



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

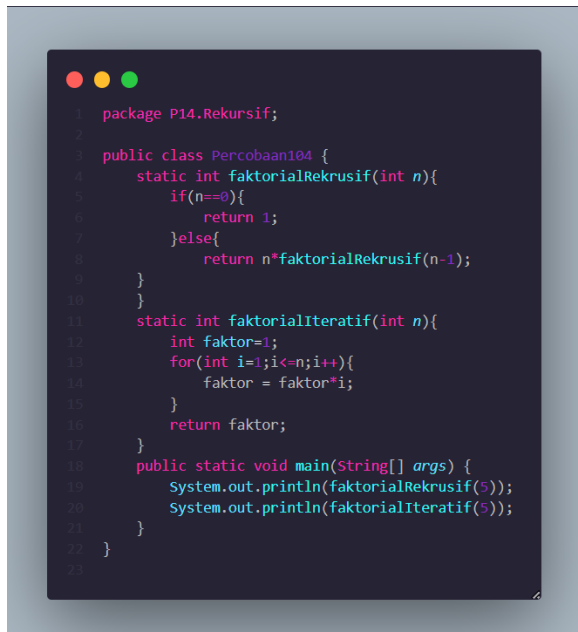
MATERI : Fungsi Rekursif

## FORMAT LAPORAN PAKTIKUM DASAR PEMROGRAMAN

\*FILE NAME =ABSEN\_NAMA \_KELAS \_MINGGU-1

*\*minggu menyesuaikan minggu ke berapa\**

### 2. 1 Percobaan 1



```
1 package P14.Rekursif;
2
3 public class Percobaan104 {
4     static int faktorialRekursif(int n){
5         if(n==0){
6             return 1;
7         }else{
8             return n*faktorialRekursif(n-1);
9         }
10    }
11
12    static int faktorialIteratif(int n){
13        int faktor=1;
14        for(int i=1;i<=n;i++){
15            faktor = faktor*i;
16        }
17        return faktor;
18    }
19
20    public static void main(String[] args) {
21        System.out.println(faktorialRekursif(s));
22        System.out.println(faktorialIteratif(s));
23    }
24 }
```

120  
120

### Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?

Jawaban : Fungsi rekursif adalah fungsi yang memanggil dirinya sendiri . Fungsi rekursif memungkinkan dapat memecah masalah yang dibagi menjadi kecil kecil perbagian.

2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?

Jawaban : Salah satunya digunakan pada deret fibonanci

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!

Jawaban: : Ya, hasil yang diberikan sama dikarenakan program fungsi dibuat bertujuan sama. Perbedaannya pada alur jalannya program pada penggunaan fungsi rekursif dan iteratif terletak pada cara perulangan atau pemanggilan dilakukan dalam menyelesaikan study casenya. Rekursif memanggil fungsinya sendiri, sedangkan Iteratif tidak.



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

## 2.2 Percobaan 2

```
1 package P14.Rekursif.src;
2 import java.util.Scanner;
3 public class Percobaan204 {
4     static int hitungPangkat(int x, int y){
5         if(y==0){
6             return 1;
7         }else{
8             return x*hitungPangkat(x,y-1);
9         }
10    }
11    public static void main(String[] args) {
12        int bilangan, pangkat;
13        Scanner input04 = new Scanner(System.in);
14        System.out.println("Bilangan yang dihitung : ");
15        bilangan = input04.nextInt();
16        System.out.println("Pangkat : ");
17        pangkat = input04.nextInt();
18        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));
19    }
20 }
21 }
22 }
```

```
Bilangan yang dihitung :
5
Pangkat :
3
125
```

### 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!

Jawaban: : Proses pemanggilan fungsi rekursif akan terus dijalankan hingga kondisi dasar tercapai. Kondisi dasarnya adalah `if (y == 0)`, yang berarti proses rekursi akan berhenti ketika pangkat (`y`) mencapai nilai 0.

