



**EVALUASI TENGAH SEMESTER  
SEMESTER GANJIL 2024/2025  
DEPARTEMEN MATEMATIKA - FSAD ITS  
PROGRAM SARJANA**

M

**Aturan Pengerjaan:**

- Dilarang bekerja sama dalam bentuk apa pun. Segala jenis pelanggaran (mencontek, kerjasama, dsb) yang dilakukan saat ETS akan dikenakan sanksi pembatalan mata kuliah pada semester yang sedang berjalan.
- Tuliskan Pakta Integritas di awal lembar jawaban Anda, sebagai berikut: “Dengan ini saya menyatakan bahwa saya mengerjakan sendiri tanpa bantuan dan membantu orang lain dalam menyelesaikan soal-soal ETS Alpro 1” dan ditandatangani.

Kerjakan soal-soal berikut dengan sejelas-jelasnya!

1. **(Skor: 20)** Lengkapi program Java berikut ini, agar program berfungsi untuk menentukan apakah sebuah bilangan bulat positif  $n$  yang diinputkan oleh pengguna adalah bilangan prima atau bukan. Suatu bilangan prima hanya habis dibagi 1 dan bilangan itu sendiri. Sebelum melengkapi program, buatlah flowchartnya terlebih dahulu.

---

```
1 import java.util.Scanner;
2 public class bilPrima {
3     public static void main(String[] args) {
4         Scanner inp = new Scanner(System.in);
5         System.out.print("Masukkan bilangan: ");
6         int n = inp.nextInt();
7
8         boolean isPrima = true;
9
10        ...
11
12        if (isPrima) {
13            System.out.println(n + " adalah bilangan prima.");
14        } else {
15            System.out.println(n + " bukan bilangan prima.");
16        }
17    }
18 }
```

---

*(Bandung Arry Sanjoyo)*

2. **(Skor: 20)** Tuliskan (dan telusuri) sebuah program Java yang inputnya berupa sebuah bilangan bulat yang diinput oleh user melalui keyboard, dan menghasilkan output berupa jumlah angka-angka dasar yang gasal dari bilangan input tersebut. Sebagai contoh, jika user memberi input bilangan nonnegatif, misal 23032, maka akan tercetak:

Jumlah angka dasar gasal dari 23032 adalah 6

Sedangkan jika user memberi input bilangan negatif, misal -54321, maka akan tercetak:

Jumlah angka dasar gasal dari -54321 adalah 9

*(Nurul Hidayat)*



**EVALUASI TENGAH SEMESTER  
SEMESTER GANJIL 2024/2025  
DEPARTEMEN MATEMATIKA - FSAD ITS  
PROGRAM SARJANA**

M

3. (Skor: 20) Perhitungan BMI (*Body Mass Index*) digunakan sebagai salah satu ukuran kesehatan berdasarkan berat badan (kilogram) dan tinggi badan (meter), dengan rumus:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Berat badan}}{\text{tinggi badan}^2}$$

Berikut klasifikasi BMI beserta keterangan risikonya:

| Klasifikasi                       | BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | Risiko Komorbiditas                                |
|-----------------------------------|--------------------------|--|
| Berat badan kurang                | < 18,5                   | Rendah (tapi risiko masalah klinis lain meningkat) |
| Berat badan ideal                 | 18,5 – 22,9              | Rata-rata  |
| Berat badan berlebih (overweight) | 23,0 – 24,9              | Meningkat  |
| Obesitas tingkat 1                | 25,0 – 29,9              | Sedang   |
| Obesitas tingkat 2                | ≥ 30,0                   | Berat  |

Tabel 1: Tabel Klasifikasi BMI

Buat program Java yang dapat menghitung nilai BMI dengan menggunakan `if-else if`.

Contoh keluaran program:

```
Berat Badan Anda (kg): 60
Tinggi Badan Anda (m): 1.6
BMI Anda: 23.437499999999996
Risiko Anda: Meningkat
```

(Alvida Mustika Tukmi)

4. (Skor: 20) Perhatikan program berikut!

