luas:4:2); { 4 ad
    readln;
end;
-

Begin
    clrscr;
    write('Masukkan berapa Alasnya.....=');readln(alas);
    write('Masukkan berapa Tingginya....=');readln(tinggi);
    Jawab;
End.
```



DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frames

```
Masukkan berapa Alasnya.....=20
Masukkan berapa Tingginya....=15
Jadi Luas Segi Tiga adalah..=150.00
```

```
[■]
Program Hitung_Pembayaran_Kontan;
Uses Crt;
Var
    nama      : string;
    harga, total : real;
    jml       : integer;
    pot, bayar  : real;
```

```
Procedure hitung;
begin
    pot      := 0.15 * total;
    bayar    := total - pot;
    writeln('Jadi dapat potongan sebesar...=', pot:5:2);
    writeln('Jumlah Pembayaran adalah...=', bayar:6:2);
end;
```

```
Begin
    clrscr;
    write('Nama Barang.....='); readln(nama);
    write('Masukkan Harga Barang.....='); readln(harga);
    write('Masukkan Jumlah Barang.....='); readln(jml);

    total := harga * jml;
    writeln('Jadi Total Harga Adalah....=', total:6:2);
    hitung;
    readln;
End.
```

DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Prog

```
Nama Barang.....=buku
Masukkan Harga Barang.....=3500
Masukkan Jumlah Barang.....=5
Jadi Total Harga Adalah....=17500.00
Jadi dapat potongan sebesar...=2625.00
Jumlah Pembayaran adalah...=14875.00
```


LATIHAN

- Buatlah Procedure yang lebih dari satu procedure tiga atau empat procedure dalam program utama
- Buatlah Procedure untuk menghitung Luas dan keliling Lingkaran sendiri-sendiri
- Buatlah Program untuk menghitung Luas Segitiga yang input, proses dan laporan dibuatkan procedure (masuk, proses, laporan)

Parameter dalam Prosedur

- Nilai di dalam suatu modul Program Pascal sifatnya LOKAL (hanya dapat digunakan pada modul atau unit program yg bersangkutan saja, tidak dapat digunakan pada modul/unit program yg lain)
- Untuk bersifat GLOBAL harus dideklarasikan di luar modul atau unit program.

Jangkauan Variabel Global dan Lokal

```
Program Judul_Program
```

```
Var
```

```
  X : Real ;
```

```
Procedure Nama_Prosedur;
```

```
Var
```

```
  Y : Integer;
```

```
  Begin
```

```
    Statement-1;
```

```
    Statement-2
```

```
    .....Statement-N
```

```
  End;
```

```
{Program Utama}
```

```
Begin
```

```
  Statement - Statement
```

```
  Nama_Prosedur;
```

```
End.
```

Daerah Y

Daerah X

- X Adalah Variabel Global
- Y Adalah Variabel Lokal

```
Program Prog_Utama;  
Var X, Y : Real ;
```

Var X dan Y di semua Blok
Program Prog_Utama, Kecuali
pada Proc-1 dan Proc-2

```
Procedure Proc-1;  
Var X : Integer;  
Begin  
.....  
.....  
End;
```

Var X hanya berlaku di
Proc-1 Saja (Lokal)

```
Procedure Proc-2;  
Var Y : Integer;  
Begin  
.....  
.....  
End;
```

Var Y hanya berlaku di
Proc-2 Saja (Lokal)

```
{Program Utama}  
Begin  
X := .....  
Y := .....  
End.
```

Var X dan Y yang dimaksud
adalah X dan Y (Global)

Perbedaan Lokal dan Global

Parameter Lokal

```
Program Coba_Procedure_Hitung;  
Procedure Hitung ;  
Var  
    X, Y : real ;  
Begin  
    Write ( ' Nilai X ? ' );  
    readln ( X );  
    Y := X * X ;  
    Writeln ( ' Nilai Y ? ' , Y :1: 0 );  
End ;  
  
