

Algoritma dan Pemrograman

Bab V – Struktur Pengulangan



```
> internet
```

Adam Mukharil Bachtiar, S.Kom.
Universitas Komputer Indonesia

Latar Belakang Pengulangan

Tampilkan di layar kata “Saya suka Algoritma”
sebanyak 1000 kali!

WHAT WILL YOU DO???



Kelebihan Komputer

Komputer tidak pernah bosan untuk melakukan statement berkali-kali.



Pengertian Struktur Pengulangan

Struktur Algoritma yang memungkinkan adanya **statement** yang dijalankan **berkali-kali** sampai **kondisi pengulangannya terpenuhi**.



Bagian dalam Struktur Pengulangan

- 1. Kondisi Pengulangan**
- 2. Badan Pengulangan**
3. Inisialisasi
4. Terminasi



3 Konstruksi Struktur Pengulangan

1. FOR
2. WHILE
3. REPEAT



Pernyataan FOR

1. FOR digunakan untuk pengulangan yang **akhir pengulangannya** telah **dispesifikasikan**.
2. **Jumlah pengulangan** sudah **diketahui** di awal.
3. Bisa **ASCENDING** dan **DESCENDING**.



Pernyataan FOR Ascending

Format Algoritma:

for pencacah \leftarrow nilai_awal to nilai_akhir do

statement

endfor

Pernyataan FOR Ascending

Format Pascal:

```
for pencacah := nilai_awal to nilai_akhir do  
  
    statement;
```

Atau

```
for pencacah:= nilai_awal to nilai_akhir do  
  
    begin  
  
        statement;  
  
    end;
```

Algoritma Pernyataan FOR Ascending

```
1  Algoritma Deret_Bilangan_Ganjil
2  {I.S: Diinputkan satu nilai akhir oleh user}
3  {F.S: Menampilkan jumlah deret ganjil}
4
5  Kamus:
6      x,akhir:integer
7      jumlah:integer
8
9  Algoritma:
10     input(akhir)
11     jumlah ← 0
12     for x ← 1 to akhir do
13         if x mod 2 = 1 then
14             jumlah ← jumlah + x;
15     endfor
16     output('Jumlah deret ganjil dari 1 - ',akhir,' = '
            ,jumlah)
```

Pascal Pernyataan FOR Ascending

```
1  program Deret_Bilangan_Ganjil;
2  uses crt;
3
4  var
5      x,akhir:integer;
6      jumlah:integer;
7
8  begin
9      write('Masukan batas akhir angka : ');readln(akhir);
10     jumlah:=0;
11     for x:=1 to akhir do
12     begin
13         if x mod 2=1 then
14             jumlah:=jumlah+x;
15     end;
16     writeln('Jumlah Deret ganjil dari 1 - ',akhir,' = ',jumlah);
17     writeln();
18     write('Tekan sembarang tombol untuk menutup...');
19     readkey();
20 end.
```

Pernyataan FOR Descending

Format Algoritma:

```
for pencacah ← nilai_akhir downto nilai_awal do  
    statement  
endfor
```

Pernyataan FOR Descending

Format Pascal:

```
for pencacah := nilai_akhir downto nilai_awal do  
  
    statement;
```

Atau

```
for pencacah:= nilai_akhir downto nilai_awal do  
  
    begin  
  
        statement;  
  
    end;
```

Algoritma Pernyataan FOR Descending

```
1  Algoritma Deret_Faktorial
2  {I.S: Diinputkan satu nilai oleh user}
3  {F.S: Menampilkan faktorial dari bilangan tersebut}
4
5  Kamus:
6      i,nilai:integer
7      faktorial:integer
8
9  Algoritma:
10     input(nilai)
11     faktorial←1
12     for i ← nilai downto 1 do
13         faktorial←faktorial*i
14     endfor
15     output(nilai,'! = \',faktorial)
```

Pascal Pernyataan FOR Descending

```
1  program Deret_Faktorial;
2  uses crt;
3
4  var
5      i,nilai:integer;
6      faktorial:integer;
7
8  begin
9      write('Masukan nilai = ');readln(nilai);
10     faktorial:=1;
11     for i:=nilai downto 1 do
12         faktorial:=faktorial*i;
13     writeln(nilai,'! = ',faktorial);
14     writeln();
15     write('Tekan sembarang tombol untuk menutup...');
16     readkey();
17 end.
```

Pernyataan WHILE

1. While digunakan untuk melakukan pengulangan selama kondisi pengulangannya bernilai **true**.
2. Apabila kondisi pengulangan sudah bernilai **false** maka pengulangan **berhenti**.
3. WHILE melakukan **pemeriksaan kondisi di awal** pengulangan.



