



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Percobaan 1

```
1 package P14;  
2  
3 public class Percobaan1 {  
4     public static void main(String[] args) {  
5         System.out.println(faktorialIteratif(5));  
6         System.out.println(faktorialRekursi(5));  
7     }  
8  
9     static int faktorialRekursi(int n) {  
10        if (n == 0) {  
11            return 1;  
12        } else {  
13            return (n * faktorialRekursi(n - 1));  
14        }  
15    }  
16  
17    static int faktorialIteratif(int n) {  
18        int faktor = 1;  
19        for (int i = n; i >= 1; i--) {  
20            faktor = faktor * i;  
21        }  
22        return faktor;  
23    }  
24 }  
25
```

120
120



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?

Jawab:

Fungsi rekursif adalah fungsi yang memanggil dirinya sendiri di dalam fungsi tersebut. Dengan demikian, proses pemanggilan fungsi akan terjadi secara berulang-ulang.

2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?

Jawab: fibonacci dan faktorial

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:

Ya output kedua fungsi sama, fungsi faktorialRekursi mempunyai parameter bertipe int dan bernama n, lalu di dalam fungsi tersebut terdapat pemilihan jika n bernilai 0 maka fungsi tersebut mengembalikan nilai 1 lalu jika kondisi tersebut tidak terpenuhi maka fungsi tersebut mereturn n lalu fungsi tersebut memanggil fungsi itu sendiri dengan parameter n-1 dan dikalikan dengan n hingga kondisi $n == 0$ dan fungsi rekursi tersebut tersebut berhenti.

Fungsi faktorialIteratif mempunyai parameter bertipe int dengan nama n, lalu di dalam fungsi tersebut terdapat deklarasi variabel bernama faktor yang di inisiasi 1, lalu dilakukan perulangan dengan $i = n$, $i \geq 1$, $i--$, kemudian di dalam perulangan tersebut nilai faktor di kali dengan nilai i dan fungsi faktorialIteratif mereturn nilai faktor.



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Percobaan 2

```
1 package P14;  
2  
3 import java.util.Scanner;;  
4  
5 public class Percobaan2 {  
6     public static void main(String[] args) {  
7         Scanner sc28 = new Scanner(System.in);  
8         int bilangan, pangkat;  
9         System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");  
10        bilangan = sc28.nextInt();  
11        System.out.print("Pangkat: ");  
12        pangkat = sc28.nextInt();  
13  
14        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));  
15    }  
16  
17    static int hitungPangkat(int x, int y) {  
18        if (y == 0) {  
19            return (1);  
20        } else {  
21            return (x * hitungPangkat(x, y - 1));  
22        }  
23    }  
24 }  
25
```

```
Bilangan yang dihitung: 2  
Pangkat: 5  
32
```



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Pertanyaan

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:

Pada percobaan 2 fungsi rekursif tersebut memiliki 2 parameter bertipe int dengan nama x dan y. Fungsi rekursif tersebut akan dijalankan secara berulang hingga base casenya yaitu jika parameter y mencapai nilai 0 dan mereturn nilai 1.

2. Tambahkan kode program untuk mencetak deret perhitungan pangkatnya. Contoh : hitungPangkat(2,5) dicetak 2x2x2x2x2x1 = 32

Jawab:

```
1 package P14;
2
3 import java.util.Scanner;;
4
5 public class Percobaan2 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner sc28 = new Scanner(System.in);
8         int bilangan, pangkat;
9         System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
10        bilangan = sc28.nextInt();
11        System.out.print("Pangkat: ");
12        pangkat = sc28.nextInt();
13
14        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));
15        System.out.println(hitungPangkat(2, 5));
16    }
17
18    static int hitungPangkat(int x, int y) {
19        if (y == 0) {
20            return (1);
21        } else {
22            return (x * hitungPangkat(x, y - 1));
23        }
24    }
25 }
26
```



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Bilangan yang dihitung: 2
Pangkat: 5
32
32

Percobaan 3

```
1 package P14;  
2  
3 import java.util.Scanner;  
4  
5 public class Percobaan3 {  
6     public static void main(String[] args) {  
7         int tahun;  
8         double saldoAwal;  
9         Scanner sc28 = new Scanner(System.in);  
10        System.out.print("Jumlah saldo awal : ");  
11        saldoAwal = sc28.nextDouble();  
12        System.out.print("Lamanya Investasi (tahun) : ");  
13        tahun = sc28.nextInt();  
14  
15        System.out.print("Jumlah saldo setelah " + tahun + " tahun : ");  
16        System.out.print(hitungLaba(saldoAwal, tahun));  
17  
18    }  
19  
20    static double hitungLaba(double saldo, int tahun) {  
21        if (tahun == 0) {  
22            return (saldo);  
23        } else {  
24            return (1.11 * hitungLaba(saldo, tahun - 1));  
25        }  
26    }  
27 }  
28  
29
```

```
Jumlah saldo awal : 500000  
Lamanya Investasi (tahun) : 3  
Jumlah saldo setelah 3 tahun : 683815.5000000001  
PC-GalaxyIntel(R)Core(TM)i5-10210U CPU @ 1.60GHz 16.0GB
```

Pertanyaan

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

Jawab:



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Base case =>

```
if (tahun == 0) {  
    return (saldo);  
}
```

Recursion call =>

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

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

Jawab:

$$\begin{array}{lcl} \text{hitungLaba}(100000,3) = 1.11 * \text{hitungLaba}(100000,2) & & \\ = 1.11 * (1.11 * \text{hitungLaba}(100000,1)) & & \\ = 1.11 * (1.11 * (1.11 * \text{hitungLaba}(100000,0))) & \left. \begin{array}{l} \text{Fase} \\ \text{Ekspansi} \end{array} \right\} & \\ \hline = 1.11 * (1.11 * (1.11 * 100000)) & & \\ = 136763,1 & \left. \begin{array}{l} \text{Fase} \\ \text{substitusi} \end{array} \right\} & \end{array}$$

Tugas

1. Buatlah program untuk menampilkan bilangan n sampai 0 dengan menggunakan fungsi rekursif dan fungsi iteratif. (DeretDescendingRekursif).

