



KULIAH MANDIRI

LOGIKA & ALGORITMA PEMROGRAMAN



Budi Hartono, M.Kom



0858 7783 5698



budi@stekom.ac.id



Kontrol Program Perulangan Pascal

Bag. Ke-2

Pertemuan Ke-10

Tujuan

- Mahasiswa Mampu Mengerti Konsep Pengulangan dalam Pascal
- Mahasiswa Mampu Membuat program pengulangan dalam Pengulangan
- Mahasiswa mampu mengimplementasikan program pengulangan dan memadukan dengan Percabangan

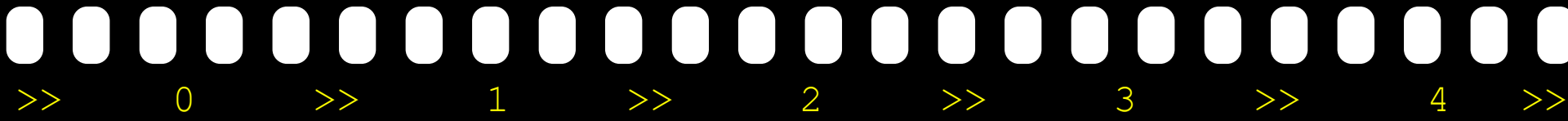


Materi Kuliah

- Pengulangan dengan While – DO
- Pengulangan dengan Repeat - Until
- Nested Loop

Jenis Pengulangan

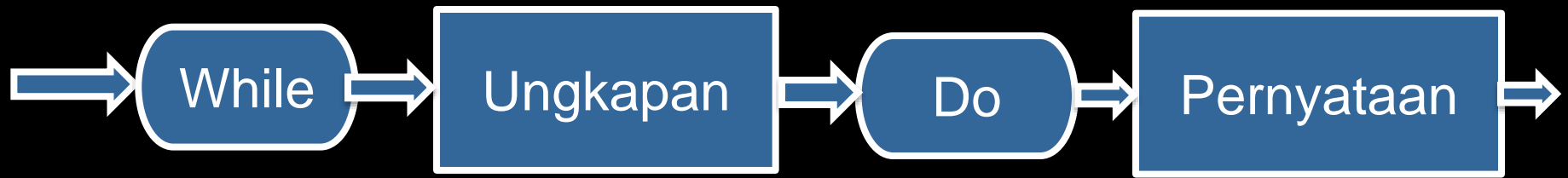
- For – Do
- While – Do
- Repeat - Until



While - DO

- Pengulangan *While - Do* digunakan untuk melakukan proses pengulangan suatu statemen atau blok statemen terus menerus selama kondisi ungkapan logika pada *While* masih bernilai logika benar.

Skema While - Do



Pengulangan While-Do

- Bentuk Umum Perulangan *While - Do*

```
WHILE <kondisi yang dipenuhi> DO  
  BEGIN  
    <perintah ke 1> ;  
    ...  
    <perintah ke N> ;  
  END;
```


Perulangan While-Do

- Pernyataan ini untuk mengulang semua perintah dalam blok BEGIN dan END selama kondisi yang diuji masih memenuhi.
- Ciri khususnya adalah kondisi akan diperiksa lebih dahulu, sebelum melaksanakan blok perintah(Interaksi di depan).
- Perbedaanya dengan FOR - DO, maka WHILE – DO dapat menggunakan step berapa saja untuk index pengulangannya

Contoh Program

```
PROGRAM PERULANGAN_DENGAN_WHILE_DO;  
USES CRT;  
  
VAR  
    I : INTEGER;  
  
BEGIN  
    CLRSCR;  
    I := 1;  
    WHILE I <= 10 DO  
        BEGIN  
            WRITE(I, ' ');  
            I := I + 1;  
        END;  
    READLN;  
  
END.
```

