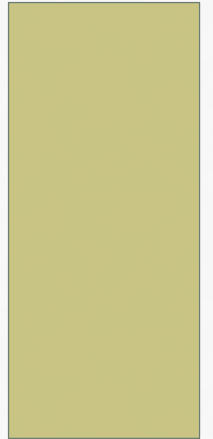


# ALGORITMA 1 PERULANGAN

NOFITA RISMAWATI, S.T.,M.M.S.I



# DEFINISI

- Pengulangan digunakan untuk menjalankan satu atau beberapa pernyataan sebanyak beberapa kali.
- Dengan pengulangan, kita hanya perlu menuliskan pernyataan tersebut satu kali saja, tapi akan dilakukan oleh program sebanyak yang diperintahkan

# STRUKTUR PENGULANGAN

- Kondisi pengulangan, yaitu syarat yang harus dipenuhi untuk melaksanakan pengulangan. Syarat ini biasanya dinyatakan dalam ekspresi Boolean yang harus diuji apakah bernilai benar (true) atau salah (false).
- Badan pengulangan (loop body), yaitu satu atau lebih instruksi yang akan diulang.

# OPERATOR DALAM PERULANGAN (COUNTER)

Operator	Nama operator	Contoh ekspresi	Penjelasan
++	Prefix increment	++A	Naikkan nilai A sebanyak 1, kemudian gunakan nilai baru tersebut ke nilai A ke nilai saat ini
++	Postfix increment	A++	Gunakan nilai A dulu, baru naikkan nilai A untuk nilai A kemudian
--	Prefix decreament	--A	turunkan nilai A sebanyak 1, kemudian gunakan nilai baru tersebut ke nilai A ke nilai saat ini
--	Postfix decreament	A--	Gunakan nilai A dulu, baru turunkan nilai A untuk nilai A kemudian

# CONTOH

Nilai	Operator	Contoh	hasil;
A = 5	A++	A	5
		A++	5
		A	6
B = 8	++B	B	8
		++B	9
		B	9
C = 3	C--	C	3
		C--	3
		C	2
D = 7	--C	C	7
		--C	6
		C	6

# MACAM PERULANGAN

# FOR

- Digunakan bila sudah diketahui berapa kali akan mengulang satu atau beberapa pernyataan.
- Menggunakan sebuah variable yang biasa disebut sebagai loop's counter. Nilai penghitung (counter) secara **OTOMATIS** bertambah atau berkurang tiap kali pengulangan dilaksanakan, tergantung jenis perulangannya.
- Bentuk umum:

For pencacah :=nilai\_awal to nilai\_akhir do

Begin

    { pernyataan yang akan dijalankan }

End;

# CONTOH

- menuliskan algoritma pemrograman sebanyak 10 kali.

For x :=1 to 10 do

Begin

writeln('Algoritma Pemrograman');

End;

- Melakukan pengulangan dari bilangan terbesar hingga terkecil.

