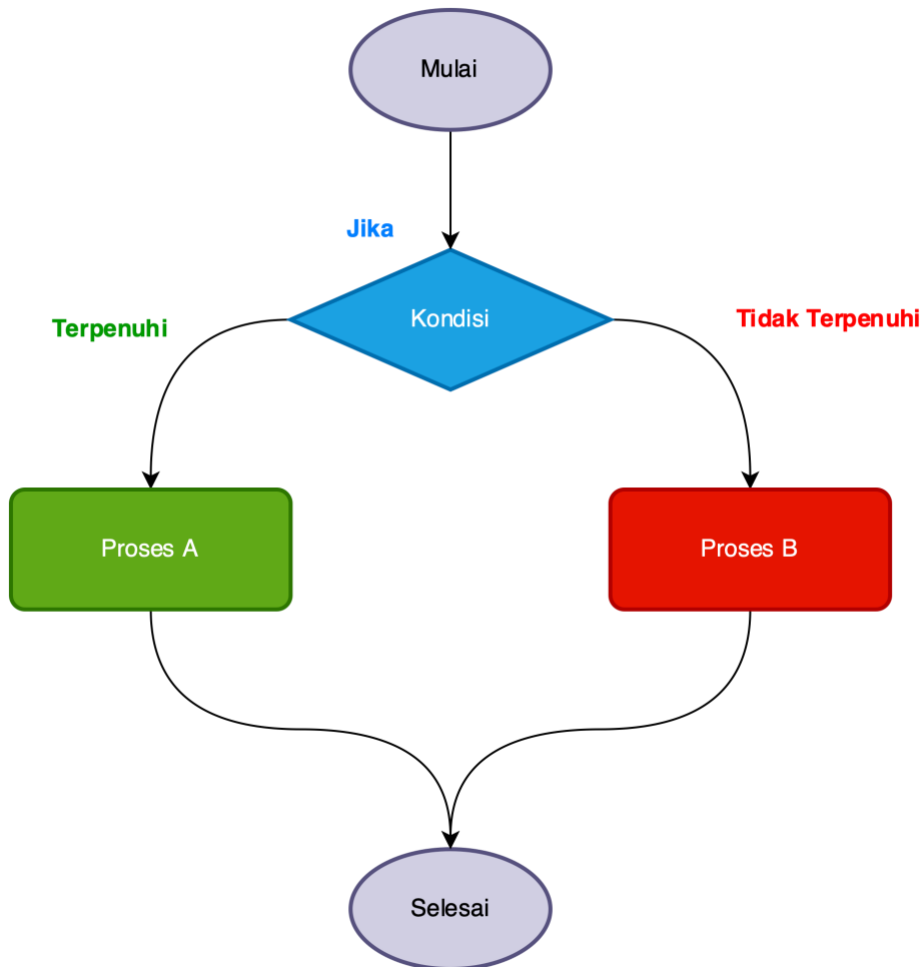


3. Struktur Seleksi

Seleksi –dalam dunia pemrograman– adalah proses penentuan keputusan atau dalam bahasa Inggris ini biasa disebut sebagai *conditional statement*.