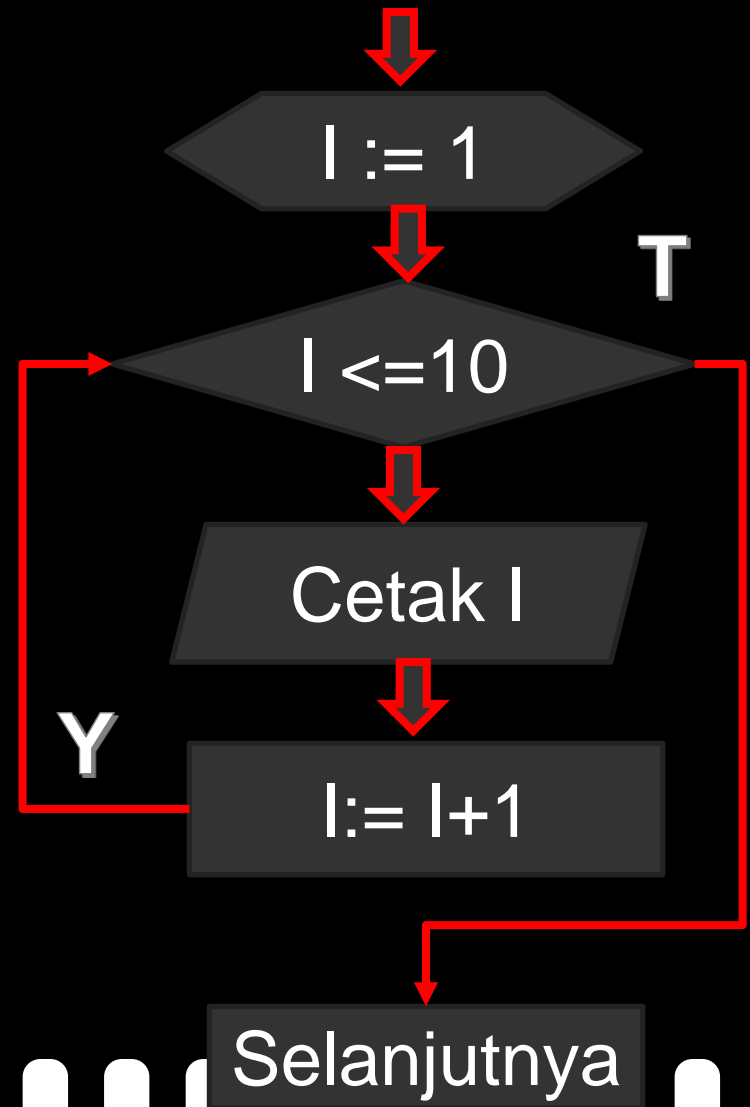


TPX

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Penjelasan

- Pengulangan dari while akan terus menerus dikerjakan bila kondisinya masih benar.
- Dalam hal ini kondisinya adalah I dan bila nilai I kurang dari sama dengan 10, berarti kondisi di dalam While masih terpenuhi dan perulangan akan selesai setelah nilai I lebih besar dari 10 maka akan berhenti.



Contoh Program

```
[ ]===== UI
PROGRAM PERULANGAN_DENGAN_WHILE_DO;
USES CRT;

VAR
  I : INTEGER;

BEGIN
  CLRSCR;
  I := 25;
  WHILE I >= 1 DO
    BEGIN
      WRITE(I, ' ');
      I := I - 3;
    END;
  READLN;
END.
```