For x :=10 downto 1 do

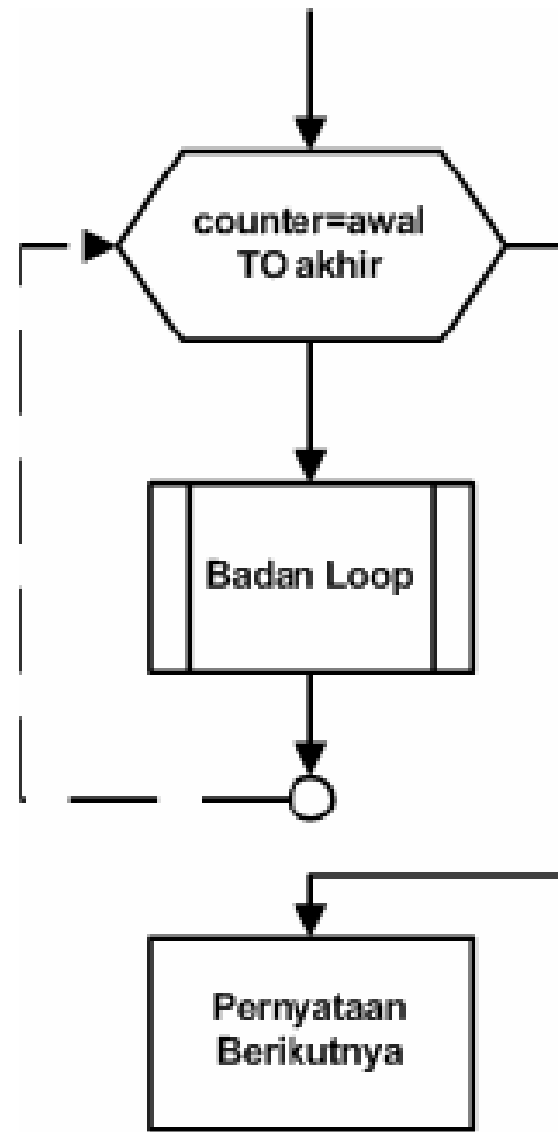
Begin

writeln('Algoritma Pemrograman');

End;



# STRUKTUR FLOWCHART FOR



# PERNYATAAN FOR BERSARANG

- Menuliskan pernyataan for di dalam pernyataan for
- Contoh:

```
For x:=1 to 3 do
```

```
    for y:= 1 to 2 do
```

```
        writeln(x, ' ', y);
```

For terluar (x) akan menjalankan for dalam(y) sebanyak 3 kali. Hasilnya:

```
1 1
```

```
1 2
```

```
2 1
```

```
2 2
```

```
3 1
```

```
3 2
```

# PERNYATAAN WHILE

- Tidak perlu tahu pasti berapa kali pernyataan diulang.
- Yang penting sepanjang kondisi pada While dipenuhi maka pernyataan pada badan loop akan diulang.

- Bentuk umum:

while kondisi do

begin

    {pernyataan yang akan diulang}

end;

# WHILE

- Kondisi merupakan suatu ekspresi boolean, artinya hanya dapat bernilai true dan false.
- Contoh:

```
while (x > 0) do
```

```
begin
```

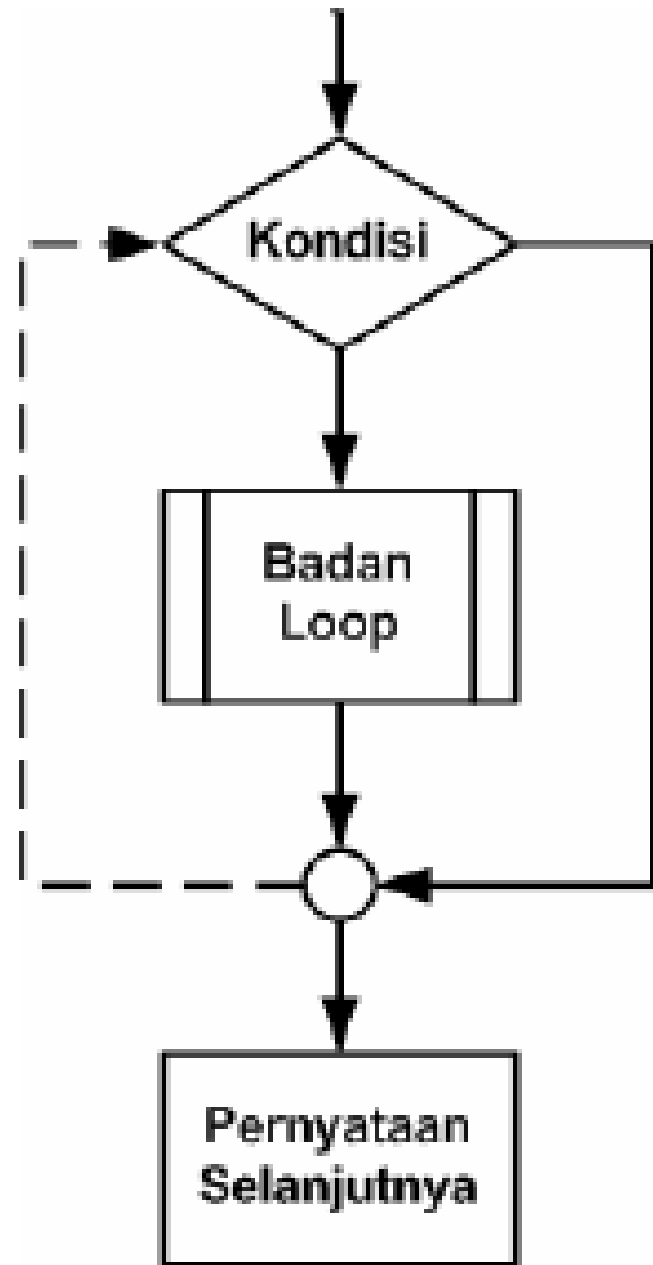
```
    x := x - 1;
```

```
    y := y - 1;
```

```
end;
```

