

# FUNGSI

## MINGGU KE: 4

### TUJUAN:

- Mahasiswa dapat memahami definisi fungsi.
- Mahasiswa dapat mendefinisikan fungsi.
- Mahasiswa dapat menggunakan fungsi.

### TEORI PENGANTAR:

#### Definisi Fungsi

Fungsi adalah sub-program yang memberikan/mengembalikan (*return*) sebuah nilai dari tipe tertentu. Contoh:  $f(x) = 2x + 5x^2 - 8$ .  $f$  adalah nama fungsi, sedangkan  $x$  adalah parameter fungsi. Misal  $x = 2$ , maka  $f(2) = 10$ . Nilai 10 adalah nilai *return*.

#### Pendefinisian Fungsi

Struktur fungsi:

```
function NamaFungsi (input deklarasi parameter, jika ada) → tipe
{spesifikasi fungsi, menjelaskan apa yang dilakukan dan yang dikembalikan oleh fungsi}
DEKLARASI
{Semua nama yang dipakai di dalam fungsi dan hanya berlaku lokal di dalam prosedur didefinisikan di sini}
ALGORITMA:
{badan fungsi, berisi instruksi-instruksi untuk menghasilkan nilai yang akan dikembalikan oleh fungsi}
  return ekspresi {pengembalian nilai yang dihasilkan fungsi}
```

Contoh:

Tulis fungsi untuk menghasilkan nilai  $f(x) = 2x^2 + 5x - 8$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .

```
function F (input x: real) → real
{mengembalikan nilai  $F(x) = 2x^2 + 5x - 8$ ,  $x \in \mathbf{R}$ }
DEKLARASI
  {tidak ada}
ALGORITMA:
  return 2*x*x + 5*x - 8
```

#### Algoritma 1

Contoh:

Buat fungsi untuk menentukan apakah sebuah bilangan bulat merupakan bilangan genap.

```
function Genap(input n: integer) → boolean
{true jika n adalah bilangan genap, atau false jika tidak genap}
DEKLARASI
```

```
{tidak ada}  
ALGORITMA:  
  return (n mod 2=0)
```

Atau

```
function Genap(input n: integer) → boolean  
{true jika n adalah bilangan genap, atau false jika tidak genap}  
DEKLARASI  
  {tidak ada}  
ALGORITMA:  
  if n mod 2 = 0 then  
    return true  {n genap}  
  else {berarti, n mod 2 ≠ 0}  
    return false {n ganjil}  
  endif
```

Contoh:

Tulis fungsi untuk menentukan nama-nama bulan berdasarkan nomor bulannya.

```
function NamaBulan(input bln: integer) → string  
{mengembalikan nama bulan berdasarkan nomor bln}  
DEKLARASI  
  nama: string  
ALGORITMA:  
  case bln  
    1: nama ← 'Januari'  
    2: nama ← 'Februari'  
    3: nama ← 'Maret'  
    4: nama ← 'April'  
    5: nama ← 'Mei'  
    6: nama ← 'Juni'  
    7: nama ← 'Juli'  
    8: nama ← 'Agustus'  
    9: nama ← 'September'  
    10: nama ← 'Oktober'  
    11: nama ← 'Nopember'  
    12: nama ← 'Desember'  
  endcase  
  return nama
```

Atau

```
function NamaBulan(input bln: integer) → string  
{mengembalikan nama bulan berdasarkan nomor bln}  
DEKLARASI  
  {tidak ada}  
ALGORITMA:
```

```

case bln
1: return 'Januari'
2: return 'Februari'
3: return 'Maret'
4: return 'April'
5: return 'Mei'
6: return 'Juni'
7: return 'Juli'
8: return 'Agustus'
9: return 'September'
10: return 'Oktober'
11: return 'Nopember'
12: return 'Desember'
endcase

```

### **Pemanggilan Fungsi**

Fungsi diakses dengan cara memanggil namanya dari program pemanggil, diikuti dengan daftar parameter aktual (bila ada). Karena fungsi menghasilkan nilai, maka nilai tersebut dapat diperlakukan dengan dua cara. Pertama nilai yang dikembalikan oleh fungsi ditampung di dalam sebuah peubah yang bertipe sama dengan tipe fungsi,

peubah ← NamaFungsi(parameter aktual, jika ada);

Contoh:

y ← F(5)

Kedua, nilai yang langsung dikembalikan oleh fungsi,

Contoh:

write(F(5))

Contoh:

Dibaca sebuah bilangan bulat, harus ditentukan apakah bilangan tersebut ganjil atau genap.

