

Logika Informatika (Algoritma dan Pemrograman)



Topik 4 - Pemilihan

I Dewa Made Bayu Atmaja Darmawan, S.Kom.M.Cs.

Kuliah Daring SPADA Indonesia

Capaian Pembelajaran



- Mahasiswa dapat Memahami struktur pemilihan dalam program
- Mahasiswa dapat mengenal struktur IF dan CASE yang dapat digunakan dalam pemilihan
- Mahasiswa dapat memahami konsep kondisi dan aksi dalam struktur pemilihan
- Mahasiswa dapat menerapkan pemilihan dalam menyelesaikan berbagai kasus

Bentuk Umum IF dan Variasinya



Bentuk IF yang juga dikenal dengan istilah IF Statement, memiliki bentuk umum sebagai berikut :

If kondisi then

 Aksi-1

[else

 Aksi-2]

End if

Bentuk Umum IF dan Variasinya



Kondisi adalah ekspresi boolean yang bernilai benar atau salah, bisa berupa:

- Sebuah nilai boolean: true atau false
- Sebuah variabel boolean
- Sebuah perbandingan data
- Dua perbandingan data atau lebih yang digabung

Bentuk Umum IF dan Variasinya



Aksi berupa satu statement beberapa statement, dimana tiap statement dapat berupa:

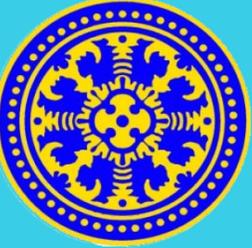
- Statement pengisian nilai seperti $a \leftarrow 5$
- Statement input data
- Statement output data
- Statement pemilihan (If Statement atau Case Statement)
- Statement pengulangan (For, Repeat atau While Statement)

Bentuk Umum IF dan Variasinya



Dari bentuk umum yang telah dijelaskan, maka variasi bentuk IF ini banyak dan tidak berhingga. Di antaranya :

- IF tanpa else (satu pilihan, mengerjakan atau tidak)
- IF dengan else (dua pilihan)
- IF bersarang dimana dalam IF ada IF lagi, karena Statement dapat berupa satu perintah pemilihan.

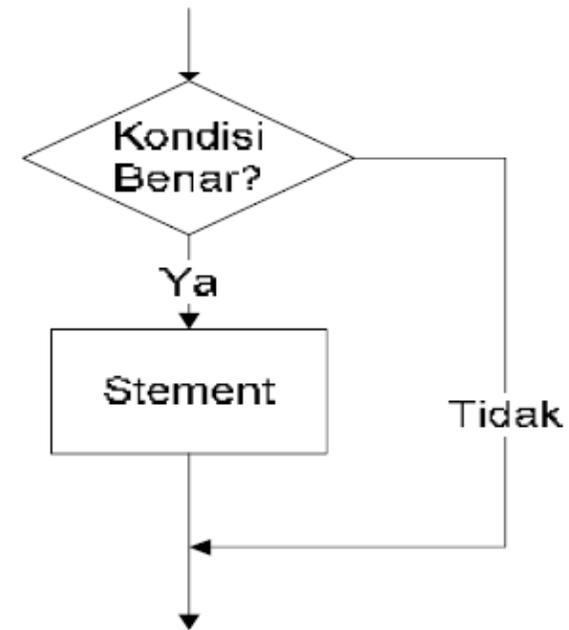


Bentuk Umum IF dan Variasinya

Contoh-contoh variasi:

1. Satu pilihan (tanpa ELSE)

```
| If kondisi then  
| Statement  
| End if
```



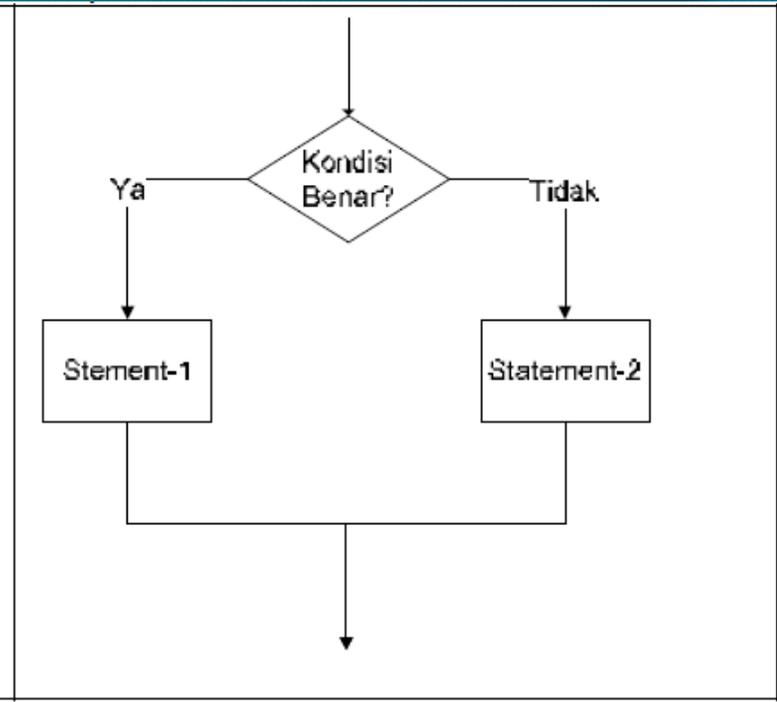
Pada variasi ini, apabila kondisi bernilai benar maka Statement dikerjakan dan apabila kondisi bernilai salah maka Statement tidak dikerjakan.

Bentuk Umum IF dan Variasinya



2. Dua pilihan (dengan ELSE)

```
| If kondisi then  
|   Statement-1  
| else  
|   Statement-2  
| End if
```



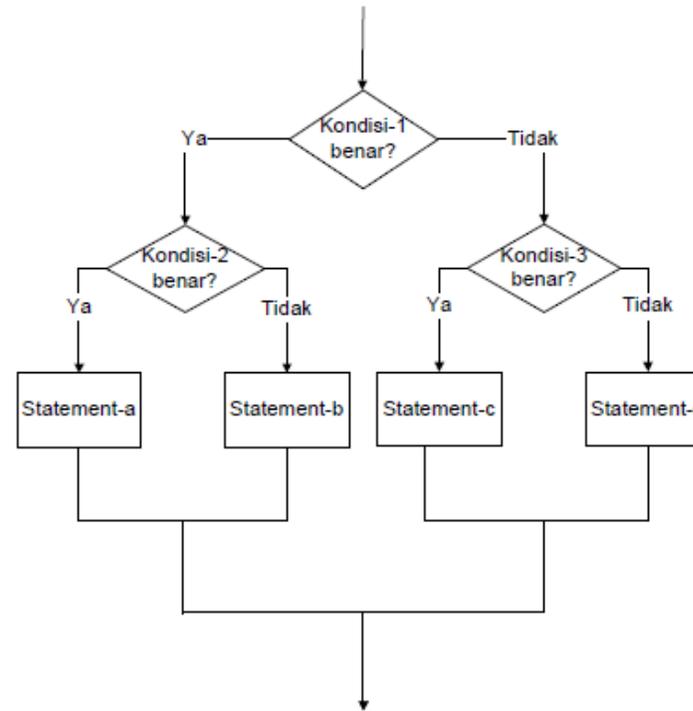
Pada variasi ini, apabila kondisi bernilai benar maka Statement-1 yang dikerjakan dan apabila kondisi bernilai salah maka Statement-2 yang dikerjakan (tidak pernah 2 statement ini dikerjakan semua).

Bentuk Umum IF dan Variasinya



- 3. Tiga pilihan atau lebih

```
| If kondisi-1 then  
|   | If kondisi-2 then  
|   |   Statement-a  
|   | Else  
|   |   Statement-b  
|   | End if  
| else  
|   | if kondisi-3 then  
|   |   Statement-c  
|   | Else  
|   |   Statement-d  
|   | End if  
| End if
```



