

Alam Santosa

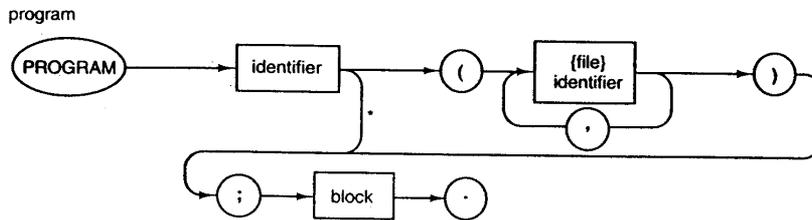
# Teori Algoritma

Runtunan

## Struktur Algoritma

- Seperti telah dijelaskan sebelumnya, sebuah algoritma terbagi tiga bagian, yaitu:
  - Judul
  - Deklarasi
  - Deskripsi

# Judul



- Judul program digunakan untuk memberi nama program, judul hanya sebagai informasi saja, tidak ada artinya bagi program itu sendiri.

## Contoh Penulisan Judul

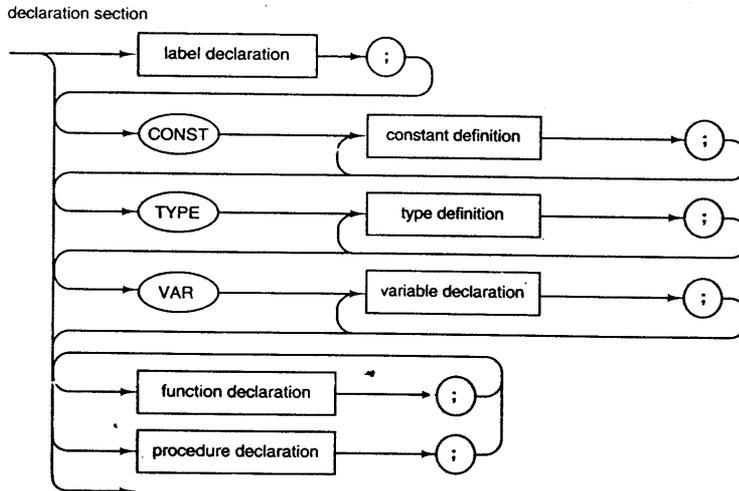
- **Benar**

```
Program Hitung_Luas_Segitiga;  
Program HitungLuasSegi3;  
Program HitungLuasSegi3 (alas,tinggi);
```

- **Salah**

```
Program Hitung Luas Segitiga;  
Program 3Segi;  
Program Hitung-Luas-Segi3;
```

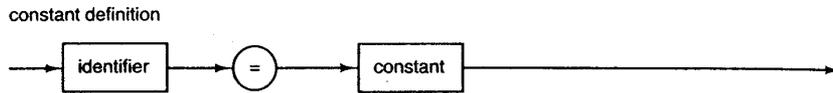
# Deklarasi



# Deklarasi

- Bagian deklarasi adalah bagian persiapan segala sesuatu yang akan digunakan dalam pemrograman, deklarasi meliputi pemesanan:
  - Konstanta
  - Tipe
  - Variabel

# Deklarasi Konstanta



- Deklarasi konstanta adalah memesan suatu tempat di memori komputer yang akan diisi suatu nilai yang tidak pernah berubah selama program dijalankan.

## Contoh Deklarasi Konstanta

- **Bentuk Umum Pendeklarasian**

```
Const <identifikasi> = <nilai>;
```

- **Contoh**

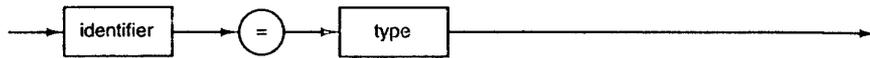
```
Const Phi = 3.14;
```

```
    Gravitasi = 9.8;
```

```
    Kecahaya = 300000;
```

# Deklarasi Type

type definition



- Deklarasi tipe adalah memesan sebuah tipe bentukan dari tipe dasar, tipe dasar meliputi:
  - String
  - Char
  - Integer
  - Real
  - Boolean

## Contoh Deklarasi Tipe

- **Bentuk Umum**

```
Type <identifier> = <tipe data dasar>;
```

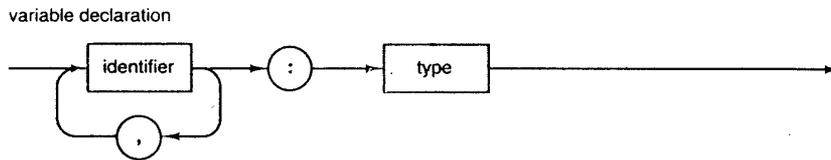
- **Contoh**

```
Type Pecahan = Real;
```

```
    Bulat    = Integer;
```

```
    Huruf    = String[10];
```

# Deklarasi Variabel



- Deklarasi variabel berarti pemesanan tempat dalam memori yang nilainya dapat diubah selama program dijalankan, baik menggunakan input melalui keyboard atau menggunakan operator penugasan.