PROGRAM BilanganGanjilGenap

{Program utama menentukan apakah suatu bilangan ganjil atau genap}

DEKLARASI

bilangan: integer

fuction Genap(input n: integer) → Boolean

{true jika n adalah bilangan genap, atau false jika ganjil}

ALGORITMA:

read(bilangan)

if genap(bilangan) then

write('bilangan genap')

else {berarti genap(n)=false}

```
write('bilangan ganjil')  
endif
```

### Contoh: Fungsi di dalam fungsi

Tuliskan fungsi untuk menghitung nilai hampiran  $\exp(x)$  yang didefinisikan sebagai berikut:

$$e^x \approx \frac{x^0}{0!} + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

Hampiri nilai  $e^x$  dengan deret sampai 10 buah suku.

```
function Exp(input x: real) → real  
{mengembalikan nilai exp(x)}  
DEKLARASI  
  const n: integer = 10  
  S : real  
  K : integer  
  function Fak(input n : integer) → integer  
  {mengembalikan nilai n!, untuk n ≥ 0}  
  function Pangkat(input x: real, input m : integer) → real  
  {mengembalikan nilai perpangkatan xn}  
ALGORITMA  
  S ← 0  
  for k ← 0 to n do  
    S ← S + Pangkat(x, k)/Fak(k)  
  endfor  
  return S
```

Pemanggilan:

```
PROGRAM CetakTabelExpX  
{program untuk menghitung nilai exp(x) dari x = 0 sampai x = 100 dengan penambahan Δx = 0,5}  
DEKLARASI  
  x : real  
  function Exp(input x: real) → real  
  {mengembalikan nilai exp(x)}  
ALGORITMA:  
  x ← 0.0  
  while x ≤ 100.0 do  
    write(x, Exp(x))  
    x ← x + 0.5  
  endwhile  
{x > 100}
```

### Prosedur atau Fungsi

Fungsi digunakan apabila modul program mengembalikan sebuah nilai, sedangkan prosedur digunakan bila modul menghasilkan efek dari satu atau sekumpulan aksi. Namun sering perbedaan keduanya tidak jelas sehingga suatu prosedur dapat dinyatakan dalam bentuk fungsi dan sebaliknya.

### Mengubah fungsi menjadi prosedur

Fungsi

```
function Maks(input a, b: integer) → integer
{mengembalikan harga terbesar dari a dan b}
DEKLARASI
  {tidak ada}
ALGORITMA:
  if a ≥ b then
    return a
  else
    return b
  endif
```

Prosedur:

```
procedure TentukanMaks(input a, b: integer, outpun maks: integer)
{Menentukan nilai terbesar dari a dan b, dan menyimpannya di max}
{K.Awal: a dan b sudah terdefinisi nilainya.}
{K.Akhir: maks berisi nilai terbesar dari a atau b.}
DEKLARASI
  {tidak ada}
ALGORITMA
  if a ≥ b then
    Maks ← a
  else
    Maks ← b
  endif
```

### PRAKTIKUM:

1. Buat program dengan menggunakan fungsi untuk menghitung nilai faktorial dari bilangan bulat tak negatif.
2. Buat program dengan menggunakan fungsi untuk menghitung  $p^n$  dengan  $p \in \mathbf{R}$  dan  $n \in \mathbf{N}$ .
3. Buat program untuk menghitung nilai hampiran  $e^x$ .

### TUGAS:

1. Buat fungsi jarak yang menerima masukan dua buah titik  $P_1(x,y)$  dan  $P_2(x,y)$  dan menghitung jarak kedua titik tersebut dengan menggunakan rumus Euclide.
2. Buat fungsi durasi yang memberkan durasi antara dua buah jam dengan format hh:mm:dd.