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



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

```
1 package P14.Rekursif.src;
2 import java.util.Scanner;
3 public class Percobaan204 {
4     static int hitungPangkat(int x, int y){
5         if(y==0){
6             return 1;
7         }else{
8             return x*hitungPangkat(x,y-1);
9         }
10    }
11    public static void main(String[] args) {
12        Scanner input04 = new Scanner(System.in);
13        System.out.println("Bilangan yang dihitung : ");
14        int bilangan = input04.nextInt();
15        System.out.println("Pangkat : ");
16        int pangkat = input04.nextInt();
17        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));
18        System.out.println();
19        int hasil=(hitungPangkat(bilangan, pangkat));
20        System.out.print(bilangan);
21        for (int i = 1; i < pangkat; i++) {
22            System.out.print("x" + bilangan);
23        }
24        System.out.print("x1 = "+ hasil);
25    }
26 }
27 }
28 }
29 }
```

```
Bilangan yang dihitung :
5
Pangkat :
5
3125
5x5x5x5x5x1 = 3125
```



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

## 2.3 Percobaan 3

```
1 package P14.Rekursif.src;
2 import java.util.Scanner;
3 public class Percobaan304 {
4     static double hitunglaba (double saldo ,int tahun){
5         if(tahun==0){
6             return saldo;
7         }else{
8             return (1.11*hitunglaba(saldo, tahun-1));
9         }
10    }
11    public static void main(String[] args) {
12        Scanner input04 = new Scanner(System.in);
13        System.out.println("Masukkan saldo awal : ");
14        double saldoAwal = input04.nextDouble();
15        System.out.println("Masukkan tahun : ");
16        int tahun = input04.nextInt();
17
18        System.out.print("Jumlah saldo setelah "+tahun+" tahun : ");
19        System.out.print(hitunglaba(saldoAwal, tahun));
20        input04.close();
21    }
22 }
23
```

```
Masukkan saldo awal :
1,000,000
Masukkan tahun :
1
Jumlah saldo setelah 1 tahun : 1110000.0
```

### Pertanyaan

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

Jawaban:

```
Base case : if (tahun == 0)

Recursion call :return (1.11*hitunglaba(saldo, tahun-1));
```



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

2. Jabarkan trace fase ekspansi dan fase substitusi algoritma perhitungan laba di atas jika diberikan nilai  $\text{hitungLaba}(100000, 3)$

Jawaban :

a. (Fase Ekspansi):

- $\text{hitungLaba}(100000, 3)$
- $1.11 * \text{hitungLaba}(100000, 2)$
- $1.11 * 1.11 * \text{hitungLaba}(100000, 1)$
- $1.11 * 1.11 * 1.11 * \text{hitungLaba}(100000, 0)$
- $1.11 * 1.11 * 1.11 * 100000$  (base case tercapai, tahun = 0)

b. (Fase Substitusi): Substitusi nilai secara berurutan dari tingkat terdalam ke tingkat luar:

- $1.11 * 1.11 * 1.11 * 100000$  (nilai dari base case)

Setelah substitusi selesai, hasil akhirnya adalah jumlah dari nilai yang telah dihitung di setiap tingkat rekursi.



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

### Tugas

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

```
1 package P14.Rekursif.src;
2 import java.util.Scanner;
3 public class Tugas104 {
4     public static void fungsiRekursif(int n){
5         if (n >= 0) {
6             System.out.print(n + " ");
7             fungsiRekursif(n - 1);
8         }
9     }
10
11     public static void fungsiIteratif(int n) {
12         for (int i = n; i >= 0; i--) {
13             System.out.print(i + " ");
14         }
15     }
16     public static void main(String[] args) {
17         Scanner inpu04 = new Scanner(System.in);
18         System.out.print("Masukkan angka: ");
19         int n = inpu04.nextInt();
20         System.out.println("Deret Rekursif:");
21         fungsiRekursif(n);
22         System.out.println();
23         System.out.println("Deret Iteratif:");
24         fungsiIteratif(n);
25         inpu04.close();
26     }
27 }
28
```

```
Masukkan angka: 10
Deret Rekursif:
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Deret Iteratif:
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
```



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

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**).

```
1 package P14.Rekursif.src;
2 import java.util.Scanner;
3 public class Tugas204 {
4     public static int penjumlahanRekursif(int n) {
5         if (n <= 0) {
6             return 0;
7         } else {
8             return n + penjumlahanRekursif(n - 1);
9         }
10    }
11
12    public static void main(String[] args) {
13        Scanner scanner04 = new Scanner(System.in);
14
15        System.out.print("Masukkan angka: ");
16        int angka = scanner04.nextInt();
17        System.out.println("Hasil Perhitungan: ");
18        for (int i = 1; i <= angka; i++) {
19            System.out.print(i);
20            if (i < angka) {
21                System.out.print("+");
22            }
23        }
24        System.out.print(" = " + penjumlahanRekursif(angka));
25        scanner04.close();
26    }
27 }
28
29
30
```

```
Masukkan angka: 20
Hasil Perhitungan:
1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20 = 210
```

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**).



NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

```
1 package P14.Rekursif.src;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Tugas304 {
6     static boolean CekPrimaRekursif(int n, int i) {
7         // Basis: jika n kurang dari atau sama dengan 1
8         if (n <= 1) {
9             return false;
10        }
11        // Basis: jika i lebih besar dari setengah dari n
12        if (i > n / 2) {
13            return true;
14        }
15        // Jika n habis dibagi i, maka bukan bilangan prima
16        if (n % i == 0) {
17            return false;
18        }
19        // Panggil fungsi rekursif dengan i ditambah 1
20        return CekPrimaRekursif(n, i + 1);
21    }
22
23    public static void main(String[] args) {
24        Scanner scanner04 = new Scanner(System.in);
25        System.out.print("Masukkan angka yang akan diperiksa: ");
26        int angka = scanner04.nextInt();
27        if (CekPrimaRekursif(angka, 2)) {
28            System.out.println(angka + " merupakan bilangan prima.");
29        } else {
30            System.out.println(angka + " bukan bilangan prima.");
31        }
32        scanner04.close();
33    }
34 }
35
36
37
38
```

```
Masukkan angka yang akan diperiksa: 17
17 merupakan bilangan prima.
PS C:\Kuliah\Praktikum Daspro\PrakDaspro_
c.Tugas304'
Masukkan angka yang akan diperiksa: 4
4 bukan 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 bulan. Berapa pasangan marmut yang ada pada akhir bulan ke-12? Buatlah programnya menggunakan fungsi rekursif! (**Fibonacci**). Berikut ini adalah ilustrasinya dalam bentuk tabel.





NAMA : Ahmad Fadlih Wahyu Sardana

NIM : 2341720069

KELAS : 1G

MATERI : Fungsi Rekursif

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

```
package P14.Rekursif.src;

import java.util.Scanner;

public class Tugas04 {
    static int[] hitungMarmut(int bulan) {
        int[] hasil = new int[3];
        if (bulan <= 2) {
            hasil[0] = 0;
            hasil[1] = 0;
            hasil[2] = 1;
            return hasil;
        }
        int[] marmutSebelum = hitungMarmut(bulan - 1);
        int totalPasangan = marmutSebelum[0] + marmutSebelum[2];
        int jumlahPasanganProduktif = marmutSebelum[2];
        hasil[0] = totalPasangan;
        hasil[1] = jumlahPasanganProduktif;
        hasil[2] = totalPasangan - jumlahPasanganProduktif;
        return hasil;
    }

    public static void main(String[] args) {
        Scanner input04 = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Masukkan bulan (1-12) : ");
        int bulan = input04.nextInt();

        int[] marmut = hitungMarmut(bulan);

        System.out.println("Jumlah pasangan produktif pada bulan ke-" + bulan + " : " + marmut[1]);
        System.out.println("Jumlah pasangan yang belum produktif pada bulan ke-" + bulan + " : " + marmut[2]);
        System.out.println("Total pasangan marmut pada bulan ke-" + bulan + " : " + marmut[0]);
        input04.close();
    }
}
```

```
Masukkan bulan (1-12) : 12
Jumlah pasangan produktif pada bulan ke-12: 55
Jumlah pasangan yang belum produktif pada bulan ke-12 : 89
Total pasangan marmut pada bulan ke-12 : 144
```

Link Repository Praktikum Daspro :

[https://github.com/Fadlihh/PrakDaspro\\_1G\\_04.git](https://github.com/Fadlihh/PrakDaspro_1G_04.git)

Link Repository Proyek Mesin Kasir:

[https://github.com/FandyHanz/Project\\_Mesin\\_Kasir\\_1G\\_KEL10.git](https://github.com/FandyHanz/Project_Mesin_Kasir_1G_KEL10.git)