



JOB SHEET 8

PERULANGAN 2

1. Tujuan

- Memahami konsep perulangan bersarang pada algoritma
- Mahasiswa mampu menggambarkan flowchart perulangan bersarang
- Mengenal sintaks perulangan bersarang
- Mampu menerapkan perulangan bersarang dalam persoalan

2. Praktikum

2.1 Percobaan 1: Review Perulangan 1

Waktu Percobaan: 30 menit

1. Percobaan ini ditujukan me-review kembali perulangan yang sudah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Pada percobaan 1 akan dibuat program untuk membuat tampilan * sebanyak N kali ke arah **samping**.
2. Buat file baru **StarNoAbsen.java**
3. Buat fungsi/method **main()** di dalamnya.
4. Karena program membutuhkan input dari keyboard, maka perlu import class Scanner. Jadi tambahkan sintaks import di baris atas sendiri program.

```
import java.util.Scanner;
```

5. Di dalam fungsi **main()** yang telah dibuat, deklarasikan objek **Scanner** dengan nama **sc**.

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
```

6. Pada baris selanjutnya, tampilkan instruksi untuk memasukan nilai yang akan disimpan ke variabel **N**.

```
System.out.print("Masukkan nilai N = ");  
int N = sc.nextInt();
```

7. Pada baris selanjutnya, buat sintaks perulangan dengan for seperti di bawah ini.

```
for(int i=1; i<=N; i++){  
    System.out.print("*");  
}
```

Catatan: perlu diperhatikan, bahwa yang digunakan adalah perintah **print**, bukan **println** karena kita ingin menampilkan tanpa ada baris baru

8. Compile dan jalan program!
9. Amati hasilnya, maka hasilnya harusnya akan serupa dengan tampilan di bawah ini.

```
Masukkan Nilai N = 5
*****
```

Pertanyaan

1. Jika pada perulangan for, inisialisasi `i=1` diubah menjadi `i=0`, apa yang akibatnya? Mengapa bisa demikian?
2. Jika pada perulangan for, kondisi `i <= N` diubah menjadi `i > N`, apa akibatnya? Mengapa bisa demikian?
3. Jika pada perulangan for, kondisi step `i++` diubah menjadi `i--` apa akibatnya? Mengapa bisa demikian?

2.2 Percobaan 2 : Bintang Persegi

Waktu Percobaan: 30 menit

1. Pada percobaan ke-2 akan dilakukan percobaan tentang **nested loop**. Kasus yang akan diselesaikan adalah untuk membuat tampilan bujursangkar *, dengan panjang sisi sebanyak N. Misalkan N dimasukan 5, maka hasilnya adalah:

```
*****
*****
*****
*****
*****
```

2. Kalau diamati lebih lanjut, sebenarnya mirip dengan kasus percobaan 1 bukan? Jika di percobaan 1, misal input N bernilai 5, maka yang akan dihasilkan adalah ***** (kita bisa anggap ini sebagai **inner loop** yang mencetak 5 bintang *****), maka untuk kasus percobaan 2 ini bukankah hasil dari percobaan 1 tersebut hanya perlu diulang lagi sebanyak N kali? (dengan menambahkan **outer loop** untuk mengulangi proses **inner loop** sebanyak N kali.)
4. Buat file baru **SquareNoAbsen.java**
5. Karena program membutuhkan input dari keyboard, maka perlu import class Scanner. Jadi tambahkan sintaks import di baris atas sendiri program.

```
import java.util.Scanner;
```

6. Buat method main(), dan isikan kode program yang sama dengan isi method main() di percobaan 1.

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("Masukkan nilai N = ");
int N = sc.nextInt();
for(int i=1; i<=N; i++){
    System.out.print("*");
}
```

7. Compile dan jalankan program! Dan pastikan program jalan seperti saat percobaan 1.
8. Perhatikan sintaks perulangan yang digunakan untuk mencetak * sebanyak N kali ke arah samping. Di step-6 di atas kode `for` (kota merah) kita jadikan sebagai *inner loop*.
9. Kita looping lagi inner loop sebanyak N kali untuk menghasilkan output seperti tahap 1. Maka perlu ditambahkan perulangan luar (*outer loop*).

```
for(int iOuter=1; iOuter<=N; iOuter++){
    for(int i=1; i<=N; i++){
        System.out.print("*");
    }
    System.out.println();
}
```

10. Simpan perubahan, compile dan jalankan program!
11. Amati hasilnya, maka hasilnya harusnya akan serupa dengan tampilan di bawah ini.

```
Masukkan Nilai N = 5
*****
*****
*****
*****
*****
```

Pertanyaan

1. Perhatikan perulangan luar. Jika pada sintaks `for`, inialisasi `iOuter=1` diubah menjadi `iOuter=0`, apa yang akibatnya? Mengapa bisa demikian?
2. Kembalikan program semula dimana inialisasi `iOuter=1`. Kemudian perhatikan perulangan dalam, Jika pada sintaks `for`, inialisasi `i=1` diubah menjadi `i=0`, apa yang akibatnya? Mengapa bisa demikian?
3. Jadi, apakah perbedaan kegunaan antara perulangan luar dengan perulangan yang berada didalamnya?
4. Mengapa perlu ditambahkan sintaks `System.out.println();` di bawah perulangan dalam? Apa akibatnya jika sintaks tersebut dihilangkan?
5. Silakan commit dan push ke repository Anda.