Program ini akan mengulang dua pernyataan selama nilai x masih positif;

# STRUKTUR FLOWCHART WHILE



# PERNYATAAN REPEAT ... UNTIL

- Digunakan bila jumlah pengulangan belum dapat ditentukan saat program ditulis.
- Pada pernyataan repeat ... Until , kondisi di cek pada akhir loop.
- Bentuk umum:

repeat

{pernyataan yang akan diulang}

until kondisi

# CONTOH

**repeat**

**$x := x - 1;$**

**$y := y - 1;$**

**until ( $x \leq 0$  );**

Program ini akan mengulang dua pernyataan sampai nilai  $x$  lebih kecil atau sama dengan 0.

# CONTOH SOAL



# SOAL 1

- Tulislah program untuk menampilkan semua bilangan ganjil yang kurang dari 100.

- Hasilnya:

1

3

5

...

99

# JAWAB

- Algoritma

1.  $i \leftarrow 1$
2. Selama ( $i < 100$ ) kerjakan baris 3 sampai dengan 4
3. Tulis  $i$
4.  $i \leftarrow i + 2$
5. Selesai

# PSEUDO CODE

## FOR

```
Program Ganjil;  
Var  
    i : integer;  
Begin  
    i := 1;  
    for i:= 1 to 100 do  
        begin  
            writeln(i);  
            i := i + 2;  
        end;  
    end.  
end.
```

## WHILE

```
Program Ganjil;  
Var  
    i : integer;  
Begin  
    i := 1;  
    while (i < 100 ) do  
        begin  
            writeln (i);  
            i := i + 2;  
        end;  
    End.  
end.
```

# PSEUDO CODE

## **Repeat**

Program Ganjil;

Var

    i : integer;

Begin

    i := 1;

    repeat

        writeln(i);