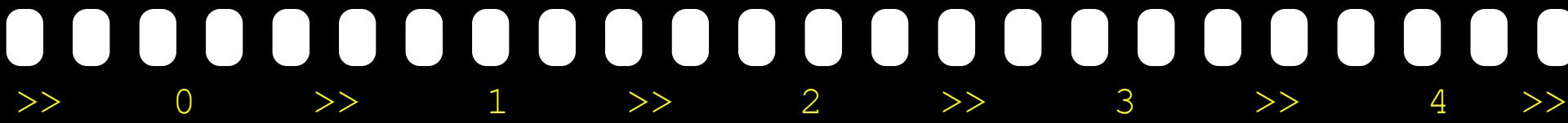


TPX

25 22 19 16 13 10 7 4 1

Penjelasan

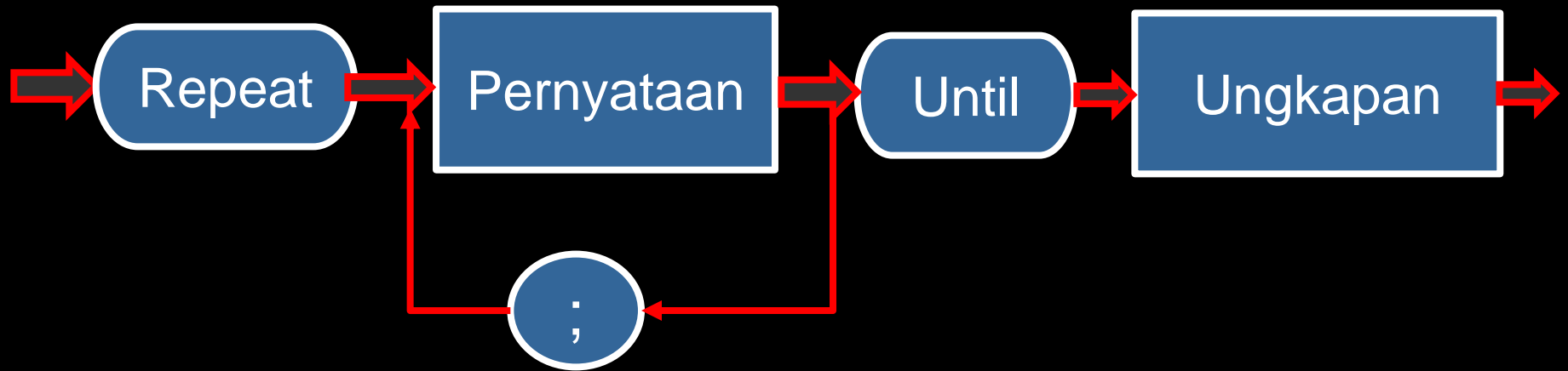
- Program ini akan mengulang / mencetak akan yang di mulai dari nilai awal dalam hal ini adalah $I := 25$, apabila nilai dari $I \geq 1$.
- Selanjutnya nilai awal (I) di kurangi 3 sehingga menjadi ($25-3=22$), bilai nilai I masih ≥ 1 , maka akan mengulang sampai $I < 1$.
- Pengulang ini akan melakukan pencetakan negatif (turun) , dengan step / counter -3.
- Untuk counter sebenarnya bebas mau berapa pun bisa tidak harus 1 , 2 atau 3.



Repeat - Until

- **Repeat .. Until** digunakan untuk mengulang (*repeat*) Statement atau blok statemen sampai (*until*) kondisi yang diseleksi tidak terpenuhi
- Perbedaan Repeat-Until dengan While-Do terletak pada Proses pemeriksaan kondisi.
- Pemeriksaan kondisi pada Repeat-Until dilakukan pada Akhir Pengulangan, sedangkan While-Do dilakukan di awal pengulangan
- Dengan pengujian dibelakang ini paling tidak program akan mencetak 1x walau nantinya akan di hapus

Skema Repeat-Until



Struktur Repeat-Until

REPEAT

<perintah ke 1 > ;

<perintah ke 2 > ;

...

<perintah ke N > ;

UNTIL <Kondisi yang dikehendaki>;

Contoh Program

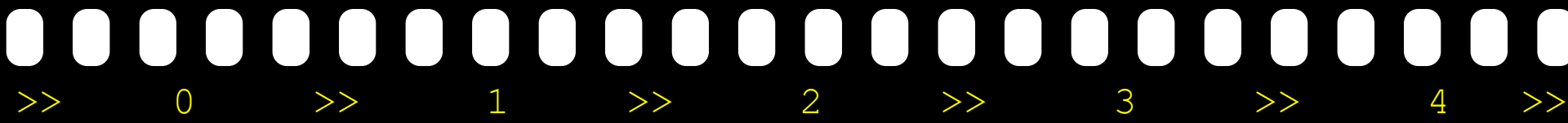
```
PROGRAM PERULANGAN_DENGAN_REPEAT_UNTIL;  
USES CRT;  
  
VAR  
    I : INTEGER;  
  
BEGIN  
    CLRSCR;  
    I := 1;  
    REPEAT  
        WRITE(I, ' ');  
        I := I + 2;  
    UNTIL I >= 20;  
  
    READLN;  
  
END.
```