2.3 Percobaan 3 : Bintang Segitiga

Waktu Percobaan: 45 menit

1. Pada percobaan ke-3 akan dilakukan percobaan segitiga *, dengan sama siku dengan tinggi sebesar N. Misalkan N dimasukan 5, maka hasilnya adalah:

```
*
**
***
****
*****
```

2. Buat file baru **TriangleNoAbsen.java**
3. Karena program membutuhkan input dari keyboard, maka perlu import class Scanner.
4. Buat method **main()**, dan isikan kode program berikut kedalam method **main()**.

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("Masukkan nilai N = ");
int N = sc.nextInt();
int i = 0;
while(i <= N) {
    int j = 0;
    while(j < i) {
        System.out.print("*");
        j++;
    }
    i++;
}
```

5. Compile dan jalankan program! Amati apa yang terjadi.

Pertanyaan

1. Perhatikan, apakah output yang dihasilkan dengan nilai N = 5 sesuai dengan tampilan berikut?

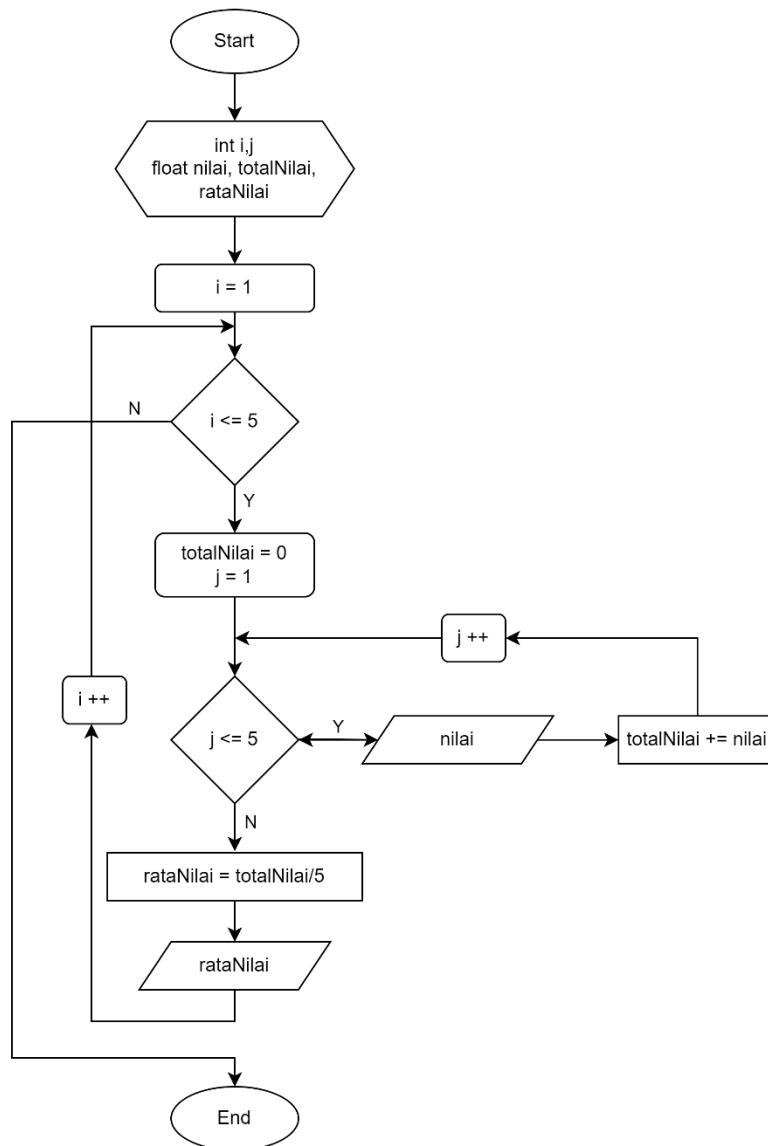
```
*
**
***
****
*****
```

2. Jika tidak sesuai, bagian mana saja yang harus diperbaiki/ditambahkan? Jelaskan setiap bagian yang perlu diperbaiki/ditambahkan.
3. Silakan commit dan push ke repository Anda.

2.4 Percobaan 4 : Studi Kasus Nilai Mahasiswa di SIAKAD

Waktu Percobaan: 75 menit

Di dalam Sistem Informasi Akademik (SIAKAD), dosen mengisi nilai mata kuliah Dasar Pemrograman yang ditempuh oleh mahasiswa. Dosen tersebut ingin mencari rata-rata 5 nilai tugas dari 5 mahasiswa di dalam satu kelas. Dosen tersebut memasukkan nilai dari setiap mahasiswa, kemudian menentukan dan menampilkan nilai tertinggi dan terendah. Perhatikan flowchart berikut ini:



Berdasarkan flowchart tersebut, buat program menggunakan bahasa pemrograman Java.

Langkah-langkah Percobaan

1. Buat file baru **RataNilaiNoAbsen.java**
2. Buatlah struktur dasar program Java yang terdiri dari fungsi **main()**.
3. Tambahkan library Scanner di bagian atas (luar) class
4. Buat deklarasi Scanner dengan nama variabel **sc** di dalam fungsi main()
5. Deklarasikan variabel sesuai pada flowchart
6. Buat struktur perulangan untuk **inner loop** menggunakan **FOR** untuk memasukkan 5 nilai mahasiswa