Pernyataan WHILE

Format Algoritma:

while kondisi do

statement

endwhile

Pernyataan WHILE

Format Pascal:

```
while kondisi do  
    statement;
```

Atau

```
while kondisi do  
begin  
    statement;  
end;
```

Algoritma Pernyataan WHILE

```
1  Algoritma Deret_Bilangan
2  {I.S: Diinputkan satu angka oleh user}
3  {F.S: Menampilkan jumlah deret dari 1 sampai angka}
4
5  Kamus:
6      i,deret:integer
7      angka:integer
8
9  Algoritma:
10     input(angka)
11     deret←0
12     i←1
13     while i<=angka do
14         deret←deret+i
15         i←i+1;
16     endwhile
17     output('Jumlah deret dari 1 - ',angka,' = ',deret)
```

Pascal Pernyataan WHILE

```
1  program Deret_Angka;
2  uses crt;
3
4  var
5      i,deret:integer;
6      angka:integer;
7
8  begin
9      write('Masukan angka = ');readln(angka);
10     deret:=0;
11     i:=1;
12     while i<=angka do
13     begin
14         deret:=deret+i;
15         i:=i+1;
16     end;
17     writeln('Jumlah deret dari 1 - ',angka,' = ',deret);
18     writeln();
19     write('Tekan sembarang tombol untuk menutup...');
20     readkey();
21 end.
```

Pernyataan REPEAT

1. REPEAT akan melakukan pengulangan sampai kondisi pengulangan bernilai **true**.
2. Apabila kondisi pengulangan sudah bernilai **true** maka pengulangan **berhenti**.
3. REPEAT melakukan **pemeriksaan kondisi di akhir** pengulangan.



Pernyataan REPEAT

Format Algoritma:

repeat

statement

until kondisi

Pernyataan REPEAT

Format Pascal:

repeat

statement;

until kondisi;

Algoritma Pernyataan REPEAT

```
1  Algoritma Coba_Password
2  {I.S: Diinputkan password oleh user}
3  {F.S: Menampilkan pesan benar atau salah}
4
5  Kamus:
6      const
7          password=1234
8
9      pass,i,j:integer
10
11 Algoritma:
12     i←1
13     j←3
14     repeat
15         input(pass)
16         if pass=password then
17             output('Password anda benar!');
18         else
19             i←i+1
20             j←j-1
21             output('Password salah (',j,', kali lagi)!')
22         endif
23     until (pass=password)or(i=4)
```


Pascal Pernyataan REPEAT

```
1  program Coba_Password;
2  uses crt;
3
4  const
5      password=1234;
6
7  var
8      pass,i,j:integer;
9
10 begin
11     i:=1;
12     j:=3;
13     repeat
14         write('Masukan password (' ,i,'): ');readln(pass);
15         if pass=password then
16             begin
17                 writeln('Password anda benar!');
18                 writeln();
19                 writeln('Tekan sembarang tombol untuk menutup...');
20                 readkey();
21             end
22         else
23             begin
24                 i:=i+1;
25                 j:=j-1;
26                 writeln('Password salah (' ,j, ' kali lagi)!');
27                 readkey();
28             end;
29         clrscr();
30     until (pass=password)or(i=4);
31 end.
```

WHILE dan REPEAT

KAPAN HARUS MENGGUNAKAN

WHILE???

KAPAN HARUS MENGGUNAKAN

REPEAT???



Kasus

1. Buatlah algoritma dan program untuk menyelesaikan kasus seperti di bawah ini (warna bintang setiap baris dibedakan):

N=5

*

* *

* * *

* * * *

* * * * *

Kasus

2. Buatlah algoritma dan program untuk menyelesaikan kasus seperti di bawah ini (warna bintang setiap baris dibedakan):

N=3

*

* *

* * *

* *

*

Kasus

3. Modifikasi project menu pada struktur pemilihan agar menunya bisa terus ditampilkan sampai user menginput pilihan keluar.
4. Modifikasi program-program deret yang ada di dalam slide ini agar bisa juga menampilkan deretnya juga!
5. Buat algoritma dan program untuk menghitung:
 - a. $s = 1 - 2/3 + 3/5 - 4/7$
 - b. Jumlah deret bilangan prima sampai suku ke-n.
6. Buat Algoritma dan program untuk menghitung nilai terbesar dan nilai rata-rata dari 10 orang mahasiswa.