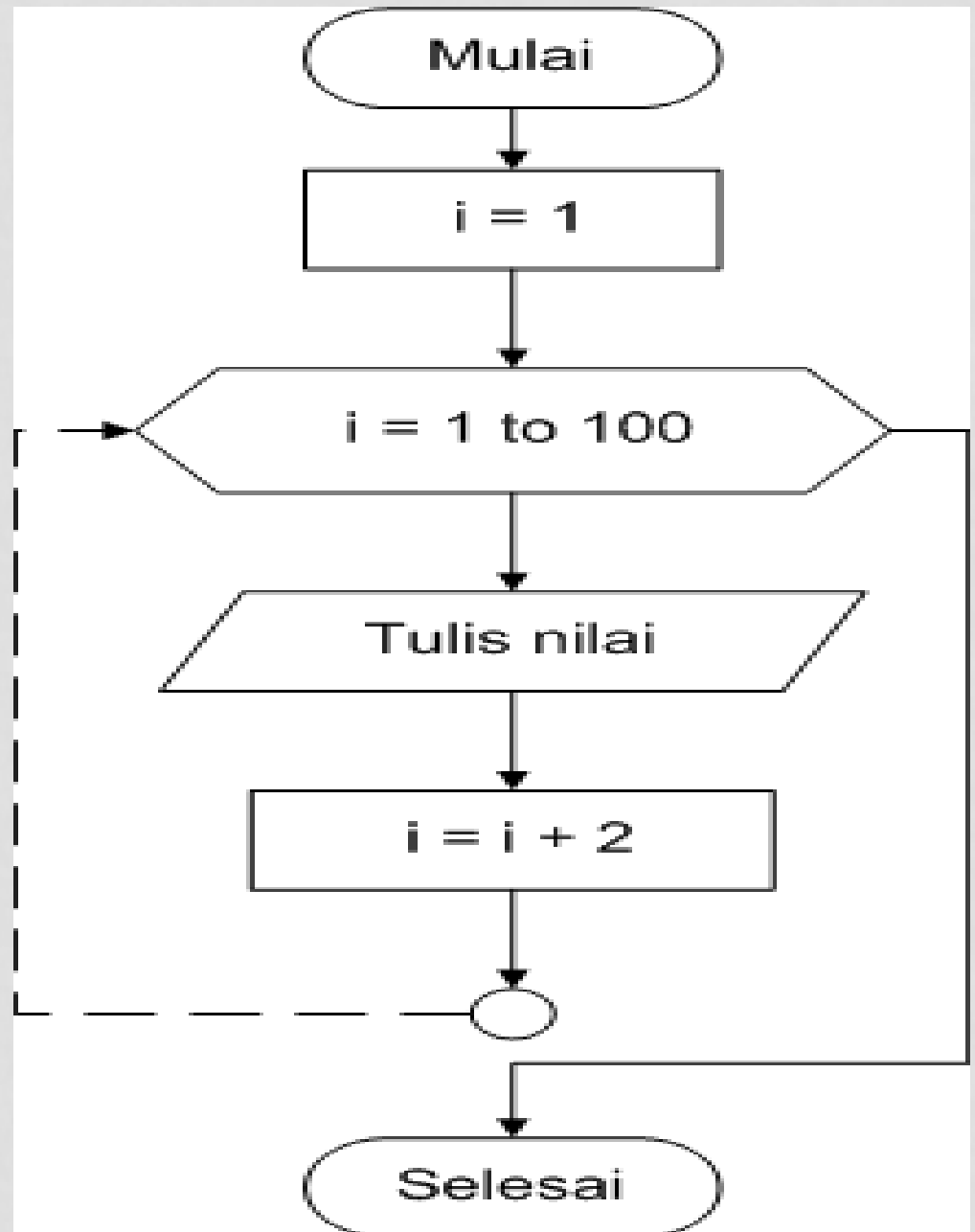
        writeln(' ');

        i := i + 2;

    until i < 100;

end.

# FLOWCHART



## SOAL 2

- Tulislah program untuk menampilkan pola bintang

\*

\* \*

\* \* \*

\* \* \* \*

Untuk n=4

\*

\* \*

\* \* \*

untuk n=3

# JAWAB

- Algoritma

1. Masukkan N
2.  $i \leftarrow 1$
3. Selama (  $i \leq N$  ) kerjakan baris 4 sampai 9
4.  $j \leftarrow 1$
5. Selama (  $j \leq i$  ) kerjakan baris 6 dan 7
6. Tulis '\*'
7.  $j \leftarrow j + 1$
8. Ganti baris
9.  $i \leftarrow i + 1$
10. Selesai

# PSEUDO -CODE

Program Pola;

Var

N : byte;

i , j : byte;

Begin

write ('Masukkan N: ');

readln (N);

for i := 1 to N do

begin

for j := 1 to i do

write (' \* ');

j := j + 1;

writeln;

