

Modul: Implementasi Percabangan dengan IF dan Match

Percabangan dalam pemrograman adalah struktur kontrol yang memungkinkan program untuk mengambil keputusan dan menjalankan blok kode yang berbeda berdasarkan kondisi tertentu. Pada praktikum ini kita akan mempelajari cara implementasi percabangan menggunakan IF dan Match.

PERCOBAAN 1: INDENTASI

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang memiliki karakteristik sensitive terhadap whitespace. Python membutuhkan indentasi untuk membuat blok program atau mengelompokkan baris program. Umumnya indentasi ini digunakan pada percabangan maupun pengulangan. Indentasi pada python biasanya dilakukan dengan menggunakan 1 tab atau 4 spasi pada keyboard anda.

Perhatikan contoh PSEUDOCODE berikut:

```
INPUT nilai

IF nilai >= 60 THEN
    OUTPUT("Anda Lulus")

ELSE
    OUTPUT("Anda Gagal")
```

Dari contoh pseudocode diatas, dapat kita ubah menjadi kode program sebagai berikut:

```
D: > belajarpython > ↵ indentasi.py > ...
1  nilai = input("Masukkan Nilai: ")
2
3  #konversi dari input string ke float
4  nilai = float(nilai)
5
6  ↵ if nilai>= 60:
7      print("Anda Lulus")
8  else:
9      print("Anda Gagal")
10 |
11
```

Buat sebuah file baru dengan nama indentasi.py lalu salin kode diatas pada IDE anda lalu jalankan program. Pada percobaan ini, program seharusnya akan menerima pesan **error** pada baris ke 7. Apa error yang dihasilkan?

Eror yang muncul adalah **IndentationError**, yang disebabkan oleh tidak adanya identasi atau spasi setelah statement dari IF dan ELSE.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/indentasi.py
File "d:\poltek\P3_3312501005\indentasi.py", line 7
    print("Anda Lulus")
    ^
IndentationError: expected an indented block after 'if' statement on line 6
PS D:\poltek>
```

Error ini dapat terjadi karena penulisan **print** yang merupakan blok / statement dari IF dan ELSE tidak diberikan indentasi yang merupakan syarat wajib pada Python. Oleh karena itu, silahkan tambahkan 4 spasi / 1 tab pada setiap awalan perintah **print** pada kode diatas (sesuai dengan saran dari PEP8), lalu jalankan kembali program.

Apakah berhasil? Screenshot hasil eksekusi kode program dibawah ini:

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/indentasi.py
Masukkan Nilai: 80
Anda Lulus
PS D:\poltek>
```

PERCOBAAN 2: PERCABANGAN 2 KONDISI DENGAN IF ELSE

Buatlah sebuah file baru dengan nama **percabangan_dua_kondisi.py** lalu salin baris kode berikut untuk mempelajari penggunaan if-else pada python:

```
1  nilai = int(input("Input sebuah nilai: "))
2
3  #jika bilangan habis dibagi 2 / hasil kalkulasi = 0
4  if nilai%2==0:
5      print("Bilangan Genap")
6  else:
7      print("Bilangan Ganjil")
8
9
```

Program diatas merupakan program untuk menentukan apakah sebuah bilangan merupakan bilangan ganjil atau genap. Jadi, apakah 170845 merupakan bilangan ganjil atau genap?? Bagaimana dengan 202020?? Jawab pertanyaan ini dengan mengeksekusi kode program diatas. Screenshot hasilnya dibawah ini:

Bilangan 170845 jika dibagi dengan 2 menghasilkan sisa bagi 1. Dalam operasi modulus, $170845 \% 2 == 0$ digunakan untuk mengetahui sisa pembagian bilangan tersebut dengan 2.

Karena $170845 \% 2$ menghasilkan 1 bukan 0, maka dapat disimpulkan bahwa bilangan 170845 adalah bilangan ganjil.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/perecabangan_dua_kondisi.py
Input sebuah nilai: 170845
Bilangan Ganjil
PS D:\poltek>
```

Bilangan 202020 jika dibagi dengan 2 menghasilkan sisa bagi 0. Karena $202020 \% 2$ menghasilkan 0, maka dapat disimpulkan bahwa bilangan 202020 adalah bilangan genap.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/perecabangan_dua_kondisi.py
Input sebuah nilai: 202020
Bilangan Genap
PS D:\poltek>
```

Apa yang terjadi jika anda mengganti operator modulus (%) dengan floor division (//)? Uji coba lagi dengan kedua nilai diatas lalu jelaskan secara singkat pemahaman anda:

Jika operator modulus diganti dengan floor division maka,

- Pada bilangan 170845 menghasilkan bilangan ganjil. Karena $170845 // 2$ adalah 85422 bukan 0, maka menghasilkan bilangan ganjil
- Pada bilangan 202020 menghasilkan bilangan ganjil. Karena $202020 // 2$ adalah 101010 bukan 0, maka menghasilkan bilangan ganjil.

