

Name : Tionusa Catur Pamungkas
NIM : 2341720093

JOBSHEET 14:

Percobaan 1:

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?

Jawab: fungsi yang digunakan untuk melakukan pemanggilan fungsi yang berulang

2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif?

Jawab: Penggunaan mencari faktorial dari suatu bilangan

3. Pada **Percobaan1**, apakah hasil yang diberikan fungsi **faktorialRekursif()** dan fungsi **faktorialIteratif()** sama? Jelaskan perbedaan alur jalannya program pada penggunaan fungsi rekursif dan fungsi iteratif!

Jawab: Sama, untuk fungsi faktorialRekursif alurnya dimulai dari pengecekan kondisi apakah nilai parameter n sama dengan 0, jika iya maka akan mengembalikan nilai 1 dan jika tidak akan melakukan pengembalian dengan pemanggilan ulang fungsi dikali dengan nilai n. Sedangkan untuk fungsi faktorialIteratif alurnya dimulai dengan inisialisasi variabel faktor dengan nilai 1 lalu melakukan perulangan dimulai dari nilai parameter n hingga sama dengan 1 dengan statement faktor dikali dengan nilai variabel index i setelah perulangan maka melakukan pengembalian nilai variabel faktor.

Percobaan 2:

1. Pada **Percobaan2**, terdapat pemanggilan fungsi rekursif **hitungPangkat(bilangan, pangkat)** pada fungsi main, kemudian dilakukan pemanggilan fungsi **hitungPangkat()** secara berulang kali. Jelaskan sampai kapan proses pemanggilan fungsi tersebut akan dijalankan!

Jawab: Proses pemanggilan fungsi tersebut akan terus berjalan hingga nilai variabel y sama dengan 0 lalu melakukan pengembalian nilai fungsi **hitungPangkat** dikali 1

2. Tambahkan kode program untuk mencetak deret perhitungan pangkatnya. Contoh: **hitungPangkat(2,5)** dicetak $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 32$

Jawab:

```

1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Percobaan2 {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc = new Scanner(System.in);
6         int bilangan, pangkat;
7
8         System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
9         bilangan = sc.nextInt();
10        System.out.print("Pangkat: ");
11        pangkat = sc.nextInt();
12
13        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));
14        sc.close();
15    }
16
17    static int hitungPangkat(int x, int y) {
18        if (y == 0) {
19            System.out.print("1 = ");
20            return (1);
21        } else {
22            System.out.print(x+"x");
23            return (x * hitungPangkat(x, y-1));
24        }
25    }
26 }

```

Percobaan 3:

1. Pada **Percobaan3**, sebutkan blok kode program manakah yang merupakan “base case” dan “recursion call”!

Jawab: **Base case:**

```

1 if (tahun == 0) {
2     return (saldo);
3 }

```

Recursion call:

```
1 } else {  
2     return (1.11 * hitungLaba(saldo, tahun-1));  
3 }
```

2. Jabarkan trace fase ekspansi dan fase substitusi algoritma perhitungan laba di atas jika diberikan nilai **hitungLaba(100000,3)**

Jawab:

1. Panggilan pertama :

- `hitungLaba(100000, 3)`.
- Kondisi tahun tidak sama dengan 0, masuk ke bagian “else”.
- Mengembalikan $1,11 \times \text{hitungLaba}(100000, 2)$.

2. Panggilan kedua :

- $1,11 \times \text{hitungLaba}(100000, 2)$.
- Kondisi tahun tidak sama dengan 0, masuk ke bagian “else”.
- Mengembalikan $1,11 \times 1,11 \times \text{hitungLaba}(100000, 1)$.

3. Panggilan ketiga (Basis Rekursif):

- $1,11 \times 1,11 \times \text{hitungLaba}(100000, 1)$.
- Kondisi tahun tidak sama dengan 0, masuk ke bagian “else”.
- Mengembalikan $1,11 \times 1,11 \times 1,11 \times \text{hitungLaba}(100000, 0)$.

Dengan merangkai hasil dari panggilan rekursif, dapat ditulis hasil akhir:

