

JOBSHEET 09 - Perulangan 2

Tujuan

- Mahasiswa memahami konsep perulangan bersarang (*nested loop*)
- Mahasiswa dapat menjelaskan format penulisan perulangan bersarang (*nested loop*)
- Mahasiswa dapat mengimplementasikan *flowchart* perulangan bersarang menggunakan bahasa pemrograman Java

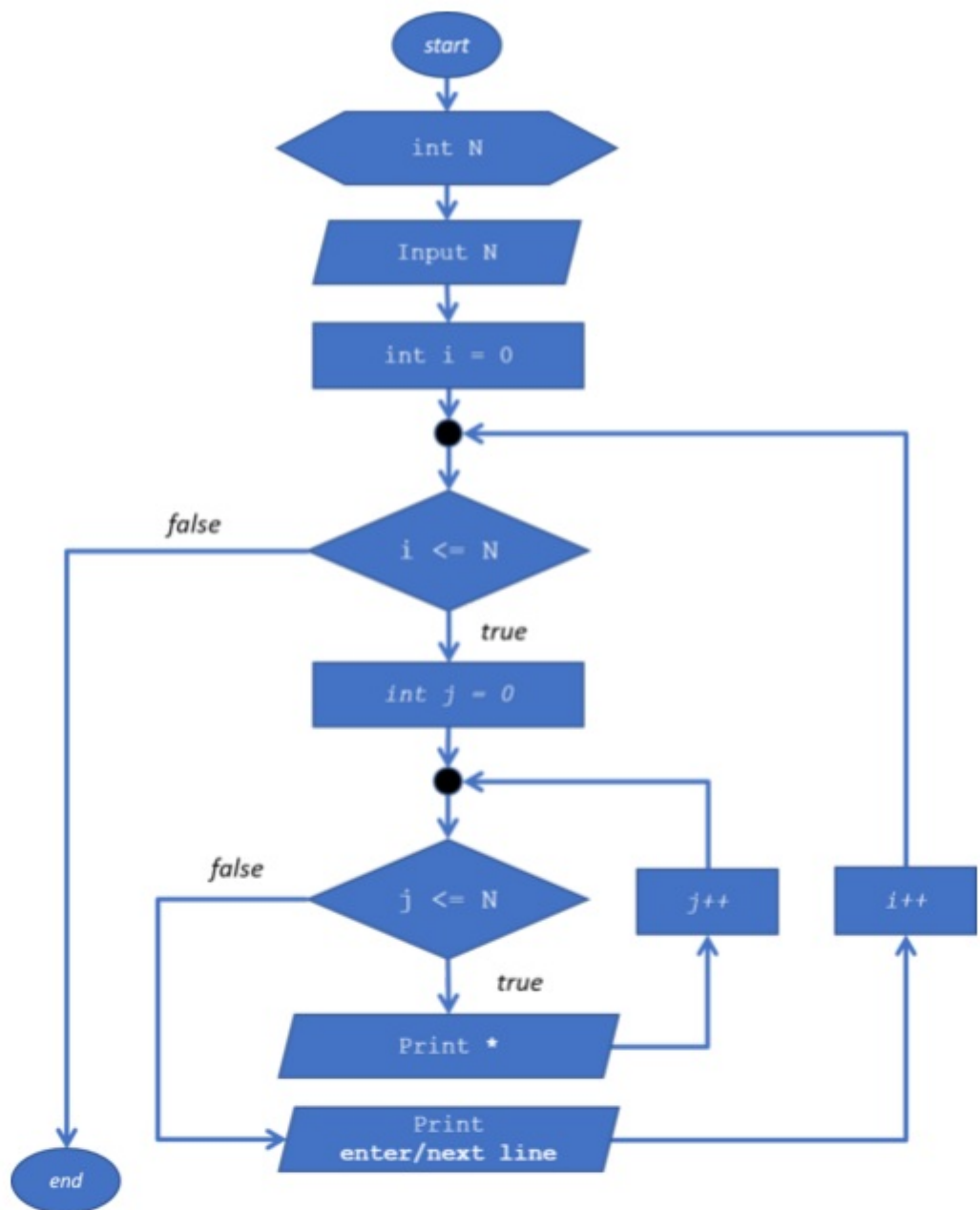
Alat dan Bahan

- PC/laptop
- Browser(chrome, firefox, safari)
- Koneksi internet
- Anaconda3 + Java kernel (opsional)