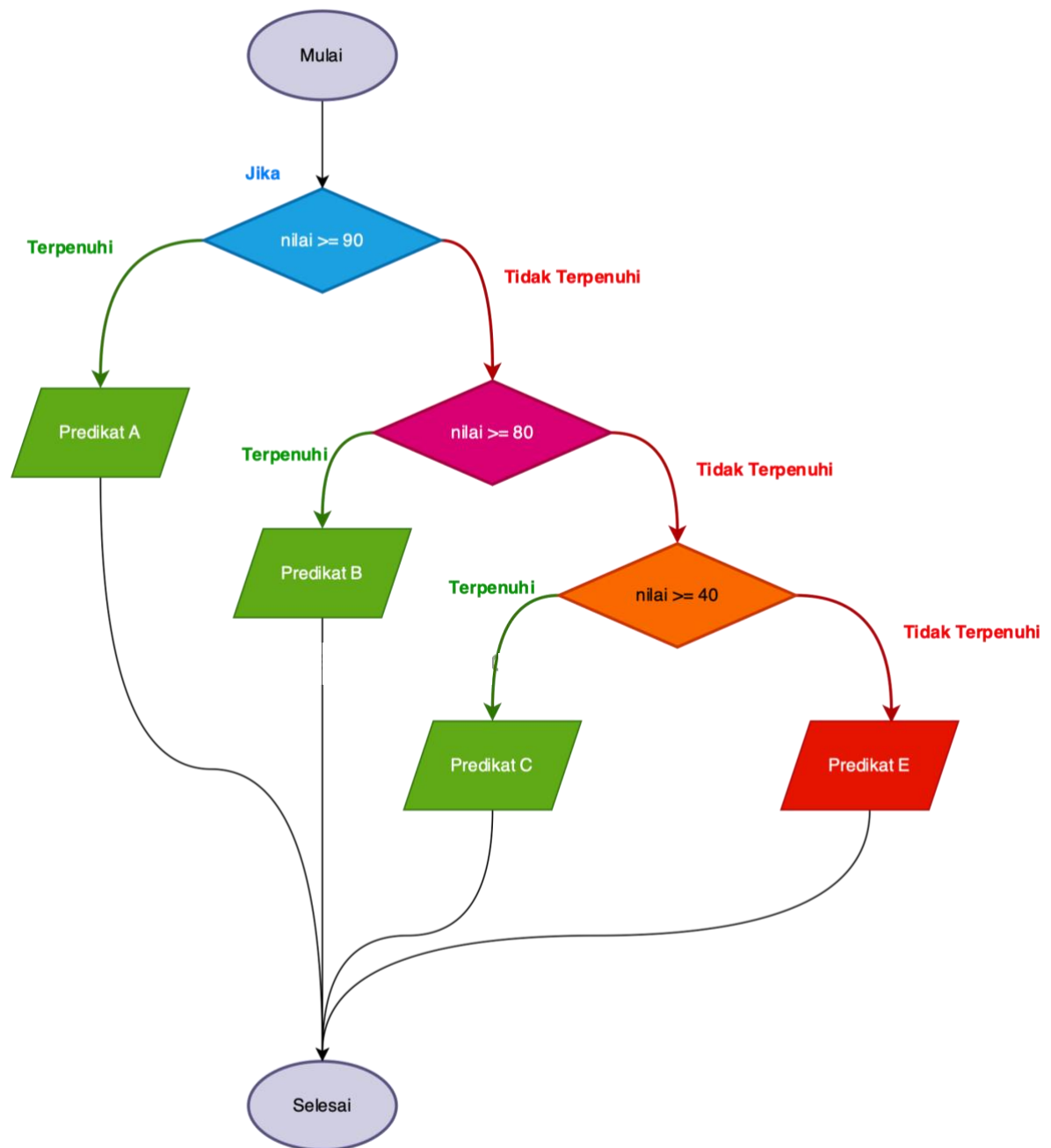
Konsepnya sederhana: program menginstruksikan komputer untuk melakukan suatu aksi tertentu (X), **hanya jika** suatu kondisi Y terpenuhi. Atau, program memerintahkan komputer untuk melakukan aksi tertentu (A) jika suatu kondisi **tidak terpenuhi**.



Premisnya adalah “**Jika-Maka**”. Contoh:

1. **Jika** nilai siswa lebih dari atau sama dengan 90, **maka** dia dapat predikat A.
2. **Jika** nilai siswa lebih dari atau sama dengan 80, **maka** dia dapat predikat B.
3. **Jika** nilai siswa lebih dari atau sama dengan **40**, maka dia dapat predikat C.
4. Dan seterusnya.

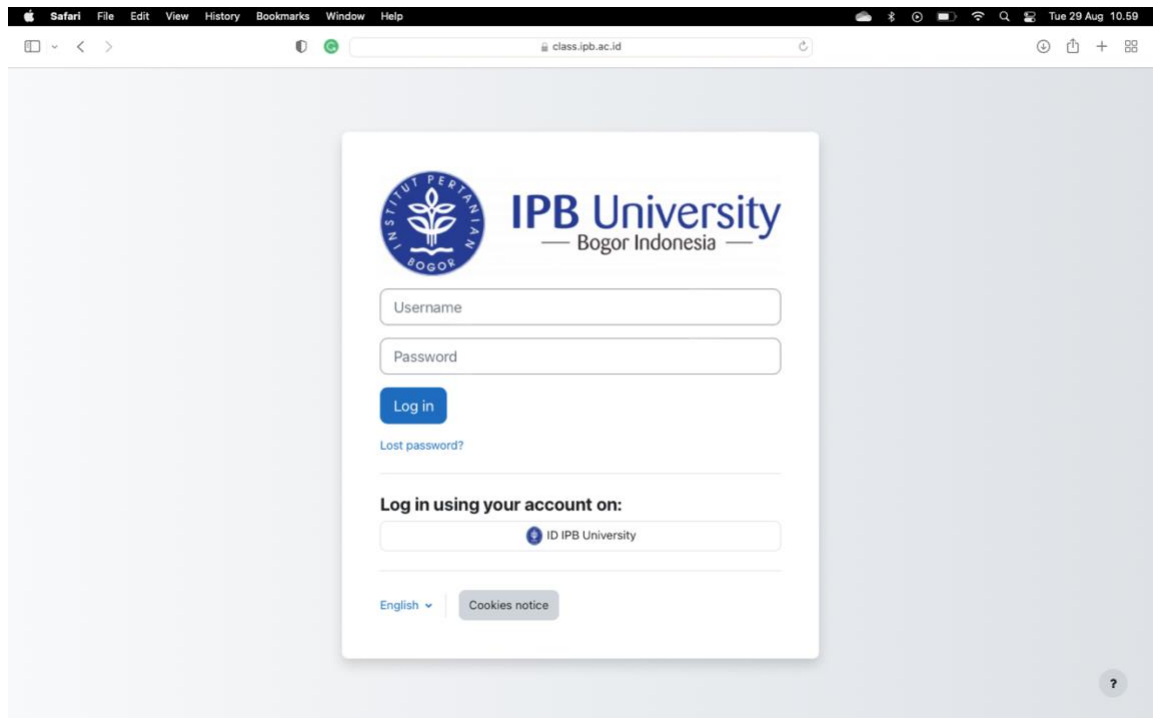
Ilustrasi:



