

# Struktur Kontrol Percabangan

## Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan dapat:

- Memahami jenis-jenis struktur kontrol pada bahasa pemrograman
- Memahami dan menerapkan struktur kontrol percabangan dalam bahasa pemrograman
- Memahami macam-macam struktur kontrol percabangan dalam bahasa pemrograman
- Menggunakan algoritma struktur kontrol percabangan dalam menyelesaikan masalah pemrograman

## Peta Konsep

### Struktur Kontrol Keputusan

Struktur kontrol

If Then

If Then Else

If Then Elself Else End If

If bertingkat

Select Case

Select Case berkondisi

Program adalah suatu proses yang saling menyambung. Untuk mencapai tujuan program harus melalui tahapan-tahapan tertentu. Maka dari itu dibutuhkan alur program yang jelas dan efisien agar proses dalam program terarah dengan baik. Visual Basic 6.0 mengenal beberapa tipe alur program untuk mengontrol jalannya program, yaitu percabangan dan perulangan.

Struktur percabangan dan perulangan dapat digunakan untuk mengeksekusi perintah berkondisi. Pemilihan alur program ini disesuaikan dengan kebutuhan program apakah perlu struktur kontrol percabangan/keputusan ataupun struktur kontrol perulangan. Struktur kontrol percabangan/keputusan memungkinkan sebuah program atau algoritma memberikan alternatif langkah atau operasi untuk beberapa persyaratan yang diberikan. Pada modul ini akan dibahas mengenai algoritma percabangan, baik dengan menggunakan If Then maupun Select Case. Pelajari modul ini dengan saksama!

## A. Struktur Kontrol

Struktur kontrol di dalam bahasa pemrograman adalah perintah dengan bentuk (struktur) tertentu yang digunakan untuk mengatur (mengontrol) jalannya program. Jika dibiarkan tanpa diperiksa oleh statement *control-flow* (pengatur aliran program), suatu logika program akan berjalan dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah. Hanya program yang sangat sederhana yang dapat ditulis tanpa statement *control-flow*.

Visual Basic 6.0 mengenal dua jenis struktur kontrol, yaitu sebagai berikut.

### 1. Struktur kontrol percabangan/keputusan (*branching/selection*)

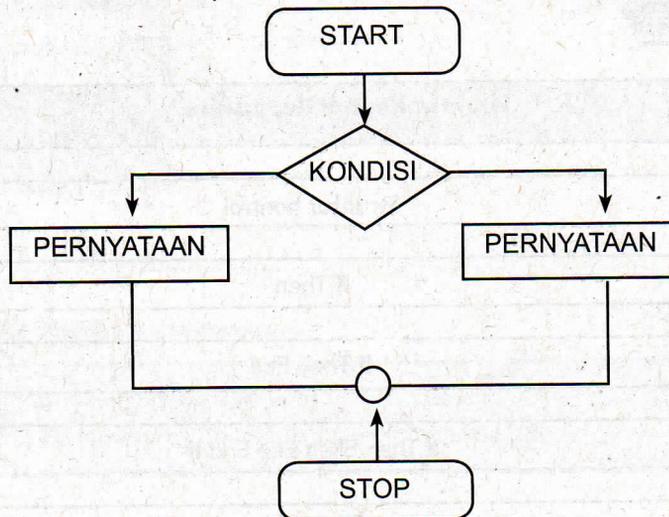
Struktur ini digunakan untuk memutuskan kode program mana yang akan dikerjakan berdasarkan suatu kondisi. Struktur kontrol percabangan ada dua, yaitu If Then dan Select Case. Akan dibahas pada modul ini.

### 2. Struktur kontrol perulangan (*looping*)

Struktur ini digunakan untuk melakukan pengulangan kode program. Materi ini akan dibahas pada modul selanjutnya.

Struktur kontrol percabangan merupakan pengatur aliran program, berbentuk rangkaian perintah yang harus ditulis untuk memenuhi beberapa keadaan, yaitu:

1. Mengulang sebagian rutin karena tidak terpenuhinya suatu kondisi.
2. Melanjutkan sebuah pernyataan bila kondisi terpenuhi.
3. Memilih sebuah pilihan dari beberapa alternatif bila sebuah kondisi terpenuhi.



Gambar 3.1 Struktur kontrol percabangan

Sumber: Dokumen penerbit

## B. If Then

Dalam program Visual Basic terdapat fasilitas untuk pembuatan keputusan, yaitu dengan menggunakan statement **If Then**. If Then merupakan perintah kondisi yang dilakukan apabila suatu kondisi tersebut bernilai atau memenuhi kondisi yang ada. Jika ekspresi benar (true) maka rangkaian statement dijalankan.

