

Nama : Yunan Faila Sofi

NIM : H1D024033

ShiftLama : G

ShiftBaru : C

Class Pengguna

package pert1;

```
public class Pengguna {  
    // === STATE / VARIABEL ===  
    int umur;  
    double berat;  
    double tinggi;  
  
    // Konstanta (Final Variable)  
    // Nilai ini tidak bisa diubah setelah program berjalan  
    final double faktorAktivitas = 1.2;  
  
    // === BEHAVIOR / METHOD ===  
  
    // 1. Menghitung BMI  
    double hitungBMI() {  
        double tinggiMeter = tinggi / 100.0;  
        return berat / (tinggiMeter * tinggiMeter);  
    }  
  
    // 2. Menampilkan Kategori BMI  
    void tampilKategori() {  
        double bmi = hitungBMI();  
  
        if (bmi < 18.5) {  
            System.out.println("Kategori: Kurus");  
        } else if (bmi < 25) {  
            System.out.println("Kategori: Normal");  
        } else {  
            System.out.println("Kategori: Obesitas");  
        }  
    }  
}
```

```

    }

    // 3. Menghitung Kebutuhan Kalori
    double hitungKalori() {
        return berat * faktorAktivitas * 10;
    }

    // 4. Menampilkan Semua Informasi
    void tampilInfo() {
        System.out.println("=== Informasi Kesehatan Pengguna ===");
        System.out.println("Umur: " + umur + " tahun");
        System.out.println("Berat: " + berat + " kg");
        System.out.println("Tinggi: " + tinggi + " cm");

        // %.2f artinya format desimal dengan 2 angka di belakang koma
        System.out.printf("BMI: %.2f\n", hitungBMI());

        tampilKategori();

        // (int) digunakan untuk menghilangkan koma pada tampilan kalori
        System.out.println("Kebutuhan Kalori: " + (int)hitungKalori() + " kal/hari");
        System.out.println("=====");
    }
}

```

I. Alur Kerja Program (Workflow)

Alur logika program ini berjalan secara berurutan (*sequential*) dari class main (UjiPengguna):

1. **Start (Inisialisasi):** Program dimulai dari method main di dalam class UjiPengguna.
2. **Penciptaan Objek (Instansiasi):** Program membuat sebuah objek baru bernama p yang merupakan instance dari class Pengguna.
3. **Pengisian Data (Input):** Program mengisi data state/variabel pada objek p secara langsung:
 - umur diisi 25.
 - berat diisi 60 (kg).
 - tinggi diisi 170 (cm).
 - *Catatan: faktorAktivitas sudah otomatis terisi 1.2 karena bersifat final.*

4. **Pemrosesan Utama:** Program memanggil method `p.tampilInfo()`. Di dalam method ini terjadi rangkaian proses:
 - Memanggil `hitungBMI()` untuk mendapatkan angka BMI.
 - Memanggil `tampilKategori()` untuk menentukan logika *if-else* status berat badan.
 - Memanggil `hitungKalori()` untuk mendapatkan angka kebutuhan energi.
 - Mencetak semua hasil ke layar (Console).
5. **Demonstrasi Konsep OOP:** Setelah informasi ditampilkan, program mencetak penjelasan mengenai konsep final variable (konstanta) untuk membuktikan bahwa nilai tersebut dilindungi dan tidak dapat diubah (immutable).
6. **End:** Program selesai.

II. Fungsi / Method yang Digunakan

Berikut adalah rincian fungsi (method) yang terdapat dalam class Pengguna beserta kegunaannya:

1. `hitungBMI()`

- **Jenis:** Fungsi (Function) - Mengembalikan nilai (double).
- **Logika:** Mengubah tinggi dari cm ke meter, lalu menghitung rumus $BMI = \frac{\text{Berat}}{\text{Tinggi(m)}^2}$.
- **Tujuan:** Mendapatkan nilai presisi indeks massa tubuh.

2. `tampilKategori()`

- **Jenis:** Prosedur (Void) - Tidak mengembalikan nilai.
- **Logika:** Menggunakan struktur percabangan (*Control Flow*):
 - Jika $BMI < 18.5$: Cetak "Kurus".
 - Jika $BMI < 25$: Cetak "Normal".
 - Lainnya: Cetak "Obesitas".
- **Tujuan:** Memberikan label kualitatif berdasarkan angka BMI.

3. `hitungKalori()`

- **Jenis:** Fungsi (Function) - Mengembalikan nilai (double).

- **Logika:** Mengalikan berat badan dengan konstanta faktorAktivitas (1.2) dan dikali 10.
- **Tujuan:** Menghitung estimasi kebutuhan kalori harian.

4. tampilInfo()

- **Jenis:** Prosedur (Void) - Tidak mengembalikan nilai.
- **Logika:** Menggabungkan pemanggilan method-method di atas dan memformat tampilan menggunakan System.out.println dan System.out.printf.
- **Tujuan:** Menampilkan laporan kesehatan lengkap kepada pengguna dalam satu kali panggil.

Class UjiPengguna

package pert1;

```
public class UjiPengguna {
    public static void main(String[] args) {
        // 1. Instansiasi Objek
        // Membuat objek 'p' dari class Pengguna
        Pengguna p = new Pengguna();

        // 2. Mengisi Data (Sesuai soal)
        p.umur = 25;
        p.berat = 60;
        p.tinggi = 170;

        // 3. Memanggil Method Utama
        p.tampilInfo();

        // 4. Demonstrasi Konstanta Final
        System.out.println("\n--- Demonstrasi Konstanta Final ---");
        System.out.println("Nilai faktor aktivitas: " + p.faktorAktivitas);
        System.out.println("Faktor aktivitas bersifat final (konstan)");
        System.out.println("Artinya nilai ini tidak bisa diubah setelah diinisialisasi");

        System.out.println("\nJika kita mencoba menulis:");
        System.out.println("p.faktorAktivitas = 1.5;");

        System.out.println("\nMaka compiler akan menolak dengan error:");
        System.out.println("cannot assign a value to final variable faktorAktivitas");
    }
}
```

```

    // Jika baris di bawah ini di-uncomment, program akan error saat dicompile
    // p.faktorAktivitas = 1.5;
}
}

```

III. Hasil Output Program

Berdasarkan data uji coba (Umur: 25, Berat: 60, Tinggi: 170), berikut adalah hasil yang akan muncul di layar (Console) saat program dijalankan:

```

=== Informasi Kesehatan Pengguna ===
Umur: 25 tahun
Berat: 60.0 kg
Tinggi: 170.0 cm
BMI: 20.76
Kategori: Normal
Kebutuhan Kalori: 720 kal/hari
=====

--- Demonstrasi Konstanta Final ---
Nilai faktor aktivitas: 1.2
Faktor aktivitas bersifat final (konstan)
Artinya nilai ini tidak bisa diubah setelah diinisialisasi

Jika kita mencoba menulis:
p.faktorAktivitas = 1.5;

Maka compiler akan menolak dengan error:
'cannot assign a value to final variable faktorAktivitas'

Process finished with exit code 0

```

Penjelasan Perhitungan Manual untuk Verifikasi:

1. BMI:

- Tinggi (m) = 1.7
- $BMI = \frac{60}{(1.7 \times 1.7)} = 60 / 2.89 \approx 20.76$.

2. Kategori:

- Angka 20.76 berada di antara 18.5 dan 25, maka kategori **Normal**.

3. Kalori:

- $Kalori = 60 \times 1.2 \times 10 = 720$.