$$\text{hitungLaba}(100000, 3) = 1,11 \times 1,11 \times 1,11 \times 100000$$

Dengan hasil akhir = 136.763,1

TUGAS

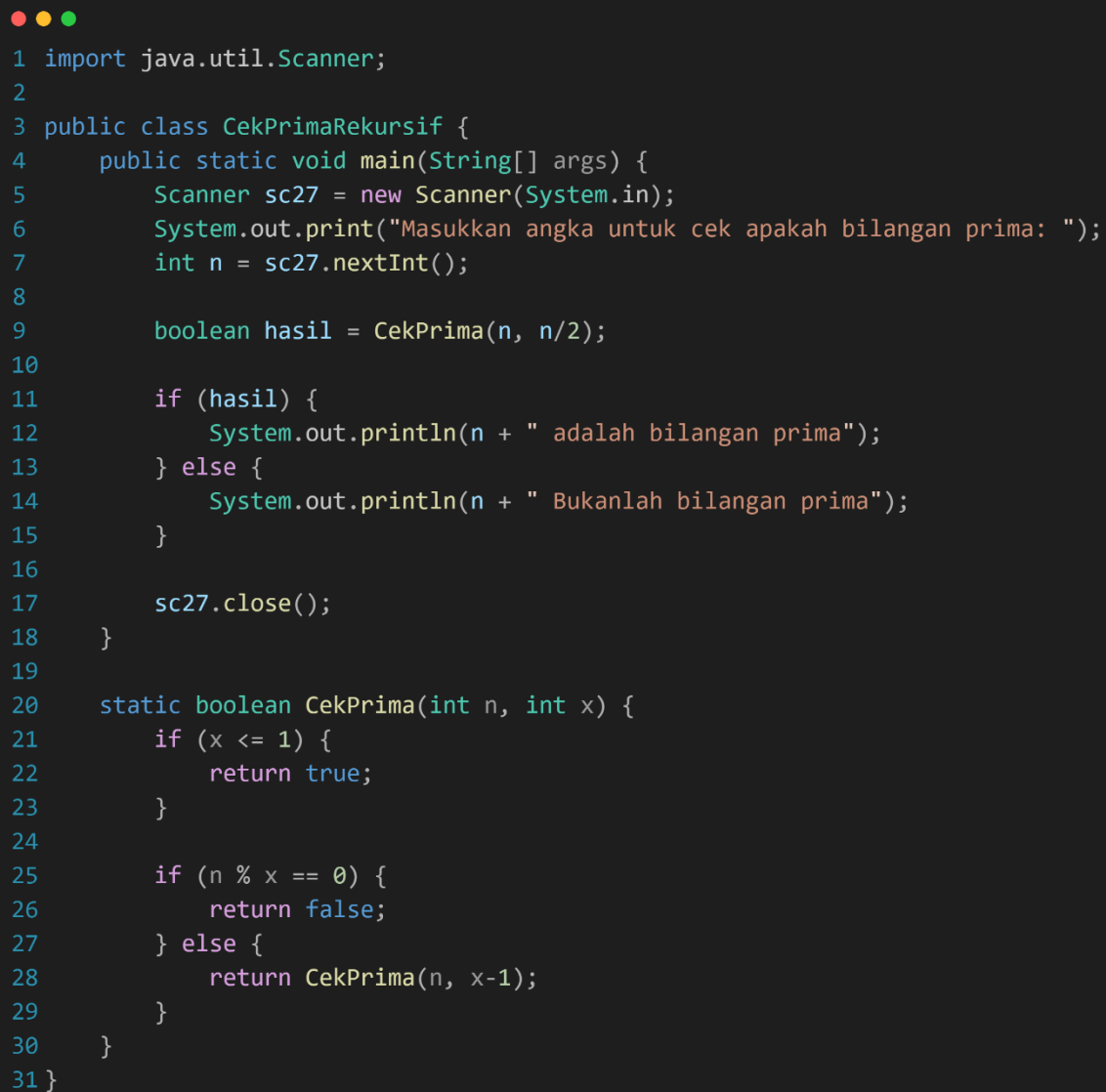
1. Deret Decending Rekursif

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class deretDecendingRekursif {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc27 = new Scanner(System.in);
6         System.out.print("Masukkan nilai N: ");
7         int n = sc27.nextInt();
8
9         System.out.print("Deret Decending Rekursif: ");
10        DecendingRekursif(n);
11
12        System.out.println();
13
14        System.out.print("Deret Decending Iteratif: ");
15        DecendingIteratif(n);
16
17        sc27.close();
18    }
19
20    static void DecendingRekursif(int x) {
21        if (x >= 0) {
22            System.out.print(x + " ");
23            DecendingRekursif(x-1);
24        }
25    }
26
27    static void DecendingIteratif(int x) {
28        for (int i = x; i >= 0; i--) {
29            System.out.print(i + " ");
30        }
31    }
32 }
```

2. Penjumlahan Rekursif

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class PenjumlahanRekursif {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc27 = new Scanner(System.in);
6         System.out.print("Masukkan angka Penjumlahan Rekursif: ");
7         int f = sc27.nextInt();
8
9         System.out.print("Total Penjumlahan rekursif: " + penjumlahanRekursif(f));
10
11        sc27.close();
12    }
13
14    static int penjumlahanRekursif(int f) {
15        if (f == 0) {
16            return 0;
17        } else {
18            return f + penjumlahanRekursif(f-1);
19        }
20    }
21 }
```

3. Cek Prima Rekursif



```

1 import java.util.Scanner;
2
3 public class CekPrimaRekursif {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc27 = new Scanner(System.in);
6         System.out.print("Masukkan angka untuk cek apakah bilangan prima: ");
7         int n = sc27.nextInt();
8
9         boolean hasil = CekPrima(n, n/2);
10
11         if (hasil) {
12             System.out.println(n + " adalah bilangan prima");
13         } else {
14             System.out.println(n + " Bukanlah bilangan prima");
15         }
16
17         sc27.close();
18     }
19
20     static boolean CekPrima(int n, int x) {
21         if (x <= 1) {
22             return true;
23         }
24
25         if (n % x == 0) {
26             return false;
27         } else {
28             return CekPrima(n, x-1);
29         }
30     }
31 }

```

4.

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 public class Fibonacci27 {
4     public static void main(String[] args) {
5         Scanner sc27 = new Scanner(System.in);
6
7         System.out.print("Masukkan bulan ke: ");
8         int bulan = sc27.nextInt();
9
10        int jumlahPasangan = hitungPasanganMarmut(bulan);
11
12        System.out.println("Bulan ke-"+bulan+", pasangan marmut berjumlah "+jumlahPasangan);
13
14        sc27.close();
15    }
16
17    static int hitungPasanganMarmut(int bulan) {
18        if (bulan <= 2) {
19            return 1;
20        } else {
21            return hitungPasanganMarmut(bulan-1) + hitungPasanganMarmut(bulan-2);
22        }
23    }
24 }
```