BEGIN  
    Hitung ;  
END.
```

Paramater Global

```
Program Coba_Procedure_Hitung  
Var  
    X, Y : Byte ;  
Procedure Tambah ;  
Begin  
    Write ( ' Input Nilai : ' );  
    readln ( X );  
    Y := X + X ;  
End ;  
  
BEGIN  
    Tambah ;  
    Writeln ( ' Nilai Y = ' , Y ) ;  
    Readln;  
END.
```

Contoh Program

```
[■] PROC-3.PAS
Program Hitung_Luas_Segi_Empat;
uses Crt;
Procedure Empat;
var
    lbr, pjg, luas : integer;

Begin
    clrscr;
    write('Masukkan berapa Lebar nya.....=');readln(lbr);
    write('Masukkan berapa Panjang nya....=');readln(pjg);
    luas := lbr * pjg;
    Writeln('Jadi Luas Segi Empat adalah..=',luas);
    readln;
end;

Begin
    Empat;
End.
```

DOS BOX 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Fram

```
Masukkan berapa Lebar nya.....=45
Masukkan berapa Panjang nya....=22
Jadi Luas Segi Empat adalah..=990
```

Contoh Program

```
[■] PROC-4.PAS
Program Hitung_Luas_Segi_Empat;
uses Crt;

var
    lbr, pjg, luas : integer;

Procedure Empat;
Begin
    clrscr;
    write('Masukkan berapa Lebar nya.....=');readln(lbr);
    write('Masukkan berapa Panjang nya....=');readln(pjg);
    luas := lbr * pjg;
end;

Begin
    Empat;
    Writeln('Jadi Luas Segi Empat adalah..=',luas);
    readln;
End.
```

 DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Fram

```
Masukkan berapa Lebar nya.....=50
Masukkan berapa Panjang nya....=15
Jadi Luas Segi Empat adalah..=750
```

Prosedur Memanggil Prosedur Prosedur Tersarang

- Di dalam suatu prosedur yang dbuat sendiri dapat memanggil prosedur lainnya atau istilahnya adalah procedure memanggil procedure.
- Disebut Nested Procedure (Procedure Tersarang)
- Prosedur yang berada di dalam prosedur yang lainnya.

Procedure Panggil Procedure

```
PROC-5.PAS
Program Procedure_Panggil_Procedure;
uses crt;

procedure satu;
begin
    writeln('Hallo...kawan...aku di prosedure ke satu');
end;

procedure dua;
begin
    writeln('Hallo...sobat...aku di prosedure ke dua');
end;

procedure tiga;
begin
    writeln('Hallo...teman...aku di prosedure ke tiga panggil satu dan dua');
    satu;
    dua;
end;

procedure empat;
begin
    writeln('Hallo...boys...aku di prosedure ke empat');
end;

begin
    clrscr;
    Writeln('Aku di Program Utama.....Mau panggil Procedureku');
    Writeln('Aku panggin prosedure tiga dan empat');
    tiga ;
    empat;
    readln;
end.
```

Hasil Program



DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TURBO

```
Aku di Program Utama.....Mau panggil Procedureku  
eAku panggin prosedur tiga dan empat  
Hallo...teman...aku di prosedur ke tiga panggil satu dan dua  
Hallo...kawan...aku di prosedur ke satu  
Hallo...sobat...aku di prosedur ke dua  
Hallo...boys...aku di prosedur ke empat
```

Procedure Tersarang

```
PROC-6.PAS 1=1
Program Procedure_Panggil_Procedure;
uses crt;
procedure dua;
begin
    writeln('Hallo...sobat...aku di prosedure ke dua di dalam Proc satu');
end;
procedure tiga;
begin
    writeln('Hallo...teman...aku di prosedure ke tiga dalam Proc Satu');
end;
procedure satu;
begin
    writeln('Hallo...kawan...aku Prosedure ke SATU');
    dua;
    tiga;
end;
procedure empat;
begin
    writeln('Hallo...boys...aku di prosedure ke empat');
    satu;
end;
begin
    clrscr;
    Writeln('Aku di Program Utama.....Mau panggil Procedureku');
    empat;
    readln;
end.
```

Hasil Program

 DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: TURBO