Jika ingin menghasilkan bilangan genap, maka harus menggunakan bilangan yang jika di // 2 hasilnya adalah 0.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/perecabangan_dua_kondisi.py
Input sebuah nilai: 170845
Bilangan Ganjil
PS D:\poltek>
```

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/perecabangan_dua_kondisi.py
Input sebuah nilai: 202020
Bilangan Ganjil
PS D:\poltek>
```

Coba pula untuk menggunakan dua if secara bersamaan, ubah baris 4 sampai 7 dengan kode berikut:

```
if nilai % 2 == 0:
    print("Bilangan genap")

if nilai % 2 != 0:
```

```
print("Bilangan ganjil")
```

Eksekusi kembali kode program. Apa yang terjadi? Jelaskan secara singkat:

Pada kode program dijelaskan jika nilai di bagi dengan 2 menghasilkan sisa bagi sama dengan 0, dan jika nilai di bagi dengan 2 menghasilkan sisa bagi tidak sama dengan 0.

Sedangkan 170845 di bagi 2 menghasilkan sisa bagi 1 bukan 0, yang berarti tidak sama dengan 0. Maka, Pada bilangan 170845 akan menghasilkan nilai bilangan ganjil.

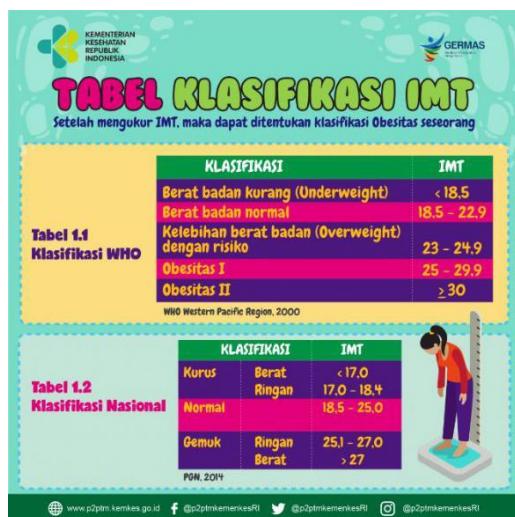
```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/perecabangan_dua_kondisi.py
Input sebuah nilai: 170845
Bilangan ganjil
PS D:\poltek>
```

Pada bilangan 202020 di bagi 2 menghasilkan sisa bagi 0, yang berarti sama dengan 0. Maka, Pada bilangan 202020 akan menghasilkan nilai bilangan genap.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/perecabangan_dua_kondisi.py
Input sebuah nilai: 202020
Bilangan genap
PS D:\poltek>
```

PERCOBAAN 3: PERCABANGAN MULTI KONDISI DENGAN ELIF

Pada percobaan ini, kita akan mencoba mempelajari penggunaan percabangan **if-elif-else** dengan membuat sebuah program untuk menentukan klasifikasi IMT seseorang berdasarkan standar IMT nasional dari Kemenkes seperti yang ditunjukkan pada infografis disamping ini.



Untuk memulai pembuatan program ini, buatlah sebuah file baru dengan nama **hitung_bmt.py** lalu salin baris kode berikut ini:

```
1 # Program klasifikasi tabel IMT nasional menurut Kemenkes
2 nama = input("Input nama anda: ")
3 berat = float(input("Input berat anda: (kg) "))
4 tinggi = float(input("Pilih tinggi anda: (m) "))
5
6 imt = berat / (tinggi * tinggi)
7
8 print("Halo, " + nama)
9 print(f"Indeks masa tubuh anda adalah: {imt} ")
10
11 if imt < 17:
12     print("Kurus berat")
13 elif imt >= 17 and imt <= 18.4:
14     print("Kurus ringan")
15 elif imt >= 18.5 and imt <= 25:
16     print("Normal")
17 elif imt >= 25.1 and imt <= 27:
18     print("Gemuk Ringan")
19 else:
20     print("Gemuk Berat")
```

Eksekusi program dan Screenshot hasilnya dibawah ini:

Screenshot output yang menghasilkan nilai “Normal”

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/hitung_bmt.py
Input nama anda: Rizka
Input berat anda: (kg) 50
Pilih tinggi anda: (m) 1.62
Halo, Rizka
Indeks masa tubuh anda adalah: 19.05197378448407
Normal
PS D:\poltek>
```

Screenshot output yang menghasilkan nilai “Kurus Ringan”

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/hitung_bmt.py
Input nama anda: Rizka
Input berat anda: (kg) 47
Pilih tinggi anda: (m) 1.63
Halo, Rizka
Indeks masa tubuh anda adalah: 17.68978885166924
Kurus ringan
PS D:\poltek>
```

Screenshot output yang menghasilkan nilai “Gemuk Berat”

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/hitung_bmt.py
Input nama anda: Rizka
Input berat anda: (kg) 80
Pilih tinggi anda: (m) 1.70
Halo, Rizka
Indeks masa tubuh anda adalah: 27.68166089965398
Gemuk Berat
PS D:\poltek>
```

Ubah kode **and** pada baris 15 menjadi **or**. Eksekusi program, apa yang terjadi jika inputannya adalah: berat = 85 dan tinggi = 1.6?? Apa yang terjadi?? Berikan pengamatan anda dibawah ini:

Jika pakai and

Kedua syarat harus benar, hasilnya **True**.