Jawab:



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

```
1 package P14;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class tugas1 {
6     public static void main(String[] args) {
7         int n;
8         Scanner sc28 = new Scanner(System.in);
9         System.out.print("Masukkan Nilai n : ");
10        n = sc28.nextInt();
11        rekursif(n);
12        System.out.println();
13        iteratif(n);
14    }
15
16    static void rekursif(int n) {
17        if (n == 0) {
18            System.out.print("0");
19        } else {
20            System.out.print(n);
21            rekursif(n - 1);
22        }
23    }
24
25    static void iteratif(int n) {
26        int angka;
27        for (int i = n; i >= 0; i--) {
28            angka = i;
29            System.out.print(angka);
30        }
31    }
32 }
33
```




NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

Masukkan Nilai n : 5
543210
543210

2. Buatlah program yang di dalamnya terdapat fungsi rekursif untuk menghitung penjumlahan bilangan. Misalnya $f = 8$, maka akan dihasilkan $1+2+3+4+5+6+7+8 = 36$ (PenjumlahanRekursif).
Jawab:

```
1 package P14;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class tugas2 {
6     public static void main(String[] args) {
7         int f, hasilPenjumlahan;
8         Scanner sc28 = new Scanner(System.in);
9         System.out.print("Masukkan Nilai n : ");
10        f = sc28.nextInt();
11        hasilPenjumlahan = penjumlahanRekursif(f);
12        System.out.println(" = " + hasilPenjumlahan);
13    }
14
15    static int penjumlahanRekursif(int f) {
16        if (f == 1) {
17            System.out.print(f);
18            return 1;
19        } else {
20            int res = (f + penjumlahanRekursif(f - 1));
21            System.out.print(" + " + f);
22            return res;
23        }
24    }
25 }
26
```




NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

```
Masukkan Nilai n : 5  
1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15
```

3. Buat program yang di dalamnya terdapat fungsi rekursif untuk mengecek apakah suatu bilangan n merupakan bilangan prima atau bukan. n dikatakan bukan bilangan prima jika ia habis dibagi dengan bilangan kurang dari n. (CekPrimaRekursif).

Jawab:



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

```
1 package P14;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class tugas3 {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner input = new Scanner(System.in);
8         System.out.print("Masukkan bilangan nya : ");
9         int num = input.nextInt();
10        if (cekBilanganPrima(num)) {
11            System.out.println("Bilangan Prima");
12        } else {
13            System.out.println("Bukan Bilangan Prima");
14        }
15    }
16
17    static int ambilNilaiRekursif(int number, int index) {
18        if (index == 1) {
19            return 1;
20        } else if (number % index == 0) {
21            return 1 + ambilNilaiRekursif(number, index - 1);
22        } else {
23            return 0 + ambilNilaiRekursif(number, index - 1);
24        }
25    }
26
27    static boolean cekBilanganPrima(int num) {
28        if (num > 1) {
29            return (ambilNilaiRekursif(num, num) == 2);
30        } else
31            return false;
32    }
33 }
34
```

```
Masukkan bilangan nya : 4
Bukan Bilangan Prima
```

```
Masukkan bilangan nya : 7
Bilangan Prima
```

4. Sepasang marmut yang baru lahir (jantan dan betina) ditempatkan pada suatu pembiakan. Setelah dua bulan pasangan marmut tersebut melahirkan sepasang marmut kembar (jantan dan betina). Setiap pasangan marmut yang lahir juga akan melahirkan sepasang marmut juga setiap 2



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

bulan. Berapa pasangan marmut yang ada pada akhir bulan ke-12? Buatlah programnya menggunakan fungsi rekursif! (Fibonacci). Berikut ini adalah ilustrasinya dalam bentuk tabel.

Bulan ke-	Jumlah Pasangan		Total Pasangan
	Produktif	Belum Produktif	
1	0	1	1
2	0	1	1
3	1	1	2
4	1	2	3
5	2	3	5
6	3	5	8
7	5	8	13
8	8	13	21
9	13	21	34
10	21	34	55
11	34	55	89
12	55	89	144

Jawab:

```
1 package P14;
2
3 public class tugas4 {
4     public static void main(String[] args) {
5         System.out.println(hitungFibonacci(12));
6     }
7
8     static int hitungFibonacci(int n) {
9         if (n == 0) {
10             return 0;
11         } else if (n == 1) {
12             return 1;
13         } else {
14             return hitungFibonacci(n - 1) + hitungFibonacci(n - 2);
15         }
16     }
17 }
18
```



NAMA : ROY WIJAYA
NIM : 2341720120
KELAS : 1G
MATERI : Fungsi2

144

PS C:\project\PrakDaspro_1G_28> █