

# STRUKTUR SELEKSI DAN PERULANGAN PADA ALGORITMA

Saniman dan Muhammad Fathoni

## ABSTRAK

Adakalanya suatu instruksi hanya akan dikerjakan jika kondisi tertentu dipenuhi dan tidak akan dikerjakan kalau kondisi tertentu tersebut tidak terpenuhi. Untuk mengambil keputusan (*decision*) apakah instruksi akan dikerjakan atau tidak, maka struktur penulisan secara umum dapat dituliskan dengan dua model bentuk decision yaitu: (1) Dengan struktur If – Then – Else – EndIf; dan (2) Dengan struktur Case of – Else – EndCase. Salah satu kelebihan komputer adalah kemampuannya melakukan pekerjaan yang sama berulang kali dengan cepat tanpa mengenal lelah. Untuk dapat melakukan pekerjaan yang sama dan berulang-ulang sebanyak yang diinginkan maka kita dapat menuliskan algoritma-nya sesuai dengan struktur umum perulangan. Ada tiga macam bentuk perulangan yang dapat dibuat yaitu: (1) For – To – Do – EndFor; (2) Repeat – Until; dan (3) While – Do – EndWhile.

**Kata Kunci:** keputusan, seleksi, perulangan

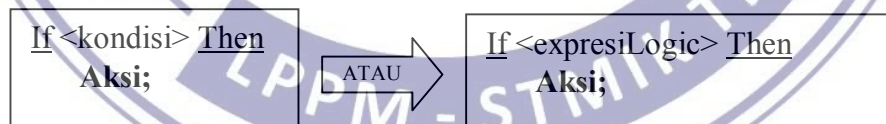
### A. PEMILIHAN AKSI (SELECTION)

Adakalanya suatu instruksi hanya akan dikerjakan jika kondisi tertentu dipenuhi dan tidak akan dikerjakan kalau kondisi tertentu tersebut tidak terpenuhi. Untuk mengambil keputusan (*decision*) apakah instruksi akan dikerjakan atau tidak, maka struktur penulisan secara umum dapat dituliskan sbb :

Ada dua model untuk melakukan decision yaitu :

1. Dengan struktur If – Then – Else - EndIf
2. Dengan struktur Case of – Else – EndCase

#### 1. Bentuk struktur If – Then – Else – EndIf



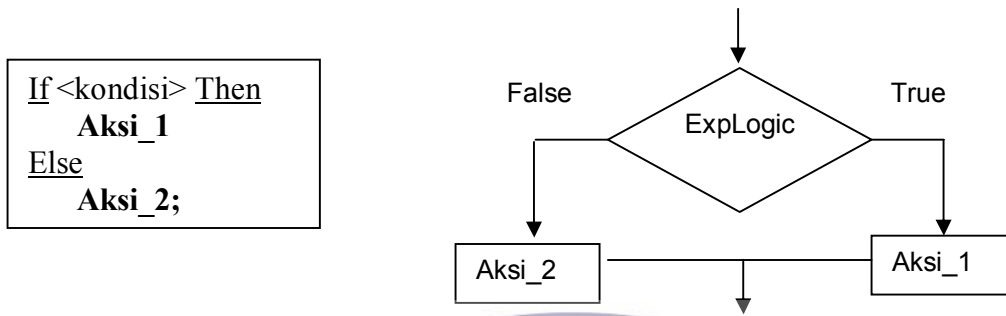
Kondisi; berupa ekspresi logic yang akan diperiksa oleh pemroses. Ekspresi logic ini akan menghasilkan nilai logika (kebenaran/kepatutan) yaitu True atau False.

Pemroses akan menguji <kondisi> yang ditentukan, jika <kondisi> bernilai benar (True) maka **Aksi** akan diproses, tetapi jika <kondisi> bernilai salah (False) maka **Aksi** tidak akan diproses. Bila Aksi lebih dari satu; maka aksi-aksi tersebut diblok oleh Begin – End.