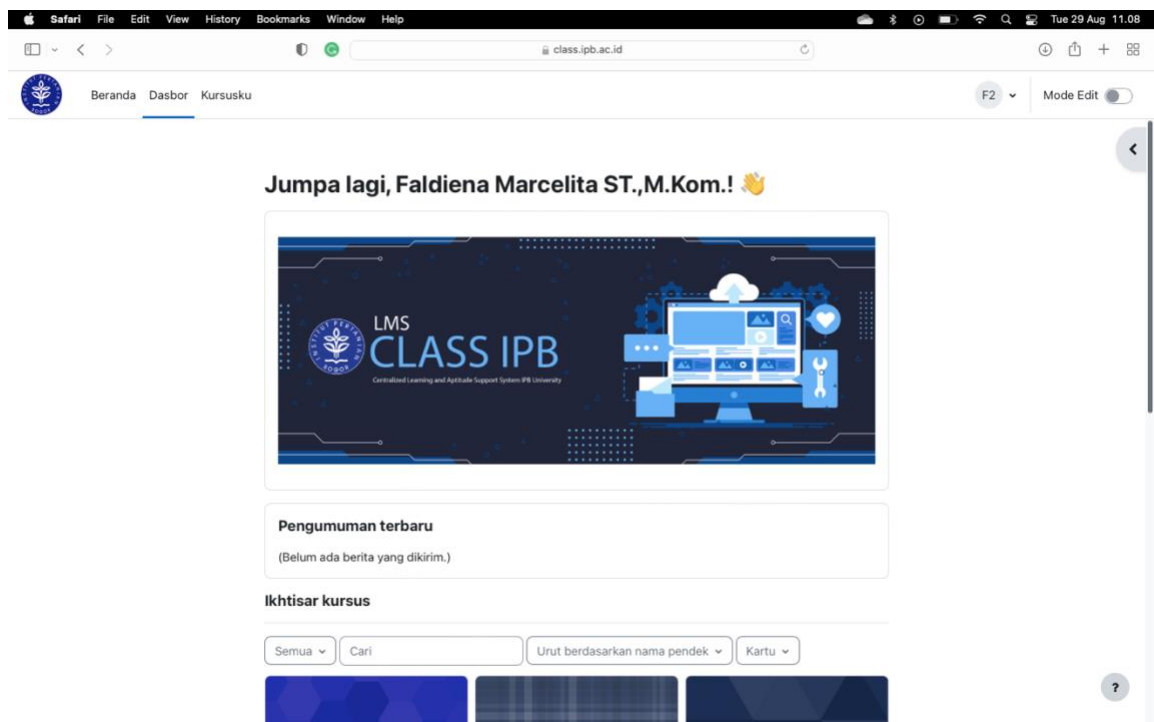
Contoh Kehidupan Nyata

Contoh dari kehidupan nyata yang saya yakin semuanya pernah mengalami, adalah saat mengakses LMS class.ipb.ac.id

1. Ketika mengakses LMS dan dalam **kondisi** belum login, kita akan mendapatkan halaman ini:



2. Sedangkan **jika** dalam **kondisi** login, **maka** kita akan mendapatkan halaman seperti ini:




Itu adalah contoh di kehidupan nyata di mana **jika suatu kondisi terpenuhi**, maka suatu aksi akan dijalankan (dalam hal ini adalah menampilkan halaman A), dan jika kondisi **tidak terpenuhi** maka yang ditampilkan adalah halaman B.