```
for (j=1; j<=5; i++) {  
  
}
```

7. Di dalam perulangan FOR tersebut, tambahkan perintah untuk memasukkan 5 **nilai** mahasiswa dan menghitung total nilainya. Jangan lupa untuk memberikan nilai awal 0 pada totalNilai sebelum perulangan

```
totalNilai=0;
for (j=1;j<=5;j++){
    System.out.print("Nilai ke-" +j + " = ");
    nilaiMhs=sc.nextInt();
    totalNilai+=nilaiMhs;
}
```

8. Setelah proses perulangan memasukkan 5 nilai dan diperoleh total nilai, maka hitung rata-rata nilai dengan rumus `rataNilai=totalNilai/5;`
9. Selanjutnya adalah mengulang proses memasukkan nilai tersebut untuk 5 orang mahasiswa. Buat struktur perulangan untuk **outer loop** menggunakan **WHILE**.

```
i=1;
while (i<=5) {
    totalNilai=0;
    for (j=1;j<=5;j++){
        System.out.print("Nilai ke-" +j + " =");
        nilaiMhs=sc.nextInt();
        totalNilai+=nilaiMhs;
    }
    rataNilai=totalNilai/5;
    i++;
}
```

10. Tambahkan narasi keterangan untuk kebutuhan masukan dan luaran
11. Compile dan run program
12. Amati hasilnya, apakah program telah menjalankan perintah memasukkan 5 nilai untuk 5 mahasiswa dengan tampilan serupa dengan di bawah ini

```
Input Nilai Mahasiswa ke 1
Nilai ke-1 = 90
Nilai ke-2 = 80
Nilai ke-3 = 75
Nilai ke-4 = 80
Nilai ke-5 = 50
Rata-rata Nilai Mahasiswa ke 1 adalah 75.0
Input Nilai Mahasiswa ke 2
Nilai ke-1 = 80
Nilai ke-2 = 90
Nilai ke-3 = 40
Nilai ke-4 = 70
Nilai ke-5 = 80
Rata-rata Nilai Mahasiswa ke 2 adalah 72.0
Input Nilai Mahasiswa ke 3
Nilai ke-1 = 85
Nilai ke-2 = 80
Nilai ke-3 = 95
Nilai ke-4 = 100
Nilai ke-5 = 70
Rata-rata Nilai Mahasiswa ke 3 adalah 86.0
Input Nilai Mahasiswa ke 4
Nilai ke-1 = 80
Nilai ke-2 = 60
Nilai ke-3 = 65
Nilai ke-4 = 75
Nilai ke-5 = 80
Rata-rata Nilai Mahasiswa ke 4 adalah 72.0
Input Nilai Mahasiswa ke 5
Nilai ke-1 = 80
Nilai ke-2 = 90
Nilai ke-3 = 75
Nilai ke-4 = 65
Nilai ke-5 = 90
Rata-rata Nilai Mahasiswa ke 5 adalah 80.0
```

13. Commit dan push kode program ke Github

3. Tugas

Waktu Percobaan : 120 Menit

1. Buatlah program untuk mencetak tampilan persegi angka seperti di bawah ini berdasarkan input N (nilai N minimal 3). Contoh N = 3, dan N = 5

			5	5	5	5	5
			5				5
3	3	3	5				5
3		3	5				5
3	3	3	5	5	5	5	5

2. Tahun 2024 Politeknik Negeri Malang menjadi host event nasional Porseni, ada beberapa cabang olahraga yang dipertandingkan seperti **badminton, tenis meja, basket, dan bola voly**. Setiap cabor mengirimkan **5 atlet** terbaiknya dari seluruh politeknik seluruh Indonesia untuk mengikuti kegiatan 2 tahunan tersebut. Buatlah program untuk memasukkan dan menampilkan **informasi nama atlet** masing-masing cabor sejumlah Politeknik yang mendaftar.