---

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class ETSSelections {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner input = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.print("Masukkan bilangan tiga digit: ");
8         int number = input.nextInt();
9
10        int digit1 = (int)(number / 100);
11        int remaining = number % 100;
12        int digit3 = (int)(remaining % 10);
13
14        System.out.println(
15            number + ((digit1 == digit3) ?
16                " merupakan " : " bukan merupakan ") + "palindrom");
17    }
18 }
```

---



**EVALUASI TENGAH SEMESTER  
SEMESTER GANJIL 2024/2025  
DEPARTEMEN MATEMATIKA - FSAD ITS  
PROGRAM SARJANA**

**M**

- (a) Telusuri program tersebut dan jelaskan apa yang dicetak dari program tersebut!
- (b) Tuliskan ulang sintaks program di atas dengan mengganti baris 16 dengan operator **if-else**.

**Keterangan:** Telusuri program berarti Anda diminta untuk menjelaskan proses dari program tersebut.

(Raden Aurelius Andhika Viadinugroho)

5. (**Skor: 20**) Dalam metode statistika, dikenal ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran, diantaranya adalah mean dan standar deviasi. Keterangan dari ukuran-ukuran tersebut adalah sebagai berikut:

- Mean mengukur rata-rata dari data yang diberikan, dengan persamaan dari mean adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{x_1 + x_2 + \cdots + x_n}{n}$$

dengan  $\bar{x}$  adalah mean dan  $x_i$  adalah observasi ke- $i$  dari data.

- Standar deviasi adalah ukuran statistik yang mengukur sebaran dari data. Persamaan dari standar deviasi adalah:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n-1} - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Berdasarkan informasi di atas, buatlah program dalam bahasa Java yang dapat membaca input berupa jumlah data yang diinginkan dan bilangan sebagai observasi data sesuai dengan jumlah data yang diinginkan dan mengeluarkan output berupa mean dan standar deviasi dari bilangan yang diinputkan. Telusuri program yang Anda buat!

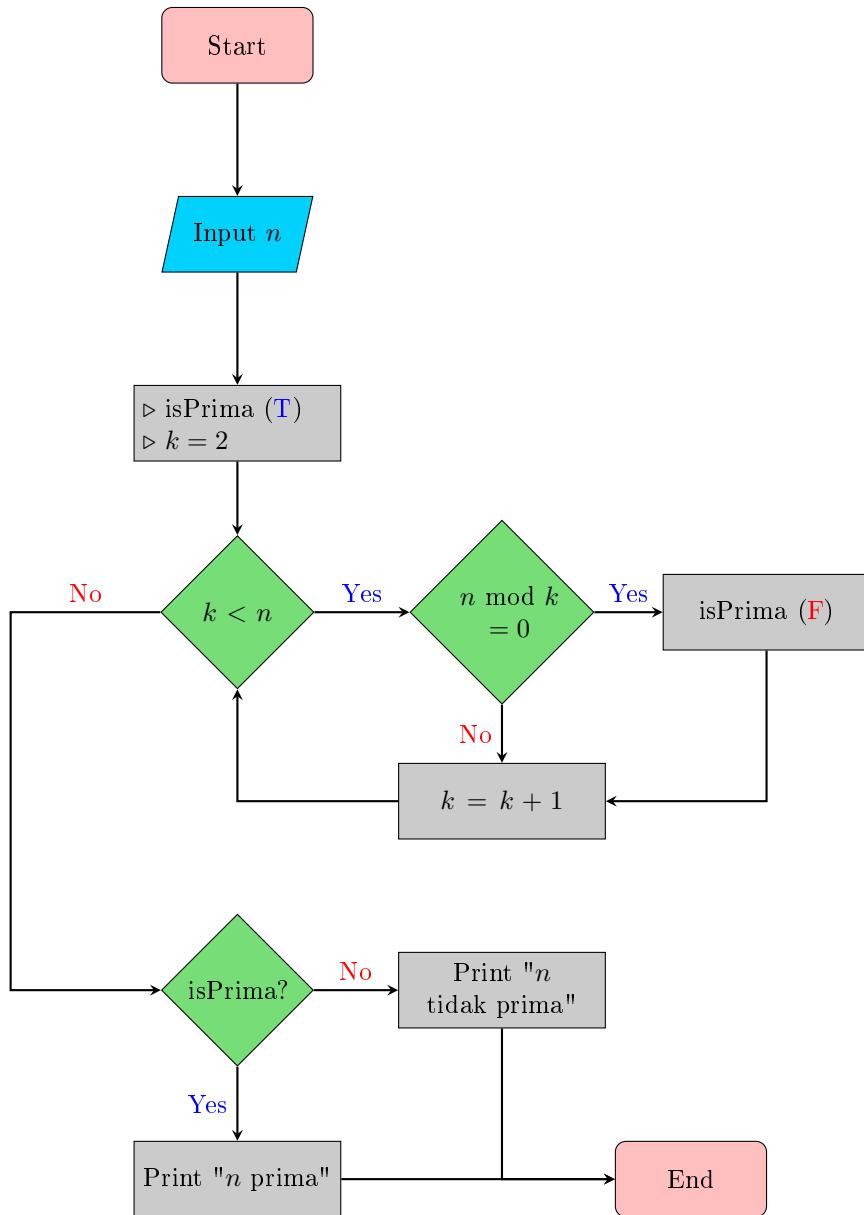
**Hint:** Sebagai contoh, misal jumlah data yang diinginkan adalah 10, maka ada 10 bilangan yang perlu diinput untuk dihitung mean dan standar deviasinya.

(Raden Aurelius Andhika Viadinugroho)

**SELAMAT MENGERJAKAN**



- Definisi yang telah diberikan di soal tentang bilangan prima adalah “suatu bilangan prima hanya habis dibagi 1 dan bilangan itu sendiri”. Hal ini bisa kita buat pernyataan yang ekivalen yaitu “**suatu bilangan prima tidak habis dibagi oleh bilangan diantara rentang 1 sampai bilangan itu sendiri**”. Untuk bilangan prima, biasanya kita batasi inputnya untuk  $n \geq 2$ .



Gambar 1: Flowchart Program Bilangan Prima



Ada banyak cara untuk melengkapi program yang diberikan, misalnya menggunakan loop `for`, `while`, maupun `do-while`. Berikut adalah dua cara untuk melengkapi program tersebut:<sup>1</sup>