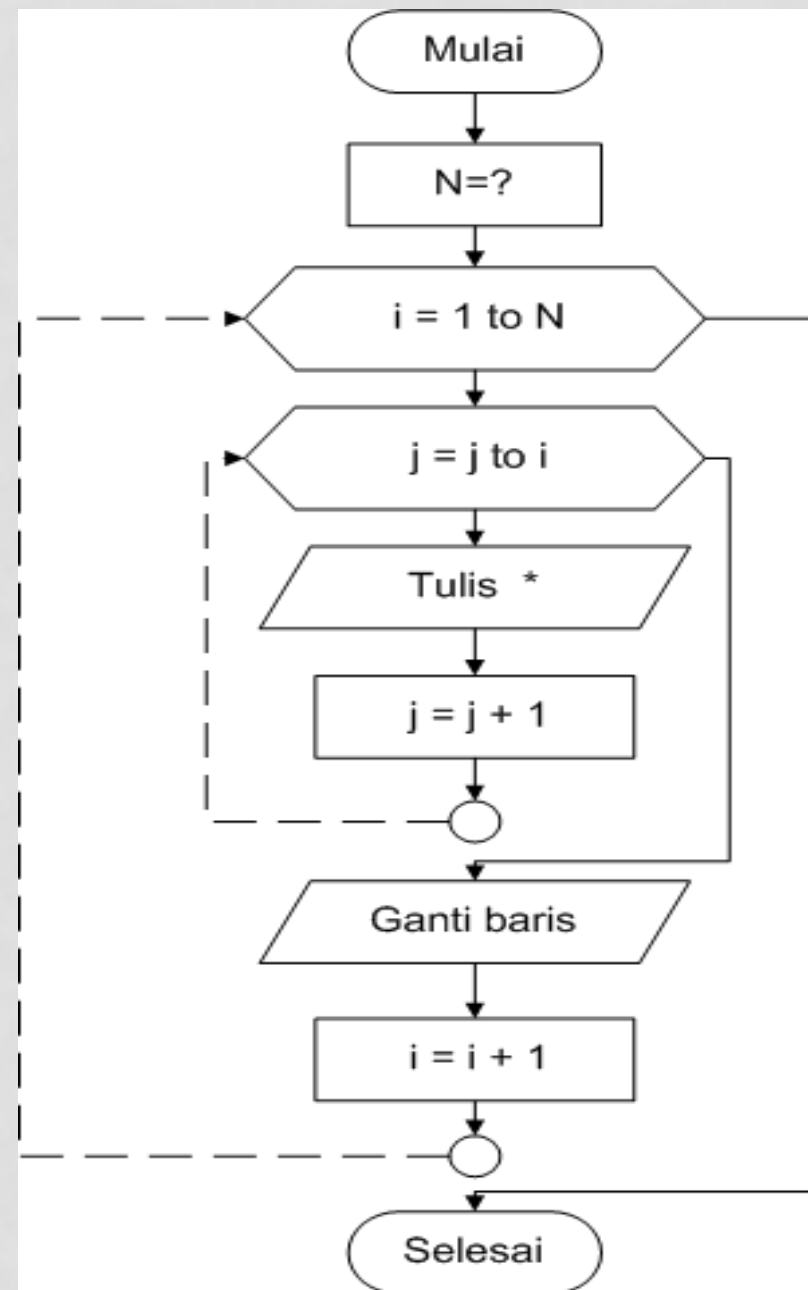
i := i + 1;

end;

End.



## FLOWCHART



## SOAL 3

- Tulislah program untuk mencari nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  untuk memenuhi persamaan linier

$$12x - 9y + 8z = 0$$

dengan  $1 \leq x, y, z \leq 100$

# JAWAB

- Algoritma:

1.  $\text{Max} \leftarrow 100$
2.  $x \leftarrow 1$
3. Selama (  $x \leq \text{max}$ ) kerjakan baris 4 sampai 11
4.  $y \leftarrow 1$
5. Selama (  $y \leq \text{max}$ ) kerjakan baris 6 sampai 10
6.  $z \leftarrow 1$
7. Selama (  $z \leq \text{max}$ ) kerjakan baris 8 sampai 9
8. Jika (  $12 * x - 9 * y + 8 * z = 0$ ) maka tulis  $x, y, z$
9.  $z \leftarrow z + 1$
10.  $y \leftarrow y + 1$
11.  $x \leftarrow x + 1$

Program Persamaan\_linier

Const

max = 100;

Var

x, y, z : integer;

Begin

for x := 1 to max do

for y:= 1 to max do

for z:= to max do

begin

if  $(12 * x - 9 * y + 8 * z = 0)$  then

begin

writeln('nilai x ', x); writeln ('nilai y ', y );writeln ('nilai z ', z);

end;

end;

z := z + 1;

y := y + 1;

x := x + 1;

End.

PSEUDO CODE