Jika ekspresi tersebut salah (false) maka statement akan diloncati. Struktur **If Then** ditulis dalam format seperti berikut.

```
If [kondisi] Then [statement]
End If
```

Di mana **kondisi** adalah ekspresi kondisi dan **statement** adalah pernyataan program Visual Basic. Ekspresi berkondisi digunakan pada blok pernyataan khusus yang disebut dengan struktur keputusan dan fungsinya mengendalikan apakah pernyataan lain pada program kita dijalankan dan bagaimana urut-urutannya.

**Contoh:**

```
If Nilai >= 81 Then
    lblNilai = 'A'
End If
```

Pada contoh di atas ekspresi kondisi adalah Nilai >=81. Jika variabel Nilai mengandung nilai yang lebih dari atau sama dengan 81, maka Visual Basic akan mengeset teks lblNilai menjadi nilai "A". Jika nilai kurang dari 81, maka Visual Basic akan melompati pernyataan penugasan tersebut dan menjalankan baris berikutnya pada event prosedur.

### C. If Then Else

Perintah If Then dapat dikembangkan menjadi format seperti If Then Else berikut.

```
If [kondisi] Then
    [statement1]
Else
    [statement2]
End If
```

Jika kondisi bernilai **True** (benar) maka blok perintah statement1 setelah **Then** akan dikerjakan. Tetapi jika kondisi bernilai **False** (salah), maka blok perintah statement2 setelah **Else** akan dikerjakan.

**Contoh1:**

```
If (2=2) AND (4>2) Then
    lblstatus.Caption = "Kondisi Benar"
Else
    lblstatus.Caption = "Kondisi Salah"
End If
```

Program di atas akan menghasilkan lblstatus dengan caption "Kondisi Benar".

**Contoh2:**

```
If sensor_kecepatan >= 720 And sensor_kecepatan <= 750
Then
    Msg = "Motor bekerja optimal"
    MsgBox msg, style, judul
Else
    Msg = "Motor bekerja tidak optimal"
    MsgBox msg, style, judul
End If
```

Program tersebut akan memberikan informasi tentang kinerja suatu motor, ketika motor bekerja dan terukur kecepatannya oleh sensor dalam satuan rpm. Jika motor berputar di rentang kecepatan 720 rpm hingga 750 rpm, maka program akan memberikan informasi bahwa motor bekerja optimal. Jika kecepatan motor kurang dari 720 rpm atau lebih dari 750 rpm, maka program akan memberikan informasi bahwa motor bekerja tidak optimal.

## D. If Then Else Else End If

Pengembangan lain dari perintah If adalah sebagai berikut.

```
If [kondisi_1] Then
    [statement1]
Elseif kondisi_2 Then
    [statement2]
Else
    [statement n]
End If
```

Jika kondisi\_1 bernilai True, maka blok perintah statement1 akan dikerjakan. Jika kondisi\_2 bernilai True, maka blok perintah statement2 akan dikerjakan. Demikian seterusnya. Jika kondisi\_1 sampai kondisi\_n bernilai False, maka blok perintah setelah Else akan dikerjakan. Perintah **Elseif Then** dapat diulang sebanyak yang diperlukan.

**Contoh:**

```
Dim intSuhu As Integer
Dim msg As Integer 'return value untuk MsgBox()
intSuhu = inputBox("Berapa suhu ruangan saat ini?")
If (intSuhu > 28) Then
    Msg = MsgBox ("suhu ruangan panas, mohon
    menyalakan Air Conditioner (AC)")
Elseif (intSuhu > 18) Then
    Msg = MsgBox ("suhu ruangan dingin, mohon matikan
    Air Conditioner (AC)")
Else
    Msg = MsgBox ("suhu ruangan terlalu dingin, mohon
    menyalakan heater")
End If
```

Program di atas menunjukkan contoh keadaan temperatur suatu ruangan di mana pengguna harus menuliskan temperatur pada inputbox. Jika suhu menunjukkan angka lebih dari 28, maka akan muncul perintah untuk menghidupkan AC. Sebaliknya jika suhu ruangan menunjukkan rentang angka antara 19-28 maka akan muncul perintah untuk mematikan AC. Pada saat suhu menunjukkan angka kurang dari 18 akan muncul perintah untuk menyalakan pemanas ruangan.