```
1 int k = 2;
2 while (k < n) {
3     if (n % k == 0) {
4         isPrima = false;
5     }
6     k++;
7 }
```

```
1 for (int k = 2; k < n ; k++) {
2     if (n % k == 0) {
3         isPrima = false;
4     }
5 }
```

(Farvez, Jiryan, Tetew)

2. Pada contoh *output* pada soal, kita perlu mempertimbangkan bilangan bulat negatif, sebab ketika dimodulokan akan menghasilkan bilangan yang negatif juga. Oleh karena itu, kita perlu mengubah bilangan negatif menjadi positif.

Terdapat 2 cara untuk mengubah bilangan negatif menjadi positif, yaitu dengan menggunakan `Math.abs()`<sup>2</sup> atau dengan menggunakan kondisi `if(n < 0) n = -n;`

Langkah-langkah dalam programnya adalah sebagai berikut:

- (1) Menerima input bilangan dari pengguna.
- (2) Jika negatif, bilangan tersebut diubah menjadi positif.
- (3) Bilangan akan masuk kedalam loop dan akan diambil digit terakhirnya menggunakan mod 10.
- (4) Jika digit tersebut ganjil, maka jumlahkan digit tersebut pada sebuah variabel. Jika genap, maka abaikan.
- (5) Bilangan tersebut dibagi 10 untuk menghilangkan digit terakhirnya.(sifat dari int)
- (6) Ulangi langkah 3-5 hingga bilangan tersebut bernilai 0.
- (7) Tampilkan jumlahan digit ganjil yang sudah disimpan dalam sebuah variabel.

<sup>1</sup>Jika ada program yang lebih efektif atau lebih singkat, silahkan bisa menuliskan program tersebut saja. Misalkan kita “bataskan nilai  $k$  hingga menuju  $\sqrt{n}$ ” atau “loop berhenti ketika `isPrima = false`”

<sup>2</sup>Ingin bahwa `Math.abs()` menghasilkan bilangan `double`, sehingga untuk lebih amannya bisa *di-casting* menjadi `int`



```
1 import java.util.Scanner;
2 public class no2 {
3     public static void main(String[] args) {
4         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
5
6         System.out.print("Masukkan bilangan bulat: ");
7         int bilangan = (int) Math.abs(scanner.nextInt());
8
9         int jumlahAngkaGanjil = 0;
10        int angka;
11
12        while (bilangan != 0) {
13            angka = bilangan % 10; // Ambil digit terakhir
14            if (angka % 2 != 0) { // Periksa apakah ganjil
15                jumlahAngkaGanjil += angka;
16            }
17            bilangan /= 10; // Hapus digit terakhir
18        }
19
20        System.out.println("Jumlah angka ganjil adalah " + jumlahAngkaGanjil);
21    }
22 }
```

(Farvez, Tetew)

3. Tidak ada cara khusus dalam membuat program ini, salah satu bentuk programnya adalah sebagai berikut:

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class no3 {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner scanner = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.print("Berat Badan Anda (kg): ");
8         double weight = scanner.nextDouble();
9
10        System.out.print("Tinggi Badan Anda (m): ");
11        double height = scanner.nextDouble();
12
13        double bmi = weight / (height * height);
14
15        String risk = "";
16
17        if (bmi < 18.5) {
18            risk = "Rendah (tapi risiko masalah klinis lain meningkat)";
19        } else if (bmi >= 18.5 && bmi <= 22.9) {
```



```
20         risk = "Rata-rata";
21     } else if (bmi >= 23.0 && bmi <= 24.9) {
22         risk = "Meningkat";
23     } else if (bmi >= 25.0 && bmi <= 29.9) {
24         risk = "Sedang";
25     } else if (bmi >= 30.0) {
26         risk = "Berat";
27     }
28
29     System.out.println("BMI Anda: " + bmi);
30     System.out.println("Risiko Anda: " + risk);
31 }
32 }
```

