

Laporan Hasil Praktikum Dasar Pemrograman

Latihan-14 : Praktikum Dasar Pemrograman



Nama : Ghoffar Abdul Ja'far

NIM : 41720035

Kelas : 1E

JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI MALANG

2023/2024

2.1 Percobaan 1

- Menulis Syntax

```
public class Percobaan1 {  
  
    static int faktorialRekursif(int n){  
        if (n == 0) {  
            return (1);  
        } else {  
            return (n * faktorialRekursif(n - 1));  
        }  
    }  
  
    static int faktorialIteratif(int n){  
        int faktor = 1;  
        for (int i = n; i >= 1; i--) {  
            faktor = faktor * i;  
        }  
        return faktor;  
    }  
  
    public static void main(String[] args) throws Exception {  
        System.out.println(faktorialRekursif(5));  
        System.out.println(faktorialIteratif(5));  
    }  
}
```

- Hasil

```
120  
120
```

Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?
= Fungsi rekursif merupakan fungsi yang memanggil fungsi itu sendiri.
2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?
= Contoh penggunaan fungsi rekursif ada pada percobaan diatas, dan juga biasa digunakan pada fibonacci.
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!
= Sama, pada fungsi rekursif perhitungan dilakukan dengan memanggil fungsi itu sendiri, sedangkan pada fungsi iterative perhitungan dilakukan dengan menggunakan for loop.

2.2 Percobaan 2

- Menulis Syntax

```
import java.util.Scanner;

public class Percobaan2 {
    static int hitungPangkat(int x, int y) {
        if (y == 0) {
            return (1);
        } else {
            return (x * hitungPangkat(x, y - 1));
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int bilangan, pangkat;
        System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
        bilangan = sc.nextInt();
        System.out.print("Pangkat: ");
        pangkat = sc.nextInt();
        System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));
    }
}
```

- Hasil

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

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!
= fungsi tersebut akan dijalankan sampai parameternya 0.
2. Tambahkan kode program untuk mencetak deret perhitungan pangkatnya. Contoh :
hitungPangkat(2,5) dicetak $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 32$

- Menulis Syntax

```
import java.util.Scanner;

public class Percobaan2 {
    static int hitungPangkat(int x, int y) {
        if (y == 0) {
            return (1);
        } else {
            System.out.print(x + "x");
            return (x * hitungPangkat(x, y - 1));
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int bilangan, pangkat;
        System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
        bilangan = sc.nextInt();
        System.out.print("Pangkat: ");
        pangkat = sc.nextInt();
        System.out.println("1 = " + hitungPangkat(bilangan, pangkat));
    }
}
```

- Hasil

```
Bilangan yang dihitung: 2
Pangkat: 5
2x2x2x2x2x1 = 32
```

2.3 Percobaan 3

- Menulis Syntax

```
import java.util.Scanner;

public class Percobaan3 {
    static double hitungLaba(double saldo, int tahun){
        if (tahun == 0) {
            return (saldo);
        } else {
            return (1.11 * hitungLaba(saldo, tahun - 1));
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int saldoawal, tahun;
        System.out.print("Jumlah saldo awal : ");
        saldoawal = sc.nextInt();
        System.out.print("Lamanya investasi (tahun) : ");
        tahun = sc.nextInt();
        System.out.print("Jumlah saldo setelah " + tahun + " tahun : ");
        System.out.print(hitungLaba(saldoawal, tahun));
    }
}
```

- Hasil

```
Jumlah saldo awal : 20000
Lamanya investasi (tahun) : 5
Jumlah saldo setelah 5 tahun : 33701.16310200002
```

Pertanyaan

1. Pada **Percobaan3**, sebutkan blok kode program manakah yang merupakan “base case” dan “recursion call”!
= “base case” pada program diatas ada pada blok kode if, dan “recusion call” pada blok kode else.
2. Jabarkan trace fase ekspansi dan fase substitusi algoritma perhitungan laba di atas jika diberikan nilai **hitungLaba(100000,3)**
= Ekspansi:
 - $1.11 * \text{hitungLaba}(100000, 2)$
 - $1.11 * (1.11 * \text{hitungLaba}(100000, 1))$
 - $1.11 * (1.11 * (1.11 * \text{hitungLaba}(100000, 0))$Subtitusi:
 - $1.11 * (1.11 * (1.11 * 100000))$
 - $1.11 * (1.11 * 111000)$
 - $1.11 * 123210$
 - 136763.100000000003

Tugas

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

- Menulis Syntax

```
public class Tugas1 {
    static void deretRekursif(int n) {
        if (n <= 0) {
            System.out.println(n);
            return;
        } else {
            System.out.print(n + ", ");
            deretRekursif(n - 1);
        }
    }

    static void deretIteratif(int n) {
        for (int i = n; i >= 0; i--) {
            System.out.print(i);
            if (i != 0) {
                System.out.print(", ");
            }
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        deretRekursif(5);
        deretIteratif(5);
    }
}
```

- Hasil

```
5, 4, 3, 2, 1, 0
5, 4, 3, 2, 1, 0
```

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).

- Menulis Syntax

```
public class Tugas2 {
    static int hitungPangkat(int f, int s) {
        System.out.print(s);
        if (s >= f) {
            return s;
        } else {
            System.out.print(" + ");
            return (s + hitungPangkat(f, s + 1));
        }
    }

    public static void main(String[] args) {
        System.out.print(" = " + hitungPangkat(8, 1));
    }
}
```

- Hasil

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36

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).

- Menulis Syntax

```
import java.util.Scanner;

public class Tugas3 {
    static boolean primaRekursif(int p, int f) {
        if (p == 0 || p == 1) {
            return false;
        } else if (p == f) {
            return true;
        } else if (p % f == 0) {
            return false;
        }
        return primaRekursif(p, f + 1);
    }
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        int n = 25;
        // boolean isPrima = true;
        System.out.print("Masukkan bilangan: ");
        n = sc.nextInt();
        if (primaRekursif(n, 2)) {
            System.out.print(n + " Bilangan Prima");
        } else {
            System.out.print(n + " Bukan bilangan Prima");
        }
    }
}
```

- Hasil

**Masukkan bilangan: 19
19 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.

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

- Menulis Syntax

```
import java.util.Scanner;

public class Tugas4 {
    static int marmot(int bil){
        if (bil <= 1) {
            return bil;
        }
        return marmot(bil - 1) + marmot(bil - 2);
    }
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Bulan ke: ");
        int n = sc.nextInt();
        System.out.println("Jumlah Marmot: " + marmot(n));
    }
}
```

- Hasil

```
Bulan ke: 19
Jumlah Marmot: 4181
```