```
Aku di Program Utama.....Mau panggil Procedureku  
Hallo...boys...aku di prosedur ke empat  
Hallo...kawan...aku Prosedure ke SATU  
Hallo...sobat...aku di prosedur ke dua di dalam Proc satu  
Hallo...teman...aku di prosedur ke tiga dalam Proc Satu
```

Prosedur Memanggil Dirinya Sendiri

```
[■] PRO2PRO.PAS
Program Panggil_Diri_Sendiri;
uses crt;
Var
    I : integer ;

Procedure Ulang;
begin
    Writeln('Aku Lagi belajar Pascal');
    I := I +2;
    If I <= 10 Then
        Ulang;
        Writeln('Aku Ada dalam Procedure');
end;

begin
    clrscr;_
    I := 1;
    Ulang;
    readln;
End.
```

DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000

```
Aku Lagi belajar Pascal
Aku Lagi belajar Pascal
Aku Lagi belajar Pascal
Aku Lagi belajar Pascal
Aku Lagi belajar Pascal
Aku Ada dalam Procedure
Aku Ada dalam Procedure
Aku Ada dalam Procedure
Aku Ada dalam Procedure
Aku Ada dalam Procedure
```

Functions

Function(Fungsi)

- Fungsi secara garis besar sama dengan prosedur baik parameter maupun pemanggilan parameternya hanya yang membedakannya adalah nama fungsi harus dideklarasikan dengan type datanya , Sehingga dikatakan function dapat mengembalikan nilai.

Bentuk Umum

FUNCTION identifier(daftar parameter) : type;

Parameter Nilai dalam Fungsi

- Parameter dalam function dapat dikirimkan secara nilai atau secara acuan.
- Penulisan judul function yang menggunakan parameter secara Nilai adalah :

```
Function besar(a,b : real) : real;
```

Contoh Program

```
[■] PROTOP.PAS
Program Penggunaan_Parameter;
uses crt;

Function Besar(A,B :Real) : Real;
Begin
  If A > B Then
    Besar := A
  Else
    Besar := B;
End;

Var
  Nil1, Nil2 : Real;
Begin
  clrscr;
  Write('Bilangan Pertama.....=');Readln(Nil1);
  Write('Bilangan Kedua.....=');Readln(Nil2);
  Writeln('Bilangan Terbesar...=',Besar(Nil1,Nil2):4:2);
  readln
end.
```

 DOSBox 0.74-2, Cpu speed: 3000 cyc

```
Bilangan Pertama.....=50
Bilangan Kedua.....=75
Bilangan Terbesar...=75.00
```

Penutup

- Modul adalah suatu teknik untuk memecah program yang besar menjadi beberapa program kecil (modul)
- Program besar dipecah menjadi beberapa sub-program yang kecil, tiap sub-program kadangkala independen dengan Program Utama.
- Prosedur merupakan bagian yang terpisah dari program dan dapat diaktifkan dimanapun di dalam program
- Variabel lokal hanya di kenal dalam dalam area tersebut sedangkan varaiebel global di kenal diseluruh program utama

Penutup

- Jika Variabel tersebut dideklarasikan di dalam prosedur maka variabel tersebut adalah lokal
- Jika variabel tersebut di deklarasikan di dalam program utama maka variabel tersebut adalah global
- Variabel lokal hanya di kenal dalam dalam area tersebut sedangkan variabel global di kenal diseluruh program utama

kerru sumange' kurrusumanga' mejuah-juah teurimeng geunaseh
obrigado barak tarima kasih sauweghele
terimo kasih matur nuwun mauliate makaseh
tarimo kasi sakalangkong
amanai terima kasih
hatur nuhun epanggawang tampiaseh matur suksama
teurimong gaseh beh bujur makase teghimakaseh