C:\ TPX

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19

Penjelasan

- Program ini akan mengulang / mencetak yang di mulai dari nilai awal dalam hal ini adalah $I := 1$, apabila nilai dari $I \geq 20$.
- Selanjutnya nilai awal (I) di tambah 1 sehingga menjadi ($1+2=3$), bilai nilai I masih ≤ 20 , maka akan mengulang sampai $I \geq 20$.
- Pengulang ini akan melakukan pencetakan positi (naik) , dengan step / counter +2.
- Hasilnya ada mencetak angka = 1,3,5,7,.....17 dan 19.



Contoh Program

```
[ ] ULANG4
PROGRAM PERULANGAN_DENGAN_REPEAT_UNTIL;
USES CRT;

VAR
  I : INTEGER;

BEGIN
  CLRSCR;
  I := 100;
  REPEAT

    WRITE(I, ' ');
    I := I - 10;
  UNTIL I <= 0;
  READLN;

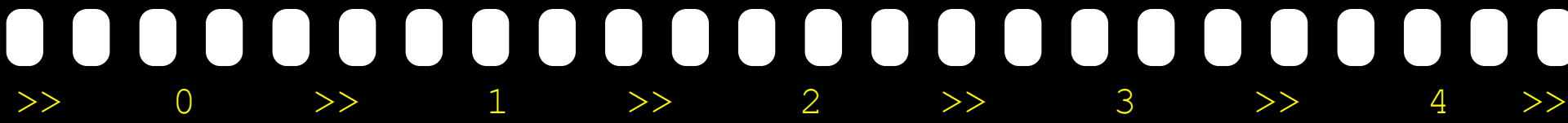
END.
```

TPX

100 90 80 70 60 50 40 30 20 10

Penjelasan

- Program ini akan mengulang / mencetak akan yang di mulai dari nilai awal dalam hal ini adalah $I := 100$, apabila nilai dari $I \leq 0$.
- Selanjutnya nilai awal (I) di kurangi 10 sehingga menjadi ($100-10=90$), bilai nilai I masih ≤ 0 , maka akan mengulang sampai $I \leq 0$.
- Pengulang ini akan melakukan pencetakan negatif (turun) , dengan step / counter -10.
- Hasilnya akan mencetak angkak 100, 90, 80...0.



Nested Loop

- Dalam While – Do dan Repeat Until juga dapat melakukan pengulang dalam pengulangan atau nested loop.
- Berikut adalah contoh pengulangan dalam pengulang dengan menggunakan While-Do dan Repeat-Until

Nested Loop While - Do

```
UL-WHILE.PAS
program Menampilkan_indeks_matriks;
uses crt;
var
  x,y : integer;
begin
  clrscr;
  x := 1;
  WHILE X <= 5 DO
    begin
      y :=1;
      WHILE Y <= 3 DO
        begin
          write(x,y, ' ');
          y := y + 1;
        end;
        writeln;
        x := x + 1;
      end;
      readln;
    end.
```



DOSBox 0.74

11	12	13
21	22	23
31	32	33
41	42	43
51	52	53

Penjelasan

- Program ini akan mengulang variabel X sebanyak $5x$, akan tetapi blm selesai pengulangan , selanjutnya menjumpai kembali pengulangan yang berada didalam yaitu variabel Y, dima pada variebel Y akan di ulang sebanyak $3x$, maka harus diselesaikan pengulangan yang dalam sebanyak $3x$, jika sdh selesai akan melakukan pengulangan pada variabel X sebanyak $5X$.
- Dengan tetap menyelesaikan pengulang yang di dalam terlebih dahulu atau variebel Y