Jika pakai or

Cukup salah satu syarat benar, hasilnya juga **True**.

Dengan input berat = 85 dan tinggi = 1.6, menggunakan **or**, akan menghasilkan nilai **True**, sehingga output program tetap sama.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/hitung_bmt.py
Input nama anda: Rizka
Input berat anda: (kg) 85
Pilih tinggi anda: (m) 1.6
Halo, Rizka
Indeks masa tubuh anda adalah: 33.20312499999999
Normal
PS D:\poltek>
```

PERCOBAAN 4: PERCABANGAN DENGAN MATCH CASE

Buatlah sebuah file baru dengan nama **cek_hari.py** lalu salin kode program berikut untuk mempelajari pembuatan program percabangan dengan menggunakan *match case*:

```

1  print("""
2  Inputkan data sebagai berikut:
3  - Ketikkan 1 untuk hari Senin      - Ketikkan 2 untuk hari Selasa
4  - Ketikkan 3 untuk hari Rabu       - Ketikkan 4 untuk hari Kamis
5  - Ketikkan 5 untuk hari Jumat       - Ketikkan 6 untuk hari Sabtu
6  - Ketikkan 7 untuk hari Minggu
7  """)
8  |
9  hari = int(input("Pilih hari: \n"))
10 match hari:
11     case 1:
12         print("Hari ini adalah Senin \n")
13     case 2:
14         print("Hari ini adalah Selasa \n")
15     case 3:
16         print("Hari ini adalah Rabu \n")
17     case 4:
18         print("Hari ini adalah Kamis \n")
19     case 5:
20         print("Hari ini adalah Jumat \n")
21     case 6:
22         print("Hari ini adalah Sabtu \n")
23     case 7:
24         print("Hari ini adalah Minggu \n")
25     case _:
26         print("Hari tidak dikenali")

```

Screenshot hasil kode program dibawah ini:

```

PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/cek_hari.py

Inputkan data sebagai berikut:
- Ketikkan 1 untuk hari senin      - ketikkan 2 untuk hari selasa
- Ketikkan 3 untuk hari rabu       - ketikkan 4 untuk hari kamis
- ketikkan 5 untuk hari jumat       - ketikkan 6 untuk hari sabtu
- ketikkan 7 untuk hari minggu

Pilih hari:
4
Hari ini adalah kamis

```

Hapus case default pada baris 25 dan 26 lalu jalankan kembali program. Apa yang terjadi jika inputan adalah 99?

Karena tidak ada case 99, maka tidak ada kode blok yang dijalankan. Berarti program tidak akan menghasilkan apa pun setelah menginput angka 99.

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/cek_hari.py

Inputkan data sebagai berikut:
- Ketikkan 1 untuk hari senin
- Ketikkan 3 untuk hari rabu
- ketikkan 5 untuk hari jumat
- ketikkan 7 untuk hari minggu
- ketikkan 2 untuk hari selasa
- ketikkan 4 untuk hari kamis
- ketikkan 6 untuk hari sabtu

Pilih hari:
99
PS D:\poltek>
```

PERCOBAAN 5 MATCH KOMBINASI DENGAN OR |

Pada python, match case dapat digunakan untuk menguji lebih dari 1 kasus (case) secara bersamaan layaknya operator logika OR pada kondisi IF. Sintaks yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
match subject:
    case pattern1 | pattern2 | pattern3:
        #statement / blok program
    case _:
        #statement/ blok program
```

Buat sebuah file baru dengan nama **jadwal_kerja.py** lalu salin kode dibawah ini:

```
1  hari = input("Input nama hari: ")
2
3  match hari:
4      case "senin" | "selasa" | "rabu" | "kamis":
5          print("JADWAL KERJA: 08:00 - 17:00 WIB")
6      case "jumat":
7          print("JADWAL KERJA: 08:00 - 17:30 WIB")
8      case "sabtu" | "minggu":
9          print("WAKTUNYA LIBUR. JANGAN DIGANGGU")
10     case _:
11         print("Nama hari tidak dikenali")
```

Screenshot hasil kode program dibawah ini:

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/jadwal_kerja.py
Input nama hari: senin
JADWAL KERJA: 08:00 - 17:00 WIB
PS D:\poltek>
```

Jika hari Sabtu bukan libur, melaikan memiliki jadwal kerja jam 08:00 s/d 14:00. Kode apa yang perlu dimodifikasi? Jelaskan secara singkat dibawah ini:

Pada baris case “sabtu” | “minggu” harus di pisah jika ingin memiliki jadwal kerja jam 08:00 s/d 14:00 pada hari sabtu.