Bentuk Umum IF dan Variasinya

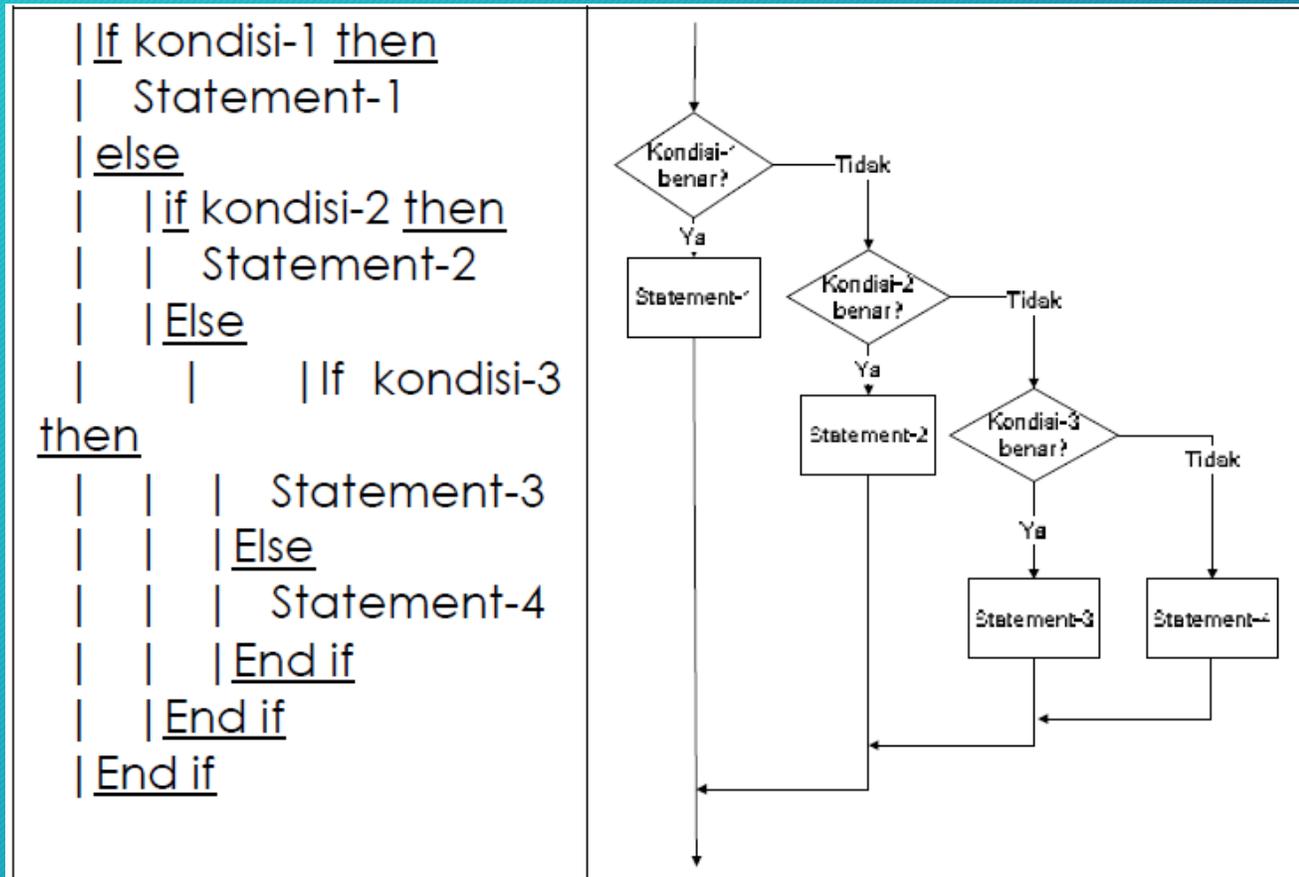


Pada variasi ini, apabila kondisi-1 bernilai benar maka dilanjutkan memeriksa kondisi-2. Apabila kondisi-2 bernilai benar maka Statement-a yang dikerjakan dan apabila kondisi-2 bernilai salah maka Statement-b yang dikerjakan. Sedangkan apabila kondisi-1 salah maka dilanjutkan memeriksa kondisi-3. Apabila kondisi-3 bernilai benar maka Statement-c yang dikerjakan dan apabila kondisi-3 bernilai salah maka Statement-d yang dikerjakan. (dari 4 statement yang ada hanya salah satu yang dikerjakan).