(Farvez, Dios)

4. (a) Sebagai pengetahuan tambahan, kita lihat apa definisi dari *palindrom*.

**Definisi.** *Palindrom adalah sebuah kata, frasa, angka, atau urutan karakter yang dapat dibaca sama baik dari depan maupun dari belakang.*

Karena program tersebut meminta 3 digit angka, maka program hanya perlu membandingkan digit pertama dengan digit ketiga. Kemudian terdapat *ternary operator* dalam `System.out.println()` yang akan mencetak apakah bilangan tersebut palindrom atau tidak.

- (b) Berikut adalah program yang telah diubah menggunakan `if-else`:

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class ETSSelections {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner input = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.print("Masukkan bilangan tiga digit: ");
8         int number = input.nextInt();
9
10        int digit1 = (int)(number / 100);
11        int remaining = number % 100;
12        int digit3 = (int)(remaining % 10);
13
14        if (digit1 == digit3) {
15            System.out.println(number + " merupakan palindrom");
16        } else {
17            System.out.println(number + " bukan merupakan palindrom");
18        }
19    }
20 }
```



(Farvez, Dios, Tetew)

5. Jika sudah diajarkan tentang **array**, maka boleh menggunakan hal tersebut. Disini karena materi praktikum belum sampai **array**, maka kuasumsikan belum semuanya mempelajarinya. Langkah-langkah membuat programnya adalah sebagai berikut:
- (1) Meng-*import* kelas **Scanner** dari pustaka **java.util**.
  - (2) Membuat kelas dan *method main*.
  - (3) Membuat objek **Scanner** dengan nama **input**.
  - (4) Membuat variabel **n** bertipe data **int** untuk menyimpan jumlah data yang diinginkan.
  - (5) Menginisialisasi variabel **data**, **sum**, dan **sum\_2**.
  - (6) Membuat loop **for** untuk menginputkan data sebanyak **n** kali yang disimpan dalam variabel **data**.
  - (7) Didalam loop, tambahkan nilai **data** ke variabel **sum** dan **sum\_2**.
  - (8) Setelah loop selesai, hitung nilai mean dengan rumus **mean = sum / n**.
  - (9) Kemudian hitung nilai standar deviasi dengan rumus **s = Math.sqrt((sum\_2 - (sum\*sum)/n) / (n-1))**.
  - (10) Tampilkan nilai  $\bar{x}$  dan **s** menggunakan **System.out.println()**.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class no5 {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner input = new Scanner(System.in);
6         System.out.print("Masukkan jumlah data yang diinginkan: ");
7         int n = input.nextInt();
8
9         double data = 0.0;
10        double sum = 0.0;
11        double sum_2 = 0; // Jumlahkan kuadrat per data
12
13        // Loop untuk input data
14        System.out.println("Masukkan " + n + " buah data:");
15        for (int i = 0; i < n; i++) {
16            data = input.nextDouble();
17            sum += data;
18            sum_2 += data*data;
19        }
20        double mean = sum / n;
21        double s = Math.sqrt((sum_2 - (sum*sum)/n) / (n-1));
22
23        // Print hasil
24        System.out.println("Mean: " + mean);
25        System.out.println("Standar deviasi: " + s);
26    }
```



**PEMBAHASAN ETS  
ASISTEN LABORATORIUM  
LAB. PEMROGRAMAN DAN KOMPUTASI VISUAL**



27

28 }

Contoh output program:

```
Masukkan jumlah data yang diinginkan: 10
Masukkan 10 buah data:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
Mean: 4.5
Standar deviasi: 3.0276503540974917
```

(Tetew)

**SELAMAT TELAH MELEWATI MASA ETS:D**