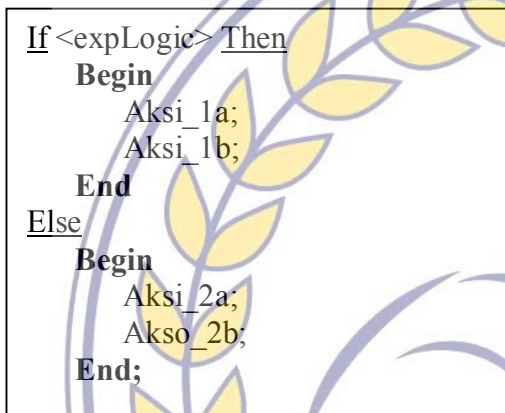
Pelaksanaan instruksi akan dilanjutkan pada instruksi-instruksi di bawah **Aksi**

Bentuk penulisan struktur pemilihan diatas hanya memberikan satu pilihan aksi saja yaitu bila kondisi bernilai benar dan tidak memberikan pilihan aksi lain bila kondisi bernilai salah. Bentuk

pemilihan yang lebih umum adalah memilih satu dari dua pilihan aksi bergantung pada nilai kondisinya benar atau salah. Bentuk yang dimaksud adalah :



Else artinya "selain itu" atau "kalau tidak". Bila kondisi benar maka Aksi\_1 yang diproses, kalau tidak benar maka Aksi\_2 yang diproses.



Contoh program :

```
{ Nama Program : If1.Pas }
Program Jenis_Kelamin;
USES CRT;
VAR JK:CHAR;

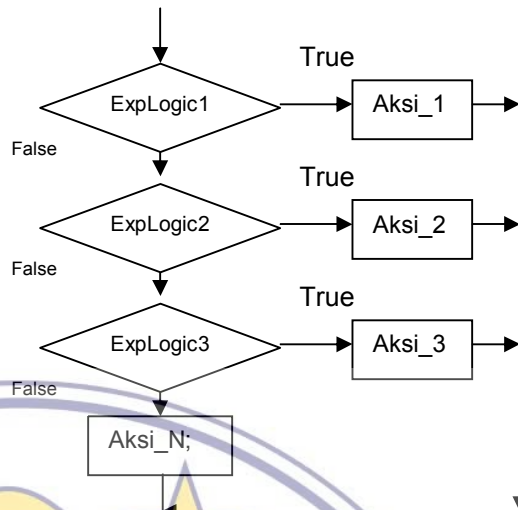
BEGIN
  CLRSCR;
  WRITE('JENIS KELAMIN : '); READLN(JK);
  IF JK = 'L' THEN
    WRITELN('LAKI-LAKI')
  ELSE
    WRITELN('PEREMPUAN');

  READLN;
END.
```

Untuk pilihan kondisi yang lebih dari dua adalah sbb :

```

IF <kondisi_1> Then
    Aksi_1
Else If <kondisi_2> Then
    Aksi_2
Else If <kondisi_3> Then
    Aksi_3
    .....
Else
    Aksi_n;
    
```



**Contoh program:**

```

{ Nama Program : If2.Pas }
Program Nama_Bulan;
USES CRT;
VAR  BULAN:INTEGER;
     NAMABULAN:STRING;

BEGIN
  CLRSCR;
  WRITE('MASUKKAN SUATU BILANGAN : '); READLN(BULAN);
  IF BULAN=1 THEN
    NAMABULAN:='JANUARI'
  ELSE IF BULAN=2 THEN
    NAMABULAN:='FEB'
  ELSE IF BULAN=3 THEN
    NAMABULAN:='MAR'
  ELSE IF BULAN=4 THEN
    NAMABULAN:='APR'
  ELSE IF BULAN=5 THEN
    NAMABULAN:='MEI'
  ELSE IF BULAN=6 THEN
    NAMABULAN:='JUN'
  ELSE IF BULAN=7 THEN
    NAMABULAN:='JUL'
  ELSE IF BULAN=8 THEN
    NAMABULAN:='AGT'
  ELSE IF BULAN=9 THEN
    NAMABULAN:='SEP'
  ELSE IF BULAN=10 THEN
    NAMABULAN:='OKT'
  ELSE IF BULAN=11 THEN
    NAMABULAN:='NOP'
  ELSE IF BULAN=12 THEN
    NAMABULAN:='DES'
  ELSE
    
```

```
NAMABULAN := 'SALAH';  
  
WRITELN('NAMA BULAN : ', NAMABULAN);  
READLN;  
END.
```

## 2. Bentuk struktur Case of – Else – EndCase

Bentuk lain yang bisa digunakan untuk pemilihan aksi berdasarkan kondisi adalah :

```
Case variabel of  
  Nilai1 : aksi_1;  
  Nilai2 : aksi_2;  
  Nilai3 : aksi_3;  
  ...  
  Nilai_n : aksi_n;  
Else  
  Aksi_akhir;  
End;
```

Nilai variabel akan di cek; jika nilainya ber-Nilai1 maka **aksi\_1** yang diproses, jika ber-Nilai2 maka **aksi\_2** yang diproses dan jika semua nilai tidak ada yang cocok maka **aksi\_akhir** yang diproses.

Contoh program:

```
{ Nama Program : Case1.Pas }  
Program Kelompok_Usia;  
USES CRT;  
VAR UMUR : INTEGER;  
    NAMA, KELOMPOK : STRING;  
  
BEGIN  
  CLRSCR;  
  WRITE('MASUKAN NAMA ANDA : '); READLN(NAMA);  
  WRITE('MASUKKAN UMUR ANDA: '); READLN(UMUR);  
  CASE UMUR OF  
    0..5   : KELOMPOK := 'BALITA';  
    6..17  : KELOMPOK := 'ANAK-ANAK';  
    18..25 : KELOMPOK := 'REMAJA';  
    26..65 : KELOMPOK := 'DEWASA';  
    66..100: KELOMPOK := 'MANULA';  
  
  ELSE  
    KELOMPOK := 'LUAR BIASA';  
  END;  
  WRITELN(NAMA, ' KAMU TERGOLONG ', KELOMPOK);  
  READLN;  
END.
```



**Contoh program :**

```
{Program : Case2.Pas}
Program CaseOfElse;
Uses Crt;
Var
  NilAng : Integer;
  NilHur : string[1];
Begin
  Clrscr;
  Write('Input Nilai Angka  :');
  Readln(NilAng);
  Case NilAng Of
    81..100 : NilHur:='A';
    71..80  : NilHur:='B';
    61..70  : NilHur:='C';
    51..60  : NilHur:='D';
    41..50  : NilHur:='E';
    Else    : NilHur:='K';
  End;
  Write('Nilai Huruf      :',NilHur);
  Readln;
End.
```

**Contoh program:**

```
{ Nama Program : Repeat1.Pas }
Program Faktorial;
USES CRT;
VAR U,N:INTEGER;
    F:LONGINT;
BEGIN
  CLRSCR;
  WRITE('BERAPA FAKTORIAL ? : ');READLN(N);
  F:=1;
  u:=0;
  Repeat
    U:=U+1;
    F:=F*U;
  Until U = N;
  WRITELN(F);
  READLN;
END.
```

**B. PERULANGAN AKSI (REPETITION)**

Salah satu kelebihan komputer adalah kemampuannya melakukan pekerjaan yang sama berulang kali dengan cepat tanpa mengenal lelah. Misalkan kita diminta untuk menulis kata "Merdeka" sebanyak 1000 kali maka kita selain lelah juga bosan dan memakan waktu yang relatif lama. Tetapi tidak demikian halnya dengan komputer. Untuk dapat melakukan pekerjaan yang sama

dan berulang-ulang sebanyak yang diinginkan maka kita dapat menuliskan algoritma-nya sesuai dengan struktur umum perulangan seperti dibawah ini. Ada tiga macam bentuk perulangan yang dapat dibuat yaitu :

1. For – To – Do - EndFor
2. Repeat – Until
3. While – Do - EndWhile

Bentuk Umum Struktur Pengulangan

<p>Cara 1.</p> <pre><b>For</b> peubah ← N<sub>awal</sub> <b>To</b> N<sub>akhir</sub> <b>DO</b>     Aksi_1     Aksi_2     .... <b>EndFor</b></pre>	<p>Cara 2.</p> <pre><b>Repeat</b>     Aksi_1     Aksi_2     .... <b>Until</b>     &lt;kondisi&gt;</pre>	<p>Cara 3.</p> <pre><b>While</b> &lt;kondisi&gt; <b>Do</b>     Aksi_1     Aksi_2     .... <b>EndWhile</b></pre>
---	---	---

Struktur pengulangan yang ada pada Turbo Pascal adalah seperti berikut.

<p>Cara 1.</p> <pre><b>For</b> Variabel := N<sub>1</sub> <b>To</b> N<sub>2</sub> <b>DO</b>     Begin         Aksi_1;         Aksi_2;         ....     End;</pre>	<p>Cara 2.</p> <pre><b>Repeat</b>     Aksi_1;     Aksi_2;     .... <b>Until</b>     &lt;kondisi&gt;;</pre>	<p>Cara 3.</p> <pre><b>While</b> &lt;kondisi&gt; <b>Do</b>     Begin         Aksi_1;         Aksi_2;         ....     End;</pre>
--	--	--

Ket :

1. For To Do  
*Variabel* akan diisi nilai mulai dari N<sub>1</sub> hingga mencapai nilai N<sub>2</sub>. Setiap kali kenaikan nilai variabel; blok Aksi yang diapit kata Begin-End akan dilaksanakan secara berurutan. Jadi apabila perubahan nilai variabel terjadi sebanyak 5 kali, maka berarti blok aksi juga diproses sebanyak 5 kali juga, kecuali ada perintah untuk keluar dari perulangan walaupun nilai variabel belum mencapai N<sub>2</sub>.
2. Repeat ... Until  
Repeat artinya ulangi, Until artinya hingga. Blok aksi yaitu mulai Aksi\_1, Aksi\_2 dst akan dilaksanakan berulang-ulang hingga <kondisi> yang disyaratkan terpenuhi. Atau dapat diartikan sbb "Ulangilah aksi-aksi dibawah ini hingga <kondisi> yang disyaratkan terpenuhi".
3. While .... Do  
While artinya selama, Do artinya kerjakan. Selama <kondisi> yang disyaratkan masih benar maka blok aksi akan diproses terus menerus (kecuali ada perintah keluar dari perulangan). Blok aksi dimulai dengan kata Begin dan diakhiri kata End.

Contoh-contoh program:

```
{ Nama Program : For1.Pas }
Program Faktorial;
```

```
USES CRT;
VAR U,N:INTEGER;
    F,C,K:LONGINT;
BEGIN
  CLRSCR;
  WRITE('BERAPA FAKTORIAL ? : ');READLN(N);
  F:=1;
  FOR U:=1 TO N DO
    F:=F*U;

    WRITELN(F);
  READLN;
END.
```

---

```
{ Nama Program : For2.Pas }
Program Sinus;
USES CRT;
VAR U,D : LONGINT;
    S:REAL;
CONST PHI=3.14;
BEGIN
  CLRSCR;
  U:=0;
  D:=0;
  FOR U:= 1 TO 13 DO
    BEGIN
      S:=SIN((PHI/180)*D);
      WRITELN('SIN: ',D, ' = ',S:5:2);
      D:=D+15;
    END;
  READLN;
END.
```

---

```
{Nama Program : For3.Pas}
Program Animasi;
USES CRT;
VAR U : INTEGER;
BEGIN
  CLRSCR;
  FOR U:= 25 DOWNTO 1 DO
    BEGIN
      GOTOXY(10,U); WRITELN('I LOVE YOU');
      DELAY(500);
      GOTOXY(10,U); WRITELN(' ');
    END;
  READLN;
END.
```

---

```
{Nama Program : Repeat1.Pas}
Program Repeat1;
USES CRT;
VAR U,F : INTEGER;
```

```
BEGIN
  CLRSCR;
  U:=0;
  F:=1;
  REPEAT
    U:=U+1;
    F:=F*U;
  UNTIL U=5;
  WRITELN( U, ' FAKTORIAL = ' ,F);
  READLN;
END.
```

---

```
{Nama Program : Repeat2.Pas}
Program Perulangan_RepeatUntil;
Uses Crt;
Var
  I : Integer;
Begin
  I := 0;
  Repeat
    Inc(I); { menaik nilai I dengan kenaikan 1}
    Writeln('Nilai I adalah : ',I);
  Until I = 10;
  Readln;
End.
```

```
{Nama Program : Repeat3.Pas}
Program Putar;
USES CRT ;
VAR T:STRING;
    PK,KOL:BYTE;
BEGIN
  CLRSCR;
  T:='SELAMAT DATANG DI FATEK UMSU...';
  PK:=LENGTH(T);
  KOL:= (80-PK) DIV 2;
  REPEAT
    T := COPY(T,2,PK-1) + COPY(T,1,1);
    GOTOXY(KOL, 5); WRITE(T);
    DELAY(50000);
  UNTIL KEYPRESSED;
END.
```

---

```
{ Nama Program : While1.Pas }
Program Faktorial;
USES CRT;
VAR U,F : INTEGER;
BEGIN
  CLRSCR;
```



```
U:=0;
F:=1;
WHILE U<5 DO
  BEGIN
    U:=U+1;
    F:=F*U;
  END;
WRITELN( U, ' FAKTORIAL = ' ,F);
READLN;
END.
```

---

```
{Nama Program : While2.Pas}
Program CetakAngkaUrut;
Uses Crt;
Var
  I : Integer;
Begin
  I := 1;
  While I <= 10 Do
  Begin
    Writeln('Nilai I adalah : ',I)
    Inc(I);
  End;
  Readln;
End.
```

---

```
{Nama Program : While3.Pas}
Program Perkalian;
USES CRT;
VAR A,B,C : INTEGER;
BEGIN
  CLRSCR;
  A:=0;
  WHILE A<5 DO
  BEGIN
    A:=A+1;
    B:=0;
    While B<3 Do
    Begin
      B:=B+1;
      C:=A*B;
      WriteLn(A, 'x',B, '=',C:3);
    End;
    WriteLn;
  END;
  READLN;
END.
```

---

### C. DAFTAR PUSTAKA

- Budi Sutedjo, S.Kom., MM dan Michael AN, S.Kom., 2004, **Algoritma dan Teknik Pemrograman Konsep, Implementasi dan Aplikasi**, Yogyakarta: ANDI.
- Fathul Wahid, 2004, **Dasar-Dasar Algoritma dan Pemrograman**, Yogyakarta: ANDI.
- Heri Sismoro, 2005, **Pengantar Logika Informatika, Algoritma dan Pemrograman Komputer**, Yogyakarta: ANDI.
- Jogiyanto H.M., 1997, **Teori dan Aplikasi Program Komputer Bahasa Pascal Jilid 1**, Yogyakarta: ANDI Offset.
- Yulikuspartono, S.Kom., 2004, **Pengantar Logika dan Algoritma**, Yogyakarta: ANDI.