Bentuk Umum IF dan Variasinya



4. Tiga pilihan atau lebih, dengan mengembangkan Statement setelah ELSE



Bentuk Umum IF dan Variasinya



Pada variasi ini, apabila kondisi-1 bernilai benar maka Statement-1 yang dikerjakan dan selesai, tetapi apabila kondisi-1 bernilai salah maka dilanjutkan memeriksa kondisi-2. Apabila kondisi-2 bernilai benar maka Statement-2 yang dikerjakan dan selesai, tetapi apabila kondisi-2 bernilai salah maka dilanjutkan memeriksa kondisi-3. Apabila kondisi-3 bernilai benar maka Statement-3 yang dikerjakan, tetapi apabila kondisi-3 bernilai salah maka Statement-4 yang dikerjakan. (dari 4 statement yang ada hanya salah satu yang dikerjakan).

Terapan bentuk-bentuk IF



Sebuah masalah terkadang dapat diselesaikan dengan berbagai cara, seperti penggunaan “IF tanpa else” dan “IF dengan else”. Sebagai contoh dapat dilihat pada kasus berikut: Menentukan apakah bilangan yang diinput positif atau negatif.

Solusi 1 :

Input(bil)

If (bil \geq 0) then

 Output(‘positif’)

Else

 Output(‘negatif’)

End if

Terapan bentuk-bentuk IF



Solusi-2

Input(bil)

If (bil<0) then

 Output('negatif')

Else

 Output('positif')

End if

Kedua solusi diatas adalah solusi yang sama, digunakan kondisi berkebalikan sehingga posisi perintah tampilan ditukar.

Bentuk Umum CASE dan variasinya



Sebenarnya semua bentuk pemilihan dapat ditulis dengan IF, namun penulisan dengan IF untuk banyak pilihan terasa kurang praktis. Bentuk CASE adalah cara lain penulisan bentuk pemilihan yang lebih sederhana, namun bentuk ini hanya dapat menggantikan IF apabila memenuhi syarat:

- Kondisi berupa perbandingan kesamaan (dengan tanda “=”)
- Nilai yang dibandingkan bertipe ordinal (integer, char dan boolean)

Bentuk Umum CASE dan variasinya



Bentuk CASE yang juga dikenal dengan istilah CASE Statement, memiliki bentuk umum sebagai berikut :

Case ekspresi

Nilai-1: Aksi-1

Nilai-2: Aksi-2

...

Nilai-N: Aksi-N

[Otherwise : Aksi-X]

End Case

Bentuk Umum CASE dan variasinya



Ekspresi bertipe ordinal, berupa:

- Sebuah nilai ordinal: boolean, integer, char (bukan string atau real)
- Sebuah variabel bertipe ordinal
- Operasi data (nilai atau variabel) yang menghasilkan sebuah nilai ordinal

Bentuk Umum CASE dan variasinya



Aksi berupa satu statement beberapa statement, dimana tiap statement dapat berupa:

- Statement pengisian nilai seperti $a \leftarrow 5$
- Statement input data
- Statement output data
- Statement pemilihan (IF Statement atau CASE Statement)
- Statement pengulangan (For, Repeat atau While Statement)

[otherwise: Aksi-X], tanda [] menyatakan opsional (boleh ada/tidak ada), dimana kalau tidak ada, berarti setelah Aksi-1 langsung selesai. Fungsi Otherwise sama dengan ELSE pada IF Statement

Bentuk Umum CASE dan variasinya



Dari bentuk umum yang telah dijelaskan, maka variasi bentuk CASE ini banyak dan tidak berhingga. Di antaranya yang penting dapat disebutkan berikut:

- CASE tanpa otherwise
- CASE dengan otherwise
- CASE dengan Aksi yang sama untuk beberapa Nilai
- CASE bersarang dimana dalam case ada case lagi, atau Statement lain

Terapan bentuk-bentuk CASE



Kasus : Menentukan nama hari dari nomor hari yang diinput. Dinput nomor hari, ditampilkan nama harinya, bagaimana algoritmanya?

