**LAPORAN HASIL PRAKTIKUM DASAR PEMROGRAMAN**

**JOBSHEET 14**

**BAHASA PEMROGRAMAN (INSTALASI JAVA DEVELOPMENT KIT/JDK)**



MUHAMMAD AMMAR HAFIZH

(2341720074)

D-IV TEKNIK INFORMATIKA – 1E

**Jurusan Teknologi Informasi**

**Politeknik Negeri Malang**

**1. PENDAHULUAN**

**1.1 Tujuan**

• Mahasiswa memahami konsep fungsi rekursif

• Mahasiswa mampu mengimplementasikan fungsi rekursif dalam kode program

**2. PRAKTIKUM**

**2.1 Percobaan 1**

Pada percobaan ini akan dilakukan pembuatan program untuk menghitung nilai faktorial dari suatu bilangan dengan menggunakan fungsi rekursif. Selain itu, akan dibuat juga fungsi untuk menghitung nilai faktorial dengan menggunakan algoritma iteratif sebagai pembandingnya.

Buatlah project baru dinamakan Percobaan1 dan ikutilah penulisan kode seperti di bawah.

package SCRIPT;

/\*\*

\* Percobaan1

\*/

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) {

System.out.println(faktorialRekursif(5));

System.out.println(faktorialIteratif(5));

}

}

Kode di atas akan menghasilkan program seperti berikut.



**2.2 Pertanyaan Percobaan 1**

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?

* Fungsi yang memanggil dirinya sendiri dan mirip seperti looping.

2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?

* Mencari pangkat pada suatu bilangan, mencari factorial pada suatu bilangan, dan 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, Fungsi Rekursif adalah fungsi rekursif yang menghitung faktorial dari suatu bilangan n. Fungsi ini memanggil dirinya sendiri dengan argumen n - 1 sampai n mencapai 0, di mana ia mengembalikan 1. Fungsi Iteratif adalah fungsi iteratif yang menghitung faktorial dari suatu bilangan n. Fungsi ini menggunakan loop for untuk mengalikan setiap bilangan dari n sampai 1.

**2.3 Percobaan 2**

Pada percobaan ini akan dilakukan pembuatan program untuk menghitung pangkat sebuah bilangan dengan menggunakan fungsi rekursif.

Buatlah project baru dinamakan Percobaan2 dan ikutilah penulisan kode seperti di bawah.

package SCRIPT;

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) {

int bilangan,pangkat;

Scanner sc = new Scanner(System.in);

System.out.print("Bilangan yang dihitung : ");

bilangan = sc.nextInt();

System.out.print("Pangkat : ");

pangkat = sc.nextInt();

System.out.println(hitungPangkat(bilangan, pangkat));

}

}

Kode di atas akan menghasilkan program seperti berikut.



**2.4 Pertanyaan Percobaan 2**

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

* Proses pemanggilan fungsi rekursif hitungPangkat(int x, int y) akan terus berlanjut sampai kondisi dasar terpenuhi, yaitu y sama dengan 0.

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

* Kode Baru

package SCRIPT;

import java.util.Scanner;

public class Percobaan2 {

static int hitungPangkat(int x, int y) {

if (y == 0) {

return(1);

} else {

int hasil = x \* hitungPangkat(x, y - 1);

System.out.print(x + " x ");

return hasil;

}

}

public static void main(String[] args) {

int bilangan,pangkat;

Scanner sc = new Scanner(System.in);

System.out.print("Bilangan yang dihitung : ");

bilangan = sc.nextInt();

System.out.print("Pangkat : ");

pangkat = sc.nextInt();

System.out.println("1 = " + hitungPangkat(bilangan, pangkat));

}

}

**2.5 Percobaan 3**

Pada percobaan ini akan dilakukan pembuatan program untuk menghitung jumlah uang investor yang digunakan sebagai investasi setelah mendapatkan laba selama beberapa tahun dengan menggunakan fungsi rekursif.

Buatlah project baru dinamakan Percobaan3 dan ikutilah penulisan kode seperti di bawah.

package SCRIPT;

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);

double saldoAwal;

int tahun;

System.out.print("Jumlah Saldo Awal : ");

saldoAwal = sc.nextInt();

System.out.print("Lamanya Investai (Tahun) : ");

tahun = sc.nextInt();

System.out.print("Jumlah Saldo Setelah " + tahun + " Tahun : ");

System.out.print(hitungLaba(saldoAwal, tahun));

}

}

Kode di atas akan menghasilkan program seperti berikut.



**2.6 Pertanyaan Percobaan 3**

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

* Base Case

if (tahun == 0) {

return (saldo);

}

* Recusrsion Call

else {

return (1.11 \* hitungLaba(saldo, tahun - 1));

}

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

* Ekspansi

1.11 \* hitungLaba(100000,3)

100000 + 1.11 \* hitungLaba(111000,2)

100000 + 11000 +1.11 \* hitungLaba(123210,1)  
100000 + 11000 + 12210 +1.11 \* hitungLaba(136763,0)

100000 + 11000 + 12210 + 13553 = 136763

* Subtitusi