## E. If Bertingkat

Perintah **If bertingkat** artinya di dalam kondisi statement **If** terdapat persyaratan **If** berikutnya (If ganda/bertingkat). Perhatikan penggalan program berikut untuk contoh lebih jelasnya!

```
If Nilai Ujian Nasional > 6.0 Then
    Nilai UN = nilai ujian nasional * 0,6
    Nilai raport = nilai rata-rata raport * 0.4
    Nilai total = Nilai UN + Nilai raport
If Nilai total > 8.0 Then
    'Siswa dinyatakan lulus dengan predikat istimewa'
Elseif Nilai total > 7.0 And Nilai total <=80 Then
    'Siswa dinyatakan lulus dengan predikat memuaskan'
Else
    'Siswa dinyatakan lulus dengan predikat cukup'
End If
Else
    'Siswa dinyatakan tidak lulus'
End If
```

Penggalan program di depan akan menghitung nilai kelulusan siswa dengan beberapa syarat dan kondisi. Jika nilai ujian nasional siswa lebih dari 6.0 maka siswa dinyatakan lulus, sedangkan kurang dari 6.0 dinyatakan tidak lulus. Untuk siswa yang lulus diklasifikasikan menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama jika nilai lebih besar dari 8.0, maka akan mendapat predikat istimewa. Kelompok kedua jika mempunyai nilai antara 7.1 sampai 8.0, maka akan mendapat predikat memuaskan. Dan kelompok terakhir memiliki nilai antara 6.1 hingga 7.0, akan mendapat predikat cukup.

## F. Select Case

Struktur **Select Case** serupa dengan **If Then Elseif**, tetapi lebih efisien apabila percabangan tergantung pada satu variabel kunci atau *test case*. Penggunaan **If Then Elseif** dua atau tiga kali mungkin tidak membingungkan, tetapi jika penggunaannya lebih dari tiga kali pasti akan membingungkan. Perintah **Select Case** mempunyai format sebagai berikut.

```
Select Case Variabel
Case Value 1
  [statement1]
Case Value 2
  [statement2]
-
-
End Select
```

Struktur **Select Case** dimulai dengan kata **Select Case** dan diakhiri dengan **End Select**. Variabel adalah nilai kunci atau *test case*. Value1 dan Value2 bisa diganti dengan angka, string, atau nilai lain yang berhubungan dengan *test case*. Jika salah satu nilai/value sesuai dengan variabel, pernyataan di bawah klausa **Case** akan dijalankan dan Visual Basic akan melanjutkan mengeksekusi program setelah pernyataan **End Select**.

### Contoh:

```
Private Sub pilih_komponen (Pilihan As String)
  Dim pesan As String
  Select Case Pilihan
  Case "Resistor"
    Pesan = "Anda memilih komponen pasif Resistor"
  Case "Induktor"
    Pesan = "Anda memilih komponen pasif Induktor"
  Case "Kapasitor"
    Pesan = "Anda memilih komponen pasif Induktor"
  Case Else
    Pesan = "Maaf, pilihan Anda tidak tepat, silahkan ulangi"
  End Select
  MsgBox pesan, vbExclamation, "Pilihan Komponen pasif elektronika"
End Sub
```

Pada program tersebut menunjukkan pemilihan beberapa komponen pasif elektronika di antaranya resistor, induktor, atau kapasitor. Setiap pilihan komponen yang benar akan muncul pesan bahwa pengguna telah memilih komponen. Jika pilihan tidak terdapat pada salah satu di antara komponen tersebut, maka akan muncul pesan untuk mengulangi pemilihan komponen.

## G. Select Case Berkondisi

Perintah **Select Case** bisa juga berkondisi dengan menggunakan operator kondisi (=, <, >, >=, <=, dan <>). Tetapi perintah **Select Case** tidak bisa dikombinasikan dengan operator logika (AND, OR, NOT, XOR). Jika ingin menggunakan operator logika harus menggunakan perintah **If Then Elseif**.