(Solusi-CASE)

Input(NoHari)

Case NoHari

1: NmHari ← 'Senin'

2: NmHari ← 'Selasa'

3: NmHari ← 'Rabu'

4: NmHari ← 'Kamis'

5: NmHari ← 'Jumat'

6: NmHari ← 'Sabtu'

7: NmHari ← 'Minggu'

End Case

Output(NmHari)

Terapan bentuk-bentuk CASE



(Solusi-IF)

Input(NoHari)

If (NoHari=1) then

NmHari ← 'Senin'

Else If (NoHari=2) then

NmHari ← 'Selasa'

Else If (NoHari=3) then

NmHari ← 'Rabu'

Else If (NoHari=4) then

NmHari ← 'Kamis'

Terapan bentuk-bentuk CASE



```
Else If (NoHari=5) then
    NmHari ← 'Jumat'
Else If (NoHari=6) then
    NmHari ← 'Sabtu'
Else If (NoHari=7) then
    NmHari ← 'Minggu'
End if
Output(NmHari)
```

Pada solusi-CASE terlihat lebih sederhana dan mudah dibaca dibanding dengan solusi-IF.

Konversi Struktur IF dan CASE ke Bahasa C



Berikut ini diberikan pedoman konversi dari algoritma ke dalam bahasa C untuk struktur IF dan CASE:

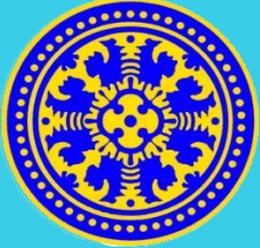
Algoritma	Bahasa C
If kondisi then Aksi End if	if (kondisi) { Aksi; }
If kondisi then Aksi1 Else Aksi2 End if	If (kondisi) { Aksi1; } else { Aksi2; }
If kondisi1 then Aksi1 Else if kondisi2 Aksi2 Else	if (kondisi1) { Aksi1; } else if (kondisi2){ Aksi2;

Konversi Struktur IF dan CASE ke Bahasa C



Aksi3 End if	} else { Aksi3; }
Case ekspresi Nilai1: Aksi1 Nilai2: Aksi2 Nilai3: Aksi3 End case	switch (ekspresi) { case Nilai1: Aksi1; Break; case Nilai2: Aksi2; Break; case Nilai3: Aksi3; }
Case ekspresi Nilai1: Aksi1 Nilai2: Aksi2 Nilai3: Aksi3 Otherwise: Aksi4 End case	switch (ekspresi) { case Nilai1: Aksi1; Break; case Nilai2: Aksi2; Break; case Nilai3: Aksi3; Break; default: Aksi4; }

Konversi Struktur IF dan CASE ke Bahasa C



Case ekspresi

Nilai-1,Nilai-2,Nilai-3: Aksi1

Nilai-4,Nilai-5: Aksi2

Nilai-6..Nilai-8: Aksi3

Otherwise: Aksi4

End Case

```
switch (ekspresi) {  
    case Nilai1:  
    case Nilai2:  
    case Nilai3: Aksi1;  
                Break;  
    case Nilai4:  
    case Nilai5: Aksi2;  
                Break;  
    case Nilai6:  
    case Nilai7:  
    case Nilai8: Aksi3;  
                Break;  
    default: Aksi4;  
}
```

Rangkuman



- Struktur pemilihan dapat digunakan untuk membuat program melakukan aksi tertentu sesuai nilai dari kondisi yang dipertimbangkan.
- Struktur pemilihan dapat berupa struktur IF ... THEN ..., struktur IF ... THEN ... ELSE ..., struktur CASE, maupun pemilihan bersarang IF atau CASE.
- Struktur IF ... THEN ... (tanpa ELSE) digunakan pada situasi dengan pilihan mengerjakan aksi atau tidak.
- Struktur IF ... THEN ... ELSE ... digunakan untuk memilih salah satu aksi dari berdasarkan nilai kondisi.
- Struktur CASE merupakan bentuk penyederhanaan dari struktur IF dengan persyaratan tertentu, yaitu kondisi berupa perbandingan kesamaan dan nilai yang dibandingkan harus ordinal (integer, char atau boolean).
- Klausula OTHERWISE pada struktur CASE bersifat opsional, seperti halnya ELSE pada struktur CASE.
- Struktur pemilihan bersarang dan struktur CASE dapat menyederhanakan program yang menyelesaikan kasus dengan nilai kondisi berjumlah lebih dari dua.



Pertanyaan?