



TIB01 - ALGORITMA

U N I V E R S I T A S B U N D A M U L I A



PERCABANGAN

Pertemuan ke-5 dan 6

Sub-CPMK

Mahasiswa mampu mengaplikasikan struktur percabangan pada persoalan tertentu (C3, A3)

Materi

1. Konsep percabangan satu kasus (If)
2. Konsep percabangan dua kasus (If...then)
3. Konsep percabangan tiga kasus atau lebih (If...then...else)
4. Konstruksi Case
5. Contoh kasus percabangan

Referensi

1. Referensi 1, Bab 7, hal 123-171
2. Referensi 2, Bab 4 poin 4.6-4.7, hal 109-116

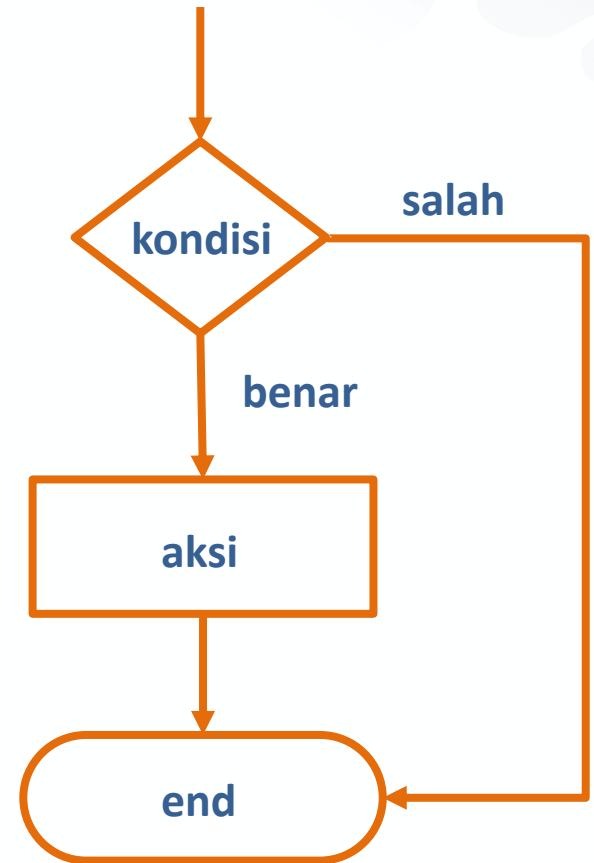
- Program yang hanya berisi runtunan instruksi biasanya terdapat pada persoalan sederhana.
- Persoalan yang lebih kompleks melibatkan analisis berbagai kasus kemungkinan yang terdapat di dalamnya.
- Dengan adanya analisis kasus, maka instruksi tidak lagi dikerjakan secara sekuensial seperti pada runtunan, tetapi berdasarkan syarat yang dipenuhi.
- Oleh karena itu, kita bisa menggunakan struktur percabangan/pemilihan (*selection*).



1. Konsep percabangan satu kasus (If)

- Notasi algoritma untuk analisis dengan satu kasus adalah dengan menggunakan konstruksi IF-THEN (jika-maka), berbentuk:

```
if kondisi then  
    aksi  
end if
```