Praktikum

Percobaan 1: Bintang Persegi

1. Perhatikan Flowchart di bawah ini



flowchart di atas digunakan untuk menggambar sebuah persegi dengan simbol * (bintang)

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

```

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

3. Karena program membutuhkan input dari keyboard, maka perlu import class Scanner
4. Ketikan kode program di bawah ini

```
import java.util.Scanner;

int N;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("Masukkan nilai N : ");
N = sc.nextInt();

for(int i = 0; i <= N; i++){
    System.out.print("*");
}
```

```
In [10]: import java.util.Scanner;

int N;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("masukkan nilai N: ");
N = sc.nextInt();

for(int i=0; i<=N; i++){
    System.out.print("*");
}
```

masukkan nilai N: 5

- Perhatikan sintaks perulangan yang digunakan untuk mencetak * sebanyak N kali ke arah samping. Di tahap 4 di atas kode *looping for* kita jadikan sebagai *inner loop*.
- Kita looping lagi *inner loop* sebanyak N kali untuk menghasilkan *output* seperti tahap 2. Maka perlu ditambahkan perulangan luar (*outer loop*).

```
for(int outer = 1; outer <= N; outer++){
    // Inner Loop
}
```

```
In [11]: import java.util.Scanner;

int N;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("masukkan nilai N: ");
N = sc.nextInt();

for(int outer=1; outer<=N; outer++){
    for(int i=0; i<=N; i++){
        System.out.print("*");
    }
}
```

masukkan nilai N: 5

Pertanyaan

- Apakah dengan menggabungkan *inner loop* dan *outer loop* seperti langkah 5 di atas sudah menghasilkan *output* seperti gambar pada langkah 1?
- Jika belum, silahkan modifikasi kode program sehingga menghasilkan *output* yang sesuai dengan gambar pada langkah 2?

Jawaban

1. belum
2. ...

```
In [12]: import java.util.Scanner;

int N;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("masukkan nilai N: ");
N= sc.nextInt();

for(int outer=1; outer<=N; outer++){
    for(int i=0; i<N; i++){
        System.out.print("*");
    }
    System.out.println("");
}
```

masukkan nilai N: 5

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

Percobaan 2: Bintang Segitiga

1. Pada percobaan ke-2 akan dilakukan percobaan segitiga * sama siku dengan tinggi sebesar N. Misalkan N dimasukan 5, maka hasilnya seperti gambar berikut

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

2. Karena program membutuhkan input dari keyboard, maka perlu import class Scanner
3. Ketikan kode program di bawah ini

```
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++;
}
```

```
In [13]: 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++;
}
```

masukkan nilai N: 5

Amati kode program yang telah kalian tulis di atas.

Pertanyaan

1. Perhatikan, apakah output yang dihasilkan dengan nilai N = 5 sesuai dengan tampilan seperti pada tahap 1 (Percobaan 2)?
2. Jika tidak sesuai, bagian mana saja yang harus diperbaiki/ditambahkan? Jelaskan setiap bagian yang perlu diperbaiki/ditambahkan.

Jawaban

1. tidak
2. ditambahkan println() dibawah inner loop agar bisa enter

```
In [21]: 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++;
    }
    System.out.println();
    i++;
}
```

masukkan nilai N: 5

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

Percobaan 3: Segitiga Angka

1. Pada percobaan ke-3 akan dilakukan percobaan segitiga angka sama siku dengan tinggi sebesar N. Misalkan N dimasukan 5. maka hasilnya seperti berikut

```
1
22
333
4444
55555
```

2. Karena program membutuhkan input dari keyboard, maka perlu import class Scanner
3. Ketikkan kode program di bawah ini

```
import java.util.Scanner;

Scanner input = new Scanner(System.in);