## Contoh Deklarasi Variabel

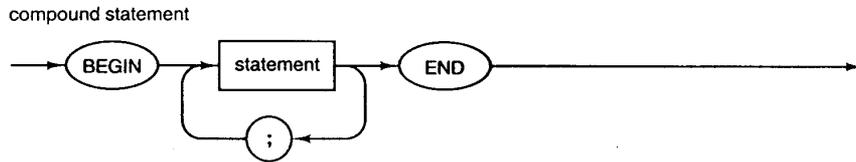
- **Bentuk Umum**

```
Var <identifier> : <tipe data>;
```

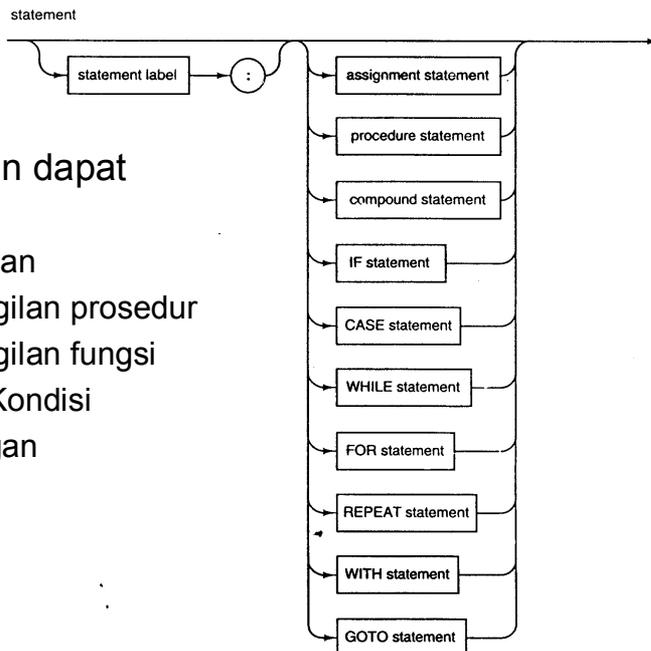
- **Contoh**

```
Var Panjang : Integer;  
    Nama      : String[10];  
    Kelamin   : Boolean;
```

# Deskripsi

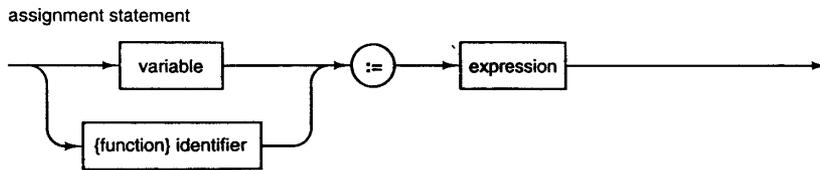


- Deskripsi adalah bagian tempat pernyataan algoritma ditulis, diawali oleh kata **BEGIN** dan diakhiri oleh kata **END**.
- Setiap pernyataan dipisahkan dengan tanda titik koma (;).



- Pernyataan dapat berupa:
  - Penugasan
  - Pemanggilan prosedur
  - Pemanggilan fungsi
  - Seleksi Kondisi
  - Perulangan

# Pernyataan Penugasan



- Pernyataan penugasan adalah pemasukan suatu nilai kedalam variabel, menggunakan operator assignment titik dua sama dengan (:=).

## Contoh Pernyataan Penugasan

- **Bentuk Umum**

`<identifier> := <ekspresi>`

- **Contoh**

`Panjang := 10;`

`Lebar := 4;`

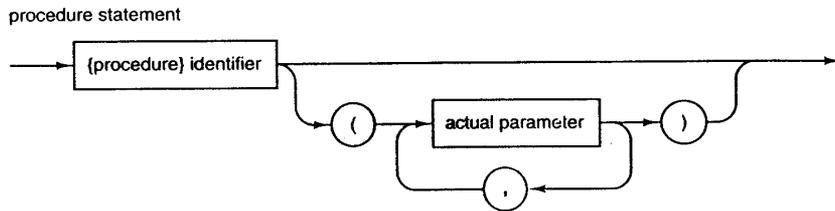
`Luas := Panjang * Lebar;`

`Keliling:= 2*Panjang + 2*Lebar;`

`A := Readkey;`

`Akar := SQRT(5);`

# Penyataan Prosedur



- Banyak pernyataan program yang merupakan pemanggilan prosedur, beberapa prosedur dasar sering dipakai seperti:
  - Write ()
  - WriteLn ()
  - ReadLn ()

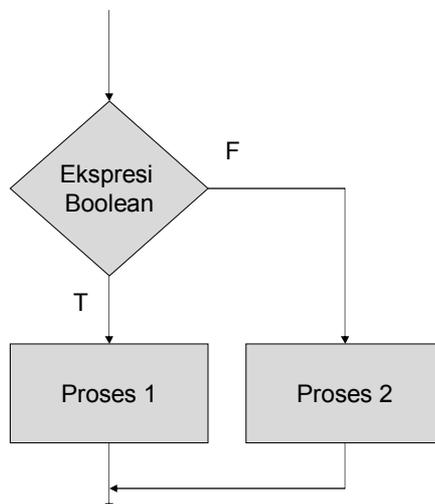
## Contoh Pernyataan Prosedur

- **Bentuk Umum**  
`<nama prosedur> (<parameter>);`
- **Contoh**  
`WriteLn ('Turbo Pascal');`  
`ReadLn (Nilai);`  
`GotoXy (5,10);`  
`TextColor (Blue);`