Contoh program berikut menggambarkan penggunaan Select Case berkondisi.

```
Private Sub dayaListrik()  
'Prosedur ini menggambarkan pengelompokan power daya rumah'  
Dim intDaya As Integer  
Dim msg As Integer 'MsgBox1() return  
intDaya = InputBox ("Berapa Daya Listrik Rumah Anda?")  
  
Select Case intDaya  
Case Is <= 2200  
    Msg = MsgBox ("Rumah Anda termasuk golongan tarif dasar listrik R1/TR")  
Case Is <= 5500  
    Msg = MsgBox ("Rumah Anda termasuk golongan tarif dasar listrik R2/TR")  
Case Else  
    Msg = MsgBox ("Rumah Anda termasuk golongan tarif dasar listrik R3/TR")  
End Select  
End Sub
```

Pada program di atas, pertanyaan awal akan muncul tentang daya listrik yang dimiliki pengguna. Jika daya listrik lebih kecil atau sama dengan 2.200 W, maka pesan yang akan muncul menunjukkan golongan tarif dasar listrik R1. Jika daya listrik kurang dari sama dengan 5.500 W, maka pesan yang muncul adalah golongan tarif dasar listrik R2. Namun jika daya listrik lebih dari 5.500 W, maka pesan yang muncul adalah golongan tarif dasar listrik R3.

## Latihan

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!**

1. Apa yang dimaksud struktur kontrol?

Jawab: .....

2. Apa yang dimaksud struktur kontrol percabangan?

Jawab: .....

3. Buatlah struktur percabangan menggunakan Select Case untuk menyelesaikan masalah berikut!

Sebuah program direncanakan untuk menampilkan daftar menu sebuah rumah makan. Pengguna diminta memasukkan angka berdasarkan daftar pilihan menu berikut.

No.	Daftar Menu	Harga
1.	Mie Ayam	Rp8.000,00
2.	Bakso	Rp9.000,00
3.	Soto Ayam	Rp5.000,00
4.	Sate Ayam	Rp9.000,00
5.	Rawon	Rp9.000,00

Setelah pengguna memilih menu, kemudian program akan menampilkan menu yang dipilih beserta harganya.

Jawab: .....

4. Buatlah struktur percabangan dengan If Then Else untuk menyelesaikan kasus berikut!

Seorang siswa yang mendapatkan nilai ujian nasional lebih dari 6,0, maka dinyatakan lulus dengan sebuah predikat. Jika nilai yang didapatkan kurang dari 6,0 maka dinyatakan tidak lulus. Predikat tersebut didapatkan dari perhitungan nilai total berikut.

Nilai UN = nilai ujian nasional \* 0,6

Nilai rapor = nilai rata-rata rapor \* 0,4

Nilai total = Nilai UN + Nilai rapor

Jika nilai total yang didapatkan lebih dari 8,0 maka predikat yang didapatkan adalah lulus dengan predikat istimewa. Jika nilai total lebih dari 7,0 maka predikat yang didapatkan adalah lulus dengan predikat memuaskan. Jika nilai total yang didapatkan kurang dari atau sama dengan 7,0 maka predikat yang didapatkan adalah lulus dengan predikat cukup.

Jawab: .....

5. Buatlah kode program struktur kontrol percabangan Select Case untuk kasus berikut!

Penentuan tarif dasar listrik berdasarkan besarnya power daya rumah yang digunakan. Jika daya listrik lebih kecil atau sama dengan 2200, maka termasuk golongan tarif dasar listrik R1. Jika lebih kecil atau sama dengan 5500, maka termasuk golongan tarif dasar listrik R2. Jika lebih dari 5500, maka termasuk golongan tarif dasar R3.

Jawab: .....

## Kegiatan

**Perluaslah pemahaman Anda tentang materi pada modul ini! Kemudian kerjakan kegiatan di bawah ini secara kerja keras, kreatif, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab! Kumpulkan hasil kegiatan Anda kepada guru untuk mendapatkan penilaian!**

### Tujuan:

Peserta didik mampu menggunakan struktur kontrol percabangan dalam menyelesaikan masalah pemrograman

### Alat dan Bahan:

1. Satu unit komputer dengan *software* Visual Basic
2. *Jobsheet*

### Kesehatan dan Keselamatan Kerja:

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan belajar!
2. Bacalah dan pahami petunjuk praktikum pada setiap lembar kegiatan belajar!
3. Gunakanlah peralatan dengan hati-hati!

### Langkah Kerja:

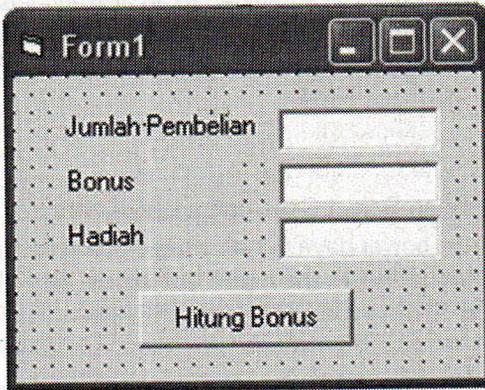
- 1: Siapkan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini!
2. Kerjakan *jobsheet* kegiatan ini dengan menggunakan *software* Visual Basic!