Nested Loop Repeat-Until

```
[■] ULANG-UN.PAS
program Menampilkan_indeks_matriks;
uses crt;
var
  x,y : integer;

begin
  clrscr;
  x := 1;
  repeat
    y := 1;
    repeat
      write(x,y, ' ');
      y := y + 1;
    until y > 5;
    writeln;
    x := x + 1;
  until x > 3;
  readln;
end.
```

DOS
BOX

DOSBox 0.74-2, Cpu speed

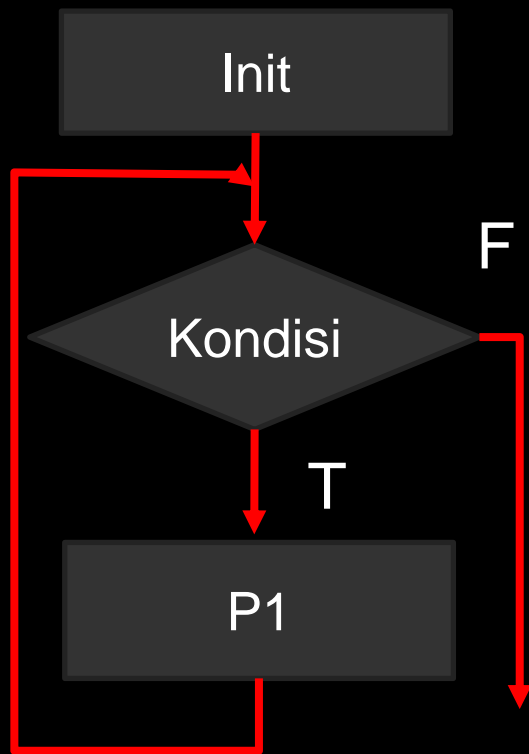
```
11 12 13 14 15
21 22 23 24 25
31 32 33 34 35
```


Penjelasan

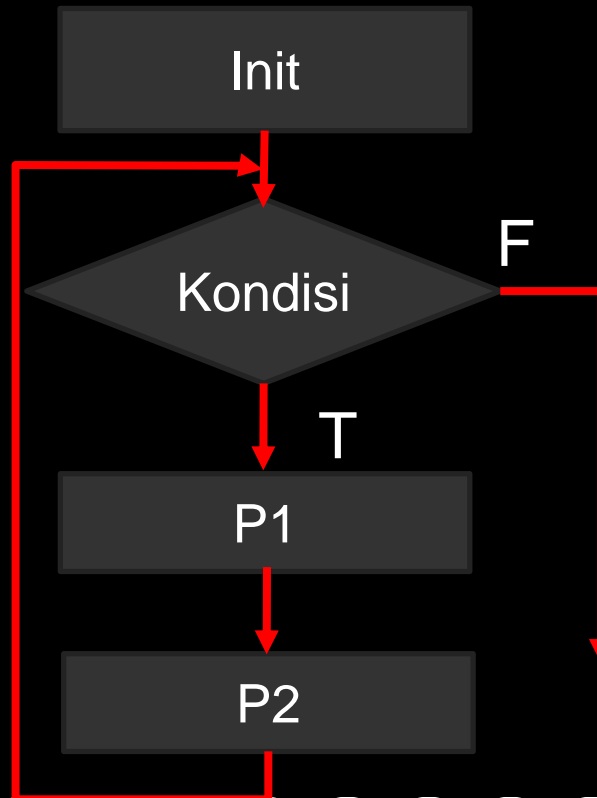
- Program ini akan mengulang variabel X sebanyak $3x$, akan tetapi blm selesai pengulangan , selanjutnya menjumpai kembali pengulangan yang berada didalam yaitu variabel Y, dima pada variebel Y akan di ulang sebanyak $5x$, maka harus diselesaikan pengulangan yang dalam sebanyak $5x$, jika sdh selesai akan melakukan pengulangan pada variabel X sebanyak $3X$.
- Dengan tetap menyelesaikan pengulang yang di dalam terlebih dahulu atau variebel Y

Flowchart Pengulangan

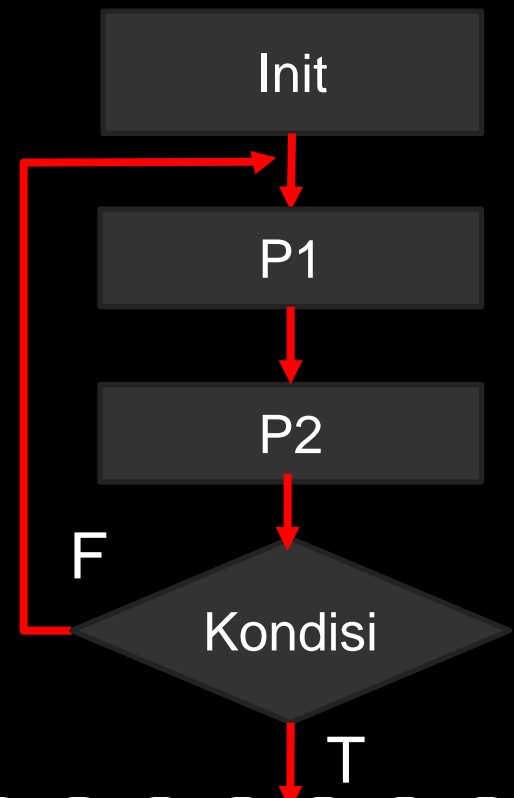
For Loop



While Loop



Repeat Loop



Perbandingan

```
Program For_To ;  
Uses crt ;  
Var  
    i : integer ;  
begin  
    clrscr ;  
    for i := 1 to 5 do  
        writeln ( ' Pascal ' ) ;  
    readln ;  
end .
```

```
Program For_DownTo ;  
Uses crt ;  
Var  
    i : integer ;  
begin  
    clrscr ;  
    for i := 5 downto 1 do  
        writeln ( ' Pascal ' ) ;  
    readln ;  
end .
```

```
Program While ;  
Uses crt ;  
Var  
    i : integer ;  
begin  
    clrscr ;  
    I := 1 ;  
    While I <= 5 Do  
        begin  
            writeln(I);  
            I := I + 1 ;  
        end ;  
    readln ;  
end .
```

```
Program Repeat ;  
Uses crt ;  
Var  
    i : integer ;  
begin  
    clrscr ;  
    I := 1 ;  
    Repeat  
        writeln ( I ) ;  
        I := I + 1 ;  
    Until I >= 5  
    readln ;  
end .
```

Infinite Loop

```
PROGRAM PERULANGAN_DENGAN_WHILE_DO;  
USES CRT;  
  
VAR  
    I : INTEGER;  
  
BEGIN  
    CLRSCR;  
    I := 1;  
    WHILE I <= 10 DO  
        BEGIN  
            WRITE<I, ' ' >;  
            I := I + 1;  
        END;  
        READLN;  
    END.  
END.
```

Ini yang menyebabkan terjadinya infinite loop, jika tidak ada proses penaikan atau penurunan

Kesimpulan

- Perulangan dengan While – Do adalah jenis perulangan yang lebih fleksibel, step positif dan negatif dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.
- Jenis perulangan ini akan terus mengulang selama kondisi masih benar dan akan berhenti jika sudah salah.
- Jika menggunakan **WHILE DO** atau **REPEAT UNTIL** kita harus memastikan *variabel counter* dinaikkan pada saat yang tepat, kalau tidak bisa terjadi **infinite loop**.

Kesimpulan

- **Infinite loop** adalah proses ekspresi pada sebuah pengulangan selalu bernilai true, maka pengulangan akan dijalankan terus menerus tanpa berhenti.
- Perulangan dengan Repeat – Until adalah jenis perulangan yang mirip dengan perulangan while-do dimana step positif dan negatif dapat diatur sesuai dengan kebutuhan.
- Jenis perulangan repeat – until ini akan terus mengulang selama kondisi belum tercapai(atau masih salah), jika sudah tercapai(benar) akan berhenti.

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
civilizingpot.co.id