Bisa disimpulkan, bahwa di setiap program atau aplikasi, baik yang berbasis web, desktop, maupun mobile **tidak akan pernah lepas** dari seleksi.

Sehingga: logika seleksi adalah hal yang **sangat dasar dan sangat penting** untuk dikuasai ketika mempelajari sebuah bahasa pemrograman tertentu.

Seleksi Pada Python

Dalam bahasa pemrograman python , syntax atau statement yang digunakan untuk melakukan seleksi adalah:

1. `if`
2. `elif`
3. dan `else`

Di mana `if` merupakan **kondisi utama**, sedangkan `elif` adalah kondisi **kedua atau ketiga hingga ke-x**, sedangkan `else` adalah **kondisi terakhir** di mana semua kondisi sebelumnya **tidak ada yang terpenuhi**.

Blok If

Blok kode `if` pada python, strukturnya seperti ini:

```
if kondisi:
    statements()
```

Bagian `kondisi` adalah sebuah variabel / atau nilai yang bertipe data `boolean`. Baik berupa nilai `True/False` secara langsung, atau pun sebuah ekspresi logika.

Jika `kondisi` bernilai `True`, maka `statements()` akan dieksekusi oleh sistem.

Tulis dan perhatikan kode program berikut:

```
if True:
    print('Kode program ini akan dieksekusi')

if False:
    print('Kode program ini tidak akan dieksekusi')

print('Kode program ini akan selalu dieksekusi karena tidak termasuk
pada seleksi')
```

Jika dijalankan, kode program di atas hanya akan memunculkan output:

```
Kode program ini akan dieksekusi
Kode program ini akan selalu dieksekusi
```

Kenapa?

Karena kondisi **if yang kedua tidak bernilai True**, sehingga statement yang ada di dalamnya pun tidak akan pernah dieksekusi oleh sistem.

Dan **print()** yang ke-3 akan selalu dieksekusi karena ia **berada di luar blok kode if**.

Ingat bahwa blok kode di dalam python ditentukan oleh indentasi seperti yang telah dibahas pada Aturan Penulisan Sintaks Python.

```
if True:
    print('Kode program ini akan dieksekusi')
if False:
    print('Kode program ini tidak akan dieksekusi')

print('Kode program ini akan selalu dieksekusi karena tidak
```



Selain menggunakan boolean secara langsung, kita juga bisa menggunakan ekspresi logika untuk seleksi.

Perhatikan contoh berikut:

```
if 5 > 10:
    print('Nilai 5 lebih dari 10')

if 10 > 5:
    print('Nilai 10 lebih dari 5')
```

Jika dijalankan, program di atas hanya akan menampilkan output:

```
Nilai 10 lebih dari 5
```

Blok if..else

Yang kedua adalah blok **if else**. Blok if else ini biasa dinamakan seleksi, karena memiliki setidaknya 2 cabang:

1. Cabang **if**
2. Cabang **else**

Perhatikan contoh berikut:

```
nilai = 50

print('Nilai anda adalah:', nilai, '\n')
```

```
if nilai >= 70:
    print('Selamat, anda lulus!')
else:
    print('Maaf, anda tidak lulus.')
```

Jika dijalankan, program di atas akan menghasilkan output:

```
Nilai anda adalah: 50
Maaf, anda tidak lulus.
```

`nilai = 50` bisa diganti menjadi inputan user seperti ini.

```
nilai = int(input('Masukkan nilai anda: '))
...
```

Lalu jalankan kembali program di atas.

Blok if..elif..else

Sebagaimana pohon, cabangnya tidak hanya 2, tapi bisa 3, 4, 5 bahkan lebih.

Begitu juga pada logika manusia. Manusia bisa membuat lebih dari 2 cabang logika. Dan pada python, untuk membuat lebih dari 2 cabang, bisa menggunakan blok kode `if..elif..else`.

Agar lebih jelas, mari coba dipraktikkan.

Contoh yang paling umum digunakan untuk kasus seleksi `if..elif..else` adalah menentukan grade nilai suatu siswa.

Jika nilainya sekian, dia dapat predikat A. Sedangkan jika nilainya sekian maka predikatnya adalah B, dan seterusnya.

Berikut ini rules yang akan digunakan:

1. **Predikat A** untuk **nilai >= 90**
2. **Predikat B** untuk **nilai >= 80 < 90**
3. **Predikat C** untuk **nilai >= 60 < 80**
4. **Predikat D** untuk **nilai >= 40 < 60**
5. Selain itu, maka **predikat E**.