System.out.print("Masukkan nilai N : ");
int N = input.nextInt();

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

```
In [15]: import java.util.Scanner;
Scanner input = new Scanner(System.in);
System.out.print("masukkan nilai N: ");
int N= input.nextInt();

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

```
masukkan nilai N: 5
1
12
123
1234
12345
```

Pertanyaan

1. Apakah kode program di atas menghasilkan *output* yang diharapkan?
2. Jika belum, kode program mana yang harus modifikasi? Jelaskan

Jawaban

1. belum
2. dideklarasikan satu lagi integer, dan menambahkan integer tersebut dengan satu (a++) dibawah inner loop.


```
In [24]: import java.util.Scanner;
Scanner input = new Scanner(System.in);
System.out.print("masukkan nilai N: ");
int N= input.nextInt();
int a=1;

for(int i=1; i<=N; i++){
    for(int j=1; j<=i; j++){
        System.out.print(a);
    }
    System.out.println();
    a++;
}
```

masukkan nilai N: 5

1
22
333
4444
55555

Percobaan 4: Tebak Angka

1. Pada Percobaan 4 ini, kita akan belajar membuat kode untuk menebak angka menggunakan *nested loop*.
2. Pada percobaan ini kita menggunakan library Scanner untuk menangkap input dari keyboard dan Random untuk meng-generate angka secara acak
3. Ketik dan pahami kode program di bawah ini

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

Random random = new Random();
Scanner input = new Scanner(System.in);
char menu = 'y';

do{
    int number = random.nextInt(10) + 1;
    boolean success = false;

    do {
        System.out.print("Tebak angka (1-10) : ");
        int answer = input.nextInt();
        input.nextLine();

        if(answer == number){
            System.out.println("Yay... tebakan Anda benar... Selamat!!!");
            success = true;
        }
    } while(!success);

    System.out.print("Apakah Anda ingin mengulang permainan (Y/y)?");
    menu = input.nextLine().charAt(0);
} while(menu == 'y' || menu == 'Y');
```

```
In [3]: import java.util.Scanner;
import java.util.Random;

Random random = new Random();
Scanner input = new Scanner(System.in);
char menu='y';

do{
    int number=random.nextInt(10)+1;
    boolean success =false;

    do{
        System.out.print("tebak angka (1-10): ");
        int answer= input.nextInt();
        input.nextLine();

        if(answer==number){
            System.out.println("yay... tebakkan anda benar... selamat!!!");
            success=true;
        }
    } while(!success);
    System.out.print("apakah anda ingin mengulang permainan (Y/y)?");
    menu=input.nextLine().charAt(0);
} while(menu=='y' || menu == 'Y');
```

```
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 2
tebak angka (1-10): 3
tebak angka (1-10): 4
yay... tebakkan anda benar... selamat!!!
apakah anda ingin mengulang permainan (Y/y)?n
```

Pertanyaan

1. Jelaskan alur program di atas!
2. Apa yang harus dilakukan untuk tidak melanjutkan (tidak mengulangi) permainan tersebut?
3. Modifikasi program di atas, sehingga bisa menampilkan informasi mengenai :
 - A. input nilai tebakan yang dimasukan oleh user apakah lebih kecil atau lebih besar dari nilai random!
 - B. hentikan *nested loop* jika pengguna gagal menebak angka sampai 10x tebakan, dan beri pesan "Maaf Anda gagal menebak angka sebanyak 10x"