### Soal Praktik:

1. Sebuah toko memberikan bonus sebesar 15% dari total pembelian setelah dikurangi Rp200.000,00 dan hadiah berupa gelas cantik bagi pelanggannya untuk pembelian di atas Rp200.000,00. Sedangkan untuk pembelian di bawah Rp 200.000,00, maka akan mendapatkan gelas cantik. Untuk membuat aplikasi tersebut, lakukan langkah-langkah berikut.

- a. Buat project baru.
- b. Untuk form1, isikan property Name dengan formLatihan3.

- c. Tambahkan komponen-komponen: 3 label, 3 textbox, dan 1 command button.
- d. Untuk label1, isi property Caption dengan "Jumlah pembelian". Untuk label2, isi property Caption dengan "Bonus". Untuk label3, isi property Caption dengan "Hadiah".
- e. Untuk semua textbox, kosongkan property Text. Untuk textbox1, isi property Name dengan pembelian. Untuk textbox2, isi property Name dengan bonus. Dan untuk textbox3, isi property Name dengan hadiah.
- f. Untuk command1, isi property Caption dengan "Hitung Bonus" dan atur posisi setiap komponen seperti gambar berikut.



- g. Click pada command1, tambahkan program untuk percabangan: "Jika pembelian > 200000 maka bonus 15% dari pembelian dikurangi 200.000 dan hadiah berupa gelas cantik"

```
Private Sub Command1_Click()
    jmlBeli = Val(pembelian)
    bonus = 0
    hadiah = ""
    If jmlBeli > 200000 Then
        sisa = jmlBeli - 200000
        bonus = (15 / 100) * sisa
        hadiah = "gelas cantik"
    Else
        hadiah = "gelas cantik"
    End If
End Sub
```

- h. Simpan project tersebut dengan nama Kegiatan3. Dan jalankan dengan mencoba beberapa jumlah pembelian di bawah Rp200.000,00 dan di atas Rp200.000,00.
2. Seorang pelanggan di sebuah restoran tinggal memilih menu makanan berdasarkan nomor dari menu makanan yang sudah disediakan dan akan ditampilkan nama menu beserta harganya seperti menu makanan berikut.

Nomor	Nama Menu	Harga
1	Soto Ayam	Rp4.000,00
2	Soto Daging	Rp5.000,00
3	Sate Ayam	Rp6.000,00
4	Nasi Ayam+Telor	Rp5.000,00
5	Rawon	Rp5.000,00

Untuk membuat aplikasi semacam itu, lakukan langkah-langkah sebagai berikut!

- a. Buat project baru.
- b. Pada form, isi property Name dengan formLatihan4.

- c. Tambahkan komponen-komponen: 3 label, 3 textbox, dan 1 command button.
- d. Untuk label1, isi property Caption dengan Nomor Menu. Untuk label2 isi property Caption dengan Nama Menu. Dan untuk label3 isi property Caption dengan Harga.
- e. Untuk semua textbox, kosongkan property Text. Untuk textbox2, isi property Name dengan namaMenu. Untuk textbox3, isi property Name dengan harga.
- f. Untuk command1, isi property Caption dengan Lihat Menu. Atur tampilannya seperti gambar berikut.

- g. Klik pada command1, tambahkan program seleksi menu dengan Select Case sebagai berikut.

```
Private Sub Command1_Click()
    nomor = Val(text1)
    Select Case nomor
    Case 1:
        namaMenu = "Soto Ayam"
        harga = 4000
    Case 2:
        namaMenu = "Soto Daging"
        harga = 5000
    Case 3:
        namaMenu = "Sate Ayam"
        harga = 6000
    Case 4:
        namaMenu = "Nasi Ayam+Telor"
        harga = 5000
    Case 5:
        namaMenu = "Rawon"
        harga = 5000
    End Select
End Sub
```

- h. Simpan project dengan nama Kegiatan4. Jalankan dengan mengganti-ganti nomor menu untuk menguji apakah program sudah benar atau belum.

## Rangkuman

1. Struktur kontrol percabangan digunakan untuk memutuskan kode program mana yang akan dikerjakan berdasarkan suatu kondisi.
2. Struktur kontrol percabangan pada Visual Basic di antaranya If Then, If Then Else, If bertingkat, Select Case, dan Select Case berkondisi.