Dari 5 rule di atas, kita akan menggunakan satu `if`, 3 `elif`, dan 1 `else`.

Perhatikan contoh berikut:

```
nilai = int(input('Masukkan nilai: '))
```

```
if nilai >= 90:
    print('Predikat A')
elif nilai >= 80:
    print('Predikat B')
elif nilai >= 60:
    print('Predikat C')
elif nilai >= 40:
    print('Predikat D')
else:
    print('Predikat E')
```

Jalankan program lalu memasukkan angka 80, maka akan mendapatkan output predikat B:

```
Masukkan nilai: 80
Predikat B
```

Kenapa Pakai elif? Padahal Bisa Pakai if saja?

Sebelum kita jawab pertanyaan di atas, mari coba ubah kode program di atas menjadi menggunakan `if` semua, tanpa `elif` sama sekali.

```
nilai = int(input('Masukkan nilai: '))

if nilai >= 90:
    print('Predikat A')
if nilai >= 80:
    print('Predikat B')
if nilai >= 60:
    print('Predikat C')
if nilai >= 40:
    print('Predikat D')
else:
    print('Predikat E')
```

Jalankan program, lalu coba masukkan angka 80.

Sistem akan memberikan output seperti berikut:

```
Masukkan nilai: 80
Predikat B
Predikat C
Predikat D
```

Kenapa?

Karena setiap kali membuat blok `if`, itu artinya membuat satu pohon seleksi.

Dan pada pemrograman, pohon seleksi selalu hanya mengeluarkan satu kondisi yang terpenuhi.

Jika ada lebih dari satu kondisi yang terpenuhi, maka kondisi yang pertamalah yang akan dieksekusi. Tidak semuanya.

Oleh karena itu, di kode program yang pertama, kita hanya membuat satu pohon seleksi, dan kondisi yang dieksekusi hanya 1, meskipun yang terpenuhi lebih dari 1.

Berbeda dengan contoh yang kedua, kita sedang membuat 4 buah pohon seleksi, oleh karena itu outputnya pun akan berbeda sesuai dengan banyaknya pohon seleksi yang dibuat.

Operator-Operator Boolean

Ingat kembali tentang tipe data boolean, operator logika, operator keanggotaan dan lain-lain yang telah dipelajari.

Pada seleksi `if..else`, operator logika dan juga tipe data boolean akan sangat sering digunakan.

Berikut ini contohnya untuk operator keanggotaan:

```
buah_yang_tersedia = ['jeruk', 'mangga', 'melon']
buah_yang_dicari = input('Masukkan nama buah dalam huruf kecil: ')

if (buah_yang_dicari in buah_yang_tersedia):
    print('Buah yang anda cari tersedia!')
else:
    print('Buah yang anda cari tidak tersedia!')
```

Contoh output ketika diketik 'mangga':

```
Masukkan nama buah dalam huruf kecil: mangga
Buah yang anda cari tersedia!
```

Seleksi Satu Baris

Pada python, kita bisa menggunakan `if..else` dalam satu baris. Biasanya, pada bahasa pemrograman lainnya, ini disebut sebagai **ternary** (meskipun python cukup unik dari segi sintaksisnya).

Perhatikan contoh berikut:

```
nilai = int(input('Masukkan nilai: '))
status = 'lulus' if nilai >= 70 else 'tidak lulus'

print(status)
```

Kode program di atas adalah shortcut dari kode seperti di bawah:

```
if nilai >= 70:
    status = 'lulus'
```



```
else:
    status = 'tidak lulus'

print(status)
```

Seleksi Bertingkat

Seleksi bertingkat adalah sebuah istilah untuk if di dalam if.

Silakan coba dan jalankan kode program di bawah ini:

```
nilai = int(input('Masukkan nilai: '))
usia = int(input('Masukkan usia: '))

if nilai >= 75:
    if (usia < 15):
        print('Selamat adek, kamu lulus!')
    else:
        print('Selamat kakak, kamu lulus!')
else:
    if (usia < 15):
        print('Mohon maaf dek, coba lagi ya!')
    else:
        print('Mohon maaf kak, coba lagi ya!')
```

Kode program di atas akan memeriksa terlebih dahulu apakah **nilai** yang dimasukkan adalah lulus atau tidak. Setelah itu, program akan **memeriksa usia**, apakah dia akan disapa dengan **“kakak”** atau kah dengan **“adek”**.

Pertemuan berikutnya kuis, perbanyak latihan!