Jawaban

1. pada variabel number, diisi angka acak dari 1-10, lalu pengguna akan menebak angka tersebut, angka yg diketik pengguna akan dimasukkan ke variable answer, jika tebakannya benar, maka akan diprint "yay... tebakkan anda benar... selamat!!!" lalu, akan diprint juga "apakah anda ingin mengulang permainan (Y/y)?". jika pengguna mengetik y atau Y, program akan memulai ulang, jika pengguna mengetik selain y, program akan selesai.
2. mengetikkan huruf selain y dan Y


```
In [12]: import java.util.Scanner;
import java.util.Random;

Random random = new Random();
Scanner input = new Scanner(System.in);
char menu='y';

do{
    int number=random.nextInt(10)+1;
    boolean success =false;

    do{
        System.out.print("tebak angka (1-10): ");
        int answer= input.nextInt();
        input.nextLine();

        if(answer==number){
            System.out.println("yay... tebakan anda benar... selamat!!!");
            success=true;
        } else if(answer<number){
            System.out.println("kurang besar");
        } else if(answer>number){
            System.out.println("kucang kecil");
        }
    } while(!success);
    System.out.print("apakah anda ingin mengulang permainan (Y/y)?");
    menu=input.nextLine().charAt(0);
} while(menu=='y' || menu == 'Y');
```

```
tebak angka (1-10): 5
kurang besar
tebak angka (1-10): 8
kucang kecil
tebak angka (1-10): 7
kucang kecil
tebak angka (1-10): 6
yay... tebakan anda benar... selamat!!!
apakah anda ingin mengulang permainan (Y/y)?n
```

```
In [9]: import java.util.Scanner;
import java.util.Random;

Random random = new Random();
Scanner input = new Scanner(System.in);
char menu='y';
int i=1;

do{
    int number=random.nextInt(10)+1;
    boolean success =false;

    do{
        System.out.print("tebak angka (1-10): ");
        int answer= input.nextInt();
        input.nextLine();
        i++;

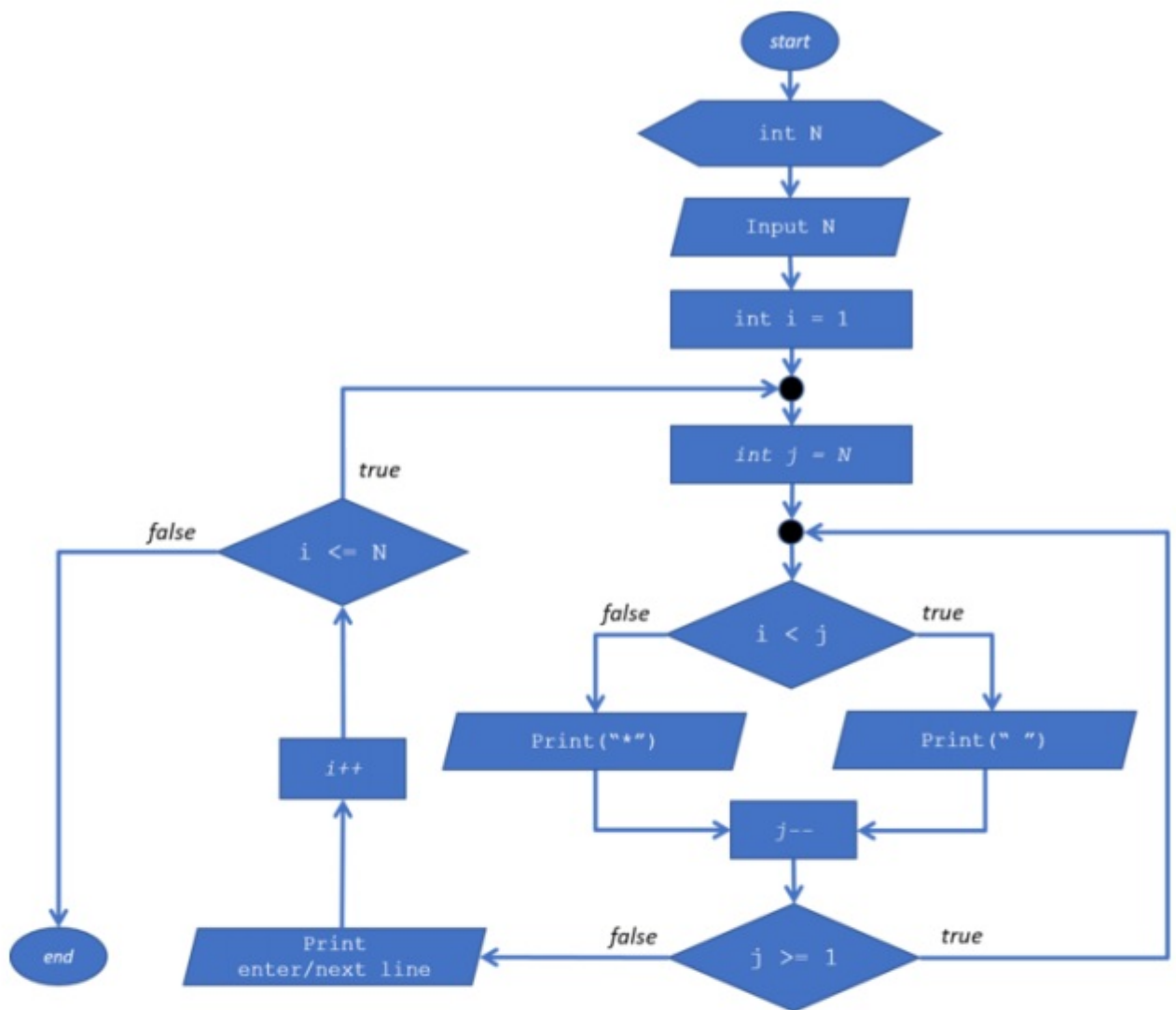
        if(answer==number){
            System.out.println("yay... tebakan anda benar... selamat!!!");
            success=true;
        }
    } while(i<=10);
    if(success==true){
        System.out.print("apakah anda ingin mengulang permainan (Y/y)?");
        menu=input.nextLine().charAt(0);
    } else{
        System.out.print("maaf anda gagal menebak angka sebanyak 10x");
        break;
    }
} while(menu=='y' || menu == 'Y');
```

```
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
tebak angka (1-10): 1
maaf anda gagal menebak angka sebanyak 10x
```