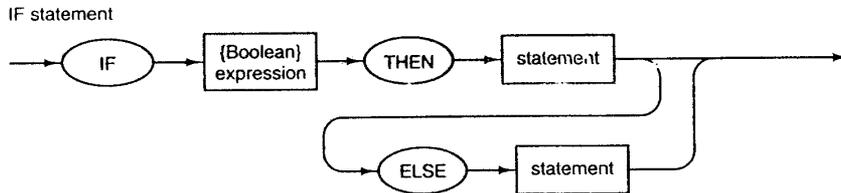
# Latihan Runtunan

- Buatlah program untuk menghitung:
  - Volume dan luas permukaan kubus.
  - Kecepatan dalam Km/Jam jika diketahui jarak dalam meter dan waktu dalam menit.
  - Berat ideal dengan input tinggi badan (Berat =  $(\text{Tinggi} - 100) * 90\%$ )
  - Konversi suhu dari Celcius ke Fahrenheit dan Kelvin,  $F = (C \times 180/100) + 32$ , dan  $K = (C + 273.15)$ .

# Algoritma Seleksi



# Pernyataan Seleksi



- Seleksi adalah pernyataan yang memilih salah satu dari dua alternatif tindakan. Duawali kata cadangan **IF** dilanjutkan sebuah ekspresi, jika ekspresi bernilai benar maka akan melakukan perintah yang berada dalam blok program setelah kata **THEN**, jika salah akan melakukan blok program setelah kata **ELSE**.

## Contoh Pernyataan Seleksi

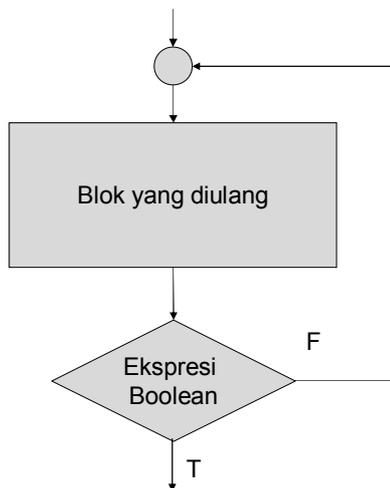
```
Readln (Nilai);  
IF Nilai >=60 THEN  
    Write ('Lulus')  
ELSE  
    Write ('Tidak Lulus');
```

- **Nilai >=60** adalah ekspresi boolean yang akan menghasilkan nilai **Benar** atau **Salah** tergantung dari nilai yang diinput pada variabel **Nilai**
- Jika ekspresi bernilai benar maka yang akan dieksekusi adalah proses penulisan '**Lulus**' jika salah yang ditulis adalah '**Tidak Lulus**'.

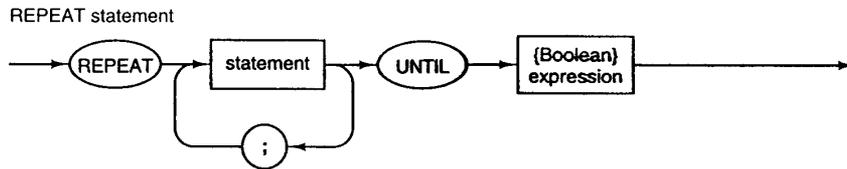
# Latihan Seleksi

- Buatlah program
  - Untuk membedakan antara bilangan ganjil dan genap.
  - Menentukan diskon jika pembelian barang > 50 unit mendapat 10%. Input data nama barang, jumlah barang, dan harga satuan, informasi yang dihasilkan total pembelian, diskon, dan total tagihan.

# Algoritma Perulangan



# Algoritma Perulangan



- Perulangan bertujuan mengulang eksekusi perintah yang memiliki pola yang sama, dengan algoritma perulangan program akan lebih ringkas dan efisien. Diawali dengan kata cadangan **REPEAT** dilanjutkan dengan blok perintah yang akan diulang dan diakhiri dengan kata cadangan **UNTIL** diikuti **ekspresi boolean** dan ;, jika ekspresi itu menghasilkan nilai **benar** maka perulangan akan selesai jika bernilai **salah** akan mengulang.

## Contoh Algoritma Perulangan

**Begin**

**Repeat**

**I:=I+1;**

**WriteLn(I);**

**Until I=10;**

**End.**

- Jika dieksekusi algoritma diatas akan menghasilkan tulisan 1 – 10 pada baris berbeda, program ini lebih singkat dibanding tanpa menggunakan perulangan



# Latihan

- Buatlah program untuk menghasilkan deret
  - 1, 3, 5, 7, 9,
  - 2, 4, 6, 8, 10,
  - 1, 4, 9, 16, 25,