Kodenya akan menjadi seperti ini
case sabtu:

```
print("JADWAL KERJA 08:00 – 14:00 WIB")
case minggu:
    print("WAKTUNYA LIBUR, JANGAN DIGANGGU")
```

PERCOBAAN 6: PERCABANGAN IF BERSARANG

Pada percobaan if bersarang ini, kita akan membuat sebuah program diskon. Pada program ini, diskon yang diperoleh dari pembelian tidak diinputkan secara manual oleh pengguna melainkan ditentukan oleh jenis member yang ada.

Buat sebuah file baru dengan nama **transaksi_member.py** lalu salin baris kode berikut:

```
1  nama_barang = input("Barang apa yang anda beli??: ")
2  jumlah = int(input("Berapa jumlah barang yang dibeli??: "))
3  harga = int(input("Berapa harga barang per item???: "))
4
5  tanya_diskon = input("Ada membernya kak?? (ya/tidak): ")
6
7  if tanya_diskon == "ya":
8      member = input("Input jenis member ?? (silver/gold/platinum): ")
9      if member == "platinum":
10          diskon = 75
11      elif member == "gold":
12          diskon = 50
13      elif member == "silver":
14          diskon = 25
15      else:
16          print("Jenis member tidak dikenali. Diskon tidak diberikan.")
17          diskon = 0
18  else:
19      diskon = 0
20
21 # rumus harga setelah diskon
22 total = (jumlah * harga) * (100 - diskon) / 100
23
24 print(f"Total harga "+nama_barang+" adalah Rp."+ str(total))
```

Eksekusi kode program dan tampilkan output jika:

- Nama barang: Mouse
- Jumlah = 14
- Harga = 280000

- Member: platinum

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/transaksi_member.py
Barang apa yang anda beli?: Mouse
Berapa jumlah barang yang dibeli?: 14
Berapa harga barang per item?: 280000
Ada membernya kak? (ya/tidak): ya
Input jenis member ?? (silver/gold/platinum): platinum
Total harga Mouse adalah Rp.980000.0
PS D:\poltek>
```

Eksekusi kembali program dan tampilkan output jika:

- Nama barang: Keyboard
- Jumlah = 5
- Harga = 250000
- Member: tidak ada

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/transaksi_member.py
Barang apa yang anda beli?: Keyboard
Berapa jumlah barang yang dibeli?: 5
Berapa harga barang per item?: 250000
Ada membernya kak? (ya/tidak): tidak
Total harga Keyboard adalah Rp.1250000.0
PS D:\poltek>
```

Ubah kode baris 24 dengan penerapan teknik print dengan f-string. Bagaimana bentuk kodennya?

```
24     print(f"Total harga "+nama_barang+" adalah Rp."+ str(total))
25
```

Tambahkan percabangan di dalam cabang silver, tanyakan berapa lama menjadi member? Jika lebih dari sama dengan 2 tahun maka ubah diskon menjadi 30, jika tidak tetap di 25. Apa kode yang perlu anda tambahkan?

```
PS D:\poltek> & C:/Users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.exe d:/poltek/P3_3312501005/transaksi_member.py
Barang apa yang anda beli?: Kipas
Berapa jumlah barang yang dibeli?: 15
Berapa harga barang per item?: 300000
Ada membernya kak? (ya/tidak): ya
Input jenis member ?? (silver/gold/platinum): silver
Berapa lama menjadi member (tahun)? 2
Total harga Kipas adalah Rp.3150000.0
PS D:\poltek>
```

```
13     elif member == "silver":
14         lama = int(input("Berapa lama menjadi member (tahun)? "))
15         if lama >= 2:
16             diskon = 30
17         else:
18             diskon = 25
19
```

Screenshot hasilnya dibawah ini:

```
PS D:\poltek> & C:/users/rizka/AppData/Local/Microsoft/WindowsApps/python3.11.  
exe d:/poltek/P3_3312501005/transaksi_member.py  
Barang apa yang anda beli??: Kipas  
Berapa jumlah barang yang dibeli??: 15  
Berapa harga barang per item???: 300000  
Ada membernya kak?? (ya/tidak): ya  
Input jenis member ?? (silver/gold/platinum): silver  
Berapa lama menjadi member (tahun)? 4  
Total harga Kipas adalah Rp.3150000.0  
PS D:\poltek>
```

- Selamat Mengerjakan -