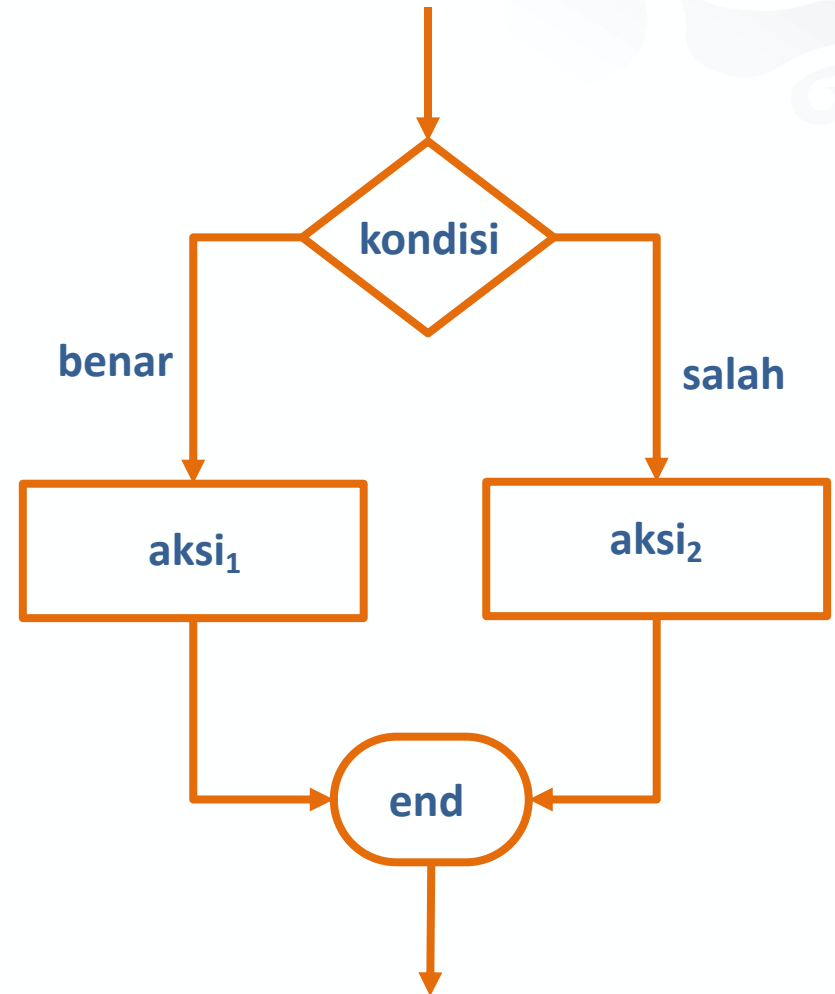




2. Konsep percabangan dua kasus (If...then)

- Notasi algoritma untuk masalah dengan dua buah kasus adalah dengan menggunakan konstruksi IF-THEN-ELSE (jika-maka-kalau tidak), berbentuk:

```
if kondisi then  
    aksi1  
else  
    aksi2  
end if
```

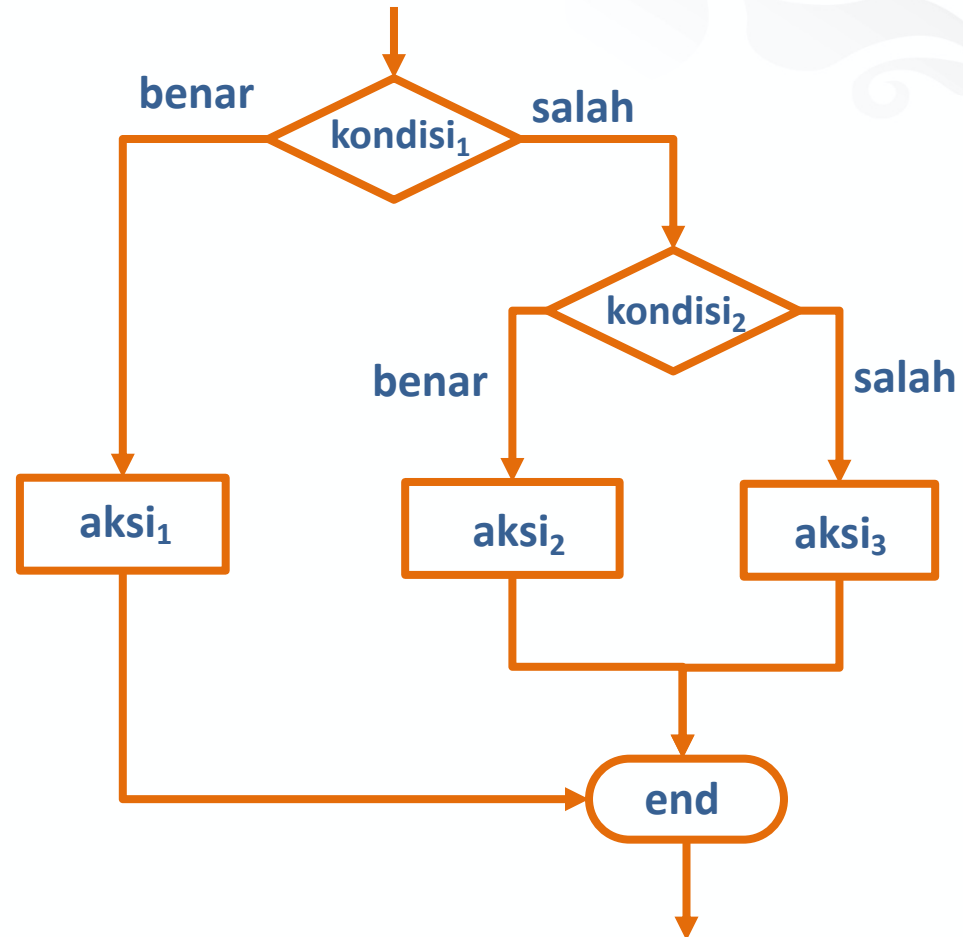




3. Konsep percabangan tiga kasus atau lebih (If...then...else)

- Masalah yang mempunyai tiga buah kasus atau lebih dapat dianalisis dengan konstruksi IF-THEN-ELSE bertingkat.

```
if kondisi1 then
    aksi1
else
    if kondisi2 then
        aksi2
    else
        if kondisi3 then
            aksi3
        end if
    end if
end if
```





4. Konstruksi Case

- Konstruksi case adalah sebagai berikut:

```
case (ekspresi) :  
    nilai1 : aksi1  
    nilai2 : aksi2  
    nilai3 : aksi3  
    .  
    .  
    .  
    nilain : aksin  
    otherwise aksix  
end case
```

- Konstruksi case tersebut dapat ekuivalen struktur IF-THEN-ELSE bertingkat sbb:

```
if ekspresi=nilai1 then  
    aksi1  
else  
    if ekspresi=nilai2 then  
        aksi2  
    else  
        if ekspresi=nilai3 then  
            aksi3  
        .  
        .  
        .  
        if ekspresi=nilain then  
            aksin  
        else {otherwise}  
            aksix  
        end if  
    end if  
end if
```

- Tidak semua bahasa pemrograman menyediakan konstruksi CASE (misalnya bahasa Fortran).
- Bahasa Pascal, C dan C++ menyediakan struktu ini.
- Jika bahasa pemrograman tidak menyediakan konstruksi CASE, maka CASE dapat diganti dengan konstruksi IF-THEN –ELSE yang ekuivalen.



5. Contoh kasus percabangan

5.1 Contoh Program Bilangan Genap

Algoritma untuk menentukan apakah sebuah bilangan bulat merupakan bilangan genap.

```
1  PROGRAM BilanganGenap
2  {Mencetak pesan "bilangan genap" jika bilangan bulat
   yang di-inputkan merupakan bilangan genap}
3
4  DEKLARASI:
5      x: integer)
6
7  ▼ ALGORITMA:
8      read(x)
9      if x mod 2 = 0 then
10         write('genap')
11     end if
```


5.2 Contoh Program Maksimum

Menentukan bilangan terbesar (maksimum) dari dua buah bilangan

```
1 PROGRAM Maksimum
2 {Menentukan bilangan terbesar dari dua buah bilangan
  bulat}
3
4 DEKLARASI:
5   A,B: integer
6
7 ▼ ALGORITMA:
8   read(A,B)
9   if A>B then
10      write('Bilangan terbesar = ', A)
11   else {berarti B>= A}
12      write('Bilangan terbesar = ', B)
13   end if
```

5.3 Contoh Program Jam Berikutnya

Menentukan jam yang baru setelah ditambah 1 detik

```
1  PROGRAM JamBerikutnya
2  {Menentukan jam berikutnya setelah jam sekarang ditambah 1 detik}
3
4  DEKLARASI:
5      type Jam:record<hh: integer, {0..59}
6          mm: integer, {0..59}
7          ss: integer {0..23}
8          >
9      J:Jam
10
11  ALGORITMA:
12      read(J.hh, J.mm, J.ss) {baca jam}
13      if J.ss + 1 < 60 then {OK, tidak ada masalah penambahan 1 detik}
14          J.ss <- J.ss + 1
15      else {berarti J.ss + 1 = 60}
16          J.ss <- 0 {detik kembali menjadi nol, menit bertambah 1, tapi periksa dulu
17                      apakah menit+1 <60}
18          if J.mm+1<60 then {OK, tidak ada masalah penambahan 1 menit}
19              J.mm<-J.mm+1
20          else {berarti J.mm+1=60}
21              J.mm<-0 {menit menjadi nol, jam bertambah 1, tapi periksa dulu apakah
22                      jam+1<24}
23              if J.hh+1<24 then {OK, tidak ada masalah penambahan 1 jam}
24                  J.hh<-J.hh+1
25              else {berarti J.hh+1=24}
26                  J.hh<-0
27              end if
28          end if
29      end if
```

5.4 Contoh Program Nama Bulan

Menentukan nama bulan berdasarkan nomor bulannya.

```
1 PROGRAM NamaBulan
2 {Mencetak nama bulan berdasarkan nomor bulan(1..12)}
3
4 DEKLARASI
5     NomorBulan: integer
6
7 ALGORITMA
8     read(NomorBulan)
9     case(NomorBulan):
10         1:Write('Januari')
11         2:Write('Februari')
12         3:Write('Maret')
13         4:Write('April')
14         5:Write('Mei')
15         6:Write('Juni')
16         7:Write('Juli')
17         8:Write('Agustus')
18         9:Write('September')
19         10:Write('Oktober')
20         11:Write('November')
21         12:Write('Desember')
22     otherwise write('Bukan bulan yang benar')
23     end case
```

5.5 Contoh Program Empat Persegi Panjang

Algoritma menu empat persegi panjang

```
1 Program EmpatPersegiPanjang
2 {Menampilkan menu perhitungan empat persegi panjang, memilih menu,
  dan melakukan proses perhitungan}
3
4 ▼ DEKLARASI:
5   NomorMenu: integer
6   panjang, lebar: real
7   luas, keliling, diagonal: real
8
9 ▼ ALGORITMA:
10  {cetak menu}
11  write(' MENU EMPAT PERSEGI PANJANG ')
12  write(' 1. Hitung Luas ')
13  write(' 2. Hitung Keliling ')
14  write(' 3. Hitung Panjang Diagonal ')
15  write(' 4. Keluar Program ')
16  write(' Masukkan pilihan Anda (1/2/3/4)? ')
17  read(NomorMenu)
18
19  case(NomorMenu):
20  ▼   1 : read(panjang,lebar)
21      luas<-panjang*lebar
22      write(luas)
23
24  ▼   2 : read(panjang,lebar)
25      keliling<-2*panjang + 2*lebar
26      write(keliling)
27
28  ▼   3 : read(panjang,lebar)
29      diagonal<-sqrt(panjang*panjang + lebar*lebar)
30      write(diagonal)
31
32   4 : write('Keluar Program!')
33  end case
```

5.6 Contoh Program Nama Propinsi

Algoritma untuk mencetak nama-nama provinsi bila diberikan nama kota di Pulau Jawa

```
1  Program NamaPropinsi
2  {Mencetak nama propinsi jika diberikan nama ibukota provinsi di
   pulau Jawa}
3
4  DEKLARASI:
5      ibk: string {nama ibukota provinsi di Jawa}
6
7  ALGORITMA:
8      read(ibk)
9      case(ibk):
10         'serang'      : write('Provinsi: Banten')
11         'jakarta'     : write('Provinsi: DKI Jakarta')
12         'bandung'     : write('Provinsi: Jawa Barat')
13         'semarang'    : write('Provinsi: Jawa Tengah')
14         'yogyakarta' : write('Provinsi: DI Yogyakarta')
15         'surabaya'    : write('Provinsi: Jawa Timur')
16      end case
```

5.7 Contoh Program Jumlah Hari dalam Sebulan

Algoritma untuk menentukan jumlah hari dalam satu bulan

```
1  Program JumlahHariDalamSebulan
2  {Menentukan jumlah hari dalam satu bulan}
3
4  DEKLARASI:
5      NomorBulan: integer
6      tahun: integer
7      JumlahHari: integer
8
9  ALGORITMA:
10     read(NomorBulan, tahun)
11     case(NomorBulan):
12         1,3,5,7,8,10,12 : JumlahHari<-31
13         4,6,9,11       : JumlahHari<-30
14         2 : if(tahun mod 4 = 0 and tahun mod 100 ≠ 0) or
15             (tahun mod 400 = 0) then {tahun kabisat}
16             JumlahHari<-29
17             else (bukan tahun kabisat)
18             JumlahHari<-28
19             end if
20     end case
21     write(JumlahHari)
```

Ringkasan

- Terdapat persoalan pemilihan yang terdiri dari satu kasus, dua kasus, tiga kasus atau lebih.
- Jika terdapat dua kasus atau lebih, konstruksi CASE dapat menyederhanakan penulisan IF-THEN-ELSE yang bertingkat.

LATIHAN/REVIEW MANDIRI

(Soal 1)

Buatlah flowchart untuk kasus berikut:

- a. Program untuk menginput tiga buah bilangan bulat (misalnya A, B, dan C, dimana $A \neq B \neq C \neq A$), kemudian mencetak ketiga nilai tersebuturut naik dari kecil ke besar.
- b. Program untuk menginput tiga buah nilai integer (nilai ujian). Cetak perkataan “LULUS”, bila ketiga nilai tersebut berkategori “lulus” (≥ 60). Selai itu bila ada nilai yang “tidak lulus” (<60), maka cetak perkataan “GAGAL”.

LATIHAN/REVIEW MANDIRI

(Soal 2)

Buatlah pseudocode untuk kasus berikut:

Seorang pengirim surat menuliskan nama kota pada amplop surat tetapi tidak mencantumkan kode pos-nya. Buatlah algoritma yang menerima masukan nama kota dan menuliskan kode pos kota tersebut ke piranti keluaran. Kota-kota yang tersedia di dalam daftar hanya 5, yaitu:

Padang : 25000

Bandung : 40100

Solo : 51000

Denpasar : 72000

Palu : 92300

LATIHAN/REVIEW MANDIRI (Soal 3)

Buatlah pseudocode untuk kasus berikut:

Seseorang melakukan percakapan dari telepon umum. Dia memulai percakapan dari jam awal dan selesai pada jam akhir (dalam format hh:mm:ss). Tulislah algoritma yang membaca jam awal dan akhir percakapan lalu menghitung lama percakapan dalam format waktu hh:mm:ss engan cara menganalisis kasus.

Contoh:

Awal	Akhir	Durasi (Akhir-Awal)
8:40:12	8:45:36	0:5:24
8:40:54	8:42:10	0:1:14
8:40:40	10:20:36	1:39:56



Terima Kasih

U N I V E R S I T A S B U N D A M U L I A