Tugas

Soal 1

Buatlah program yang **sesuai** dengan alur *flowchart* di bawah ini



Apabila kode program sesuai *flowchart*, maka untuk nilai $N = 5$ akan menghasilkan output seperti gambar berikut

```

      *
     **
    ***
   ****
  *****

```

```
In [14]: import java.util.Scanner;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
int N;

System.out.print("masukkan nilai N: ");
N = sc.nextInt();
int i=1;

do{
    int j=N;
    do{
        if(i<j){
            System.out.print(" ");
        } else{
            System.out.print("*");
        }
        j--;
    } while(j>=1);
    System.out.println();
    i++;
} while(i<=N);
```

masukkan nilai N: 5

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

Soal 2

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

```
  3  3  3
  3    3
  3  3  3
```

```
  5  5  5  5  5
  5          5
  5          5
  5          5
  5  5  5  5  5
```

```
In [38]: import java.util.Scanner;
Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("N= ");
int N= sc.nextInt();
int range=N-2;

if(N<2){
    System.out.print("tidak bisa dibuat persegi");
} else{

for(int i=1; i<=N; i++){
    System.out.printf("%d ",N);
}
System.out.println();

for(int i=1; i<=range; i++){
    System.out.print(N+" ");
    for(int j=1;j<=range; j++){
        System.out.print(" ");
    }
    System.out.println(N);
}
for(int i=1; i<=N; i++){
    System.out.printf("%d ",N);
}
System.out.println();
}
```

```
N= 5
5 5 5 5 5
5      5
5      5
5      5
5 5 5 5 5
```

Soal 3

Buatlah program untuk mencetak tampilan piramida * seperti gambar di bawah ini, tinggi piramida berdasarkan input dari *keyboard* N (nilai N minimal 3). Contoh N = 3, dan N = 5

```

          *
        ***
      *****
    *********
  ***********

      *
     ***
    *****
   ********
  **********
 *

```

```
In [5]: Scanner sc = new Scanner(System.in);
System.out.print("N = ");
int N = sc.nextInt();
int star=1;
for (;N >=1 ; N--) {
    for (int range=1;range<N; range++) {
        System.out.print(" ");
    }
    for (int i = 1; i <=star; i++) {
        System.out.print("*");
    }
    star+=2;
    System.out.println();
}
```

```
N = 5
*
***
*****
*****
*****
```

In []: