

Nama : Muhammad Aqil Azami  
Kelas/Absen: TI-1D/16

## Fungsi Rekursif

### Percobaan 1

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

Run | Debug | Run main | Debug main

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Run: Percobaan1 + v

```
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12> & '
\Java\jdk-23\bin\java.exe' '--enable-preview' '-XX:+ShowCodeDetailsInExcepti
' 'C:\Users\COMP\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\8005c178259159b6
\redhat.java\jdt_ws\--daspro-jobsheet12_82243b0b\bin' 'Percobaan1'
120
120
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12>
```

### Langkah-langkah

1. Membuat class dengan nama Percobaan 1
2. Buat fungsi Static dengan nama faktorialRekursif dengan tipe data int seperti nomer 3-9
3. Buat lagi fungsi Static dengan nama faktorialIteratif dengan tipe data int seperti nomer 10-16
4. Buat fungsi main seperti nomer 17-19 dan lakukan pemanggilan untuk kedua fungsi sebelumnya
5. Setelah program dijalankan maka akan keluar output 120 rekursif dan 120 iteratif

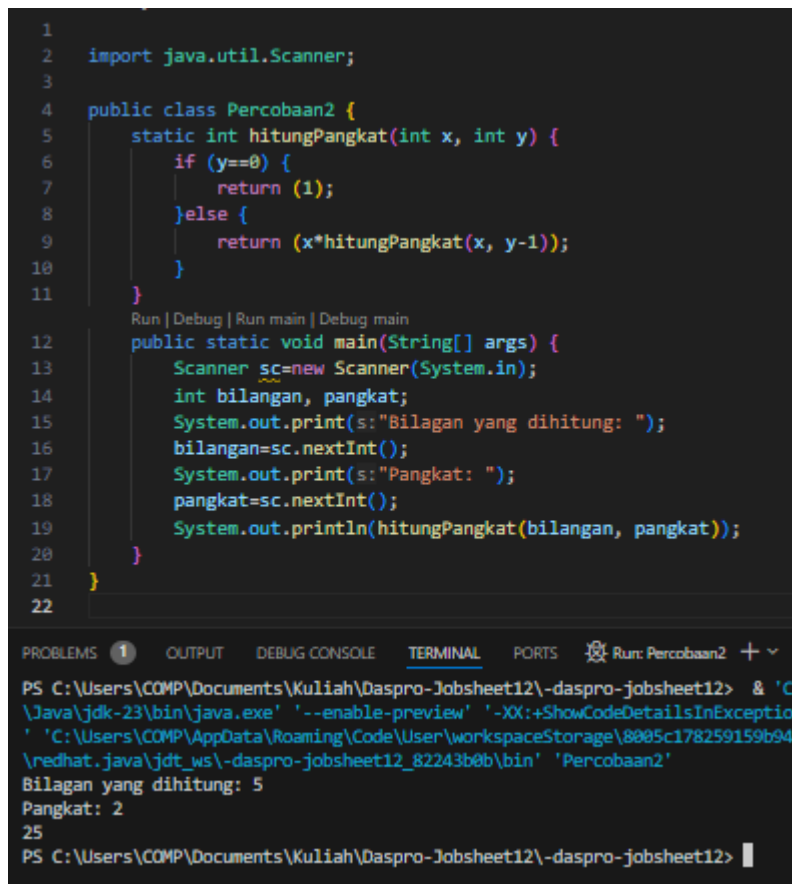
### Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?  
Fungsi rekursif adalah fungsi yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan cara membagi masalah menjadi sub maslaah yang lebih kecil
2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?  
Kasus penggunaan fungsi rekursif bisa dilihat dari masalah di atas yaitu faktorial. Pada contoh diatas kita bisa menilai bahwa faktorial 5 adalah 120 karena adanya fungsi rekursif

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!

Hasil dari fungsirekursif dengan fungsiIteratif sama yaitu 120 karena keduanya menghitung nilai faktorial 5. Untuk perbedaan dari rekursif dengan iteratif adalah rekursif lebih mudah dipahami dengan rumus yang simple, sedangkan iteratif bisa terbilang lebih sulit karena rumusnya lumayan panjang.

## Percobaan 2



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

Run | Debug | Run main | Debug main

PROBLEMS 1 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Run: Percobaan2 + v

PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\~daspro-jobsheet12> & 'C:\Java\jdk-23\bin\java.exe' '-enable-preview' '-XX:+ShowCodeDetailsInException' 'C:\Users\COMP\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\8005c178259159b94b\redhat.java\jdt\_ws\~daspro-jobsheet12\_82243b0b\bin' 'Percobaan2'

Bilangan yang dihitung: 5  
Pangkat: 2  
25  
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\~daspro-jobsheet12>

## Langkah-langkah

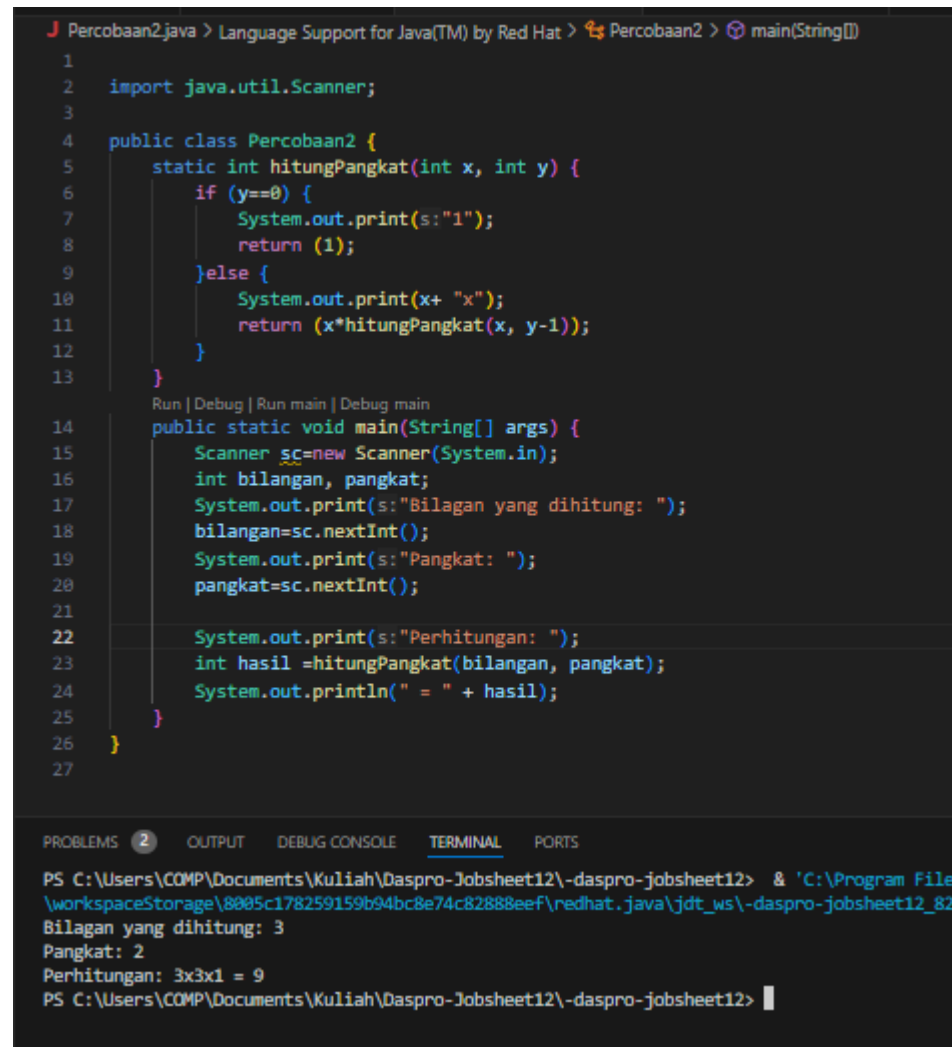
1. Membuat class dengan nama Percobaan 2
2. Buat fungsi static dengan nama hitung pangkat dengan variabel int dan masukkan rumus untuk menghitung pangkat seperti nomer 4-11
3. Buat fungsi main dan deklarasikan scanner dengan nama sc
4. Buatlah tipe data int dengan variabel bilangan dan pangkat
5. Masukkan input agar bisa diproses dengan kode nomer 15-18
6. Lakukan pemanggilan hitungPangkat seperti nomer 19
7. Setelah kode dijalankan maka kita disuruh memasukkan input bilangan dan pangkat
8. Setelah memasukkan input maka output akan keluar sesuai bilangan dan pangkatnya, dicontoh bisa dilihat bahwa 5 pangkat 2 adalah 25

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!

Pada fungsi rekursif hitungPangkat(bilangan, pangkat) pada fungsi main akan terus diulang ulang hingga  $y == 0$

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



```
1  Percobaan2.java > Language Support for Java(TM) by Red Hat > Percobaan2 > main(String[])
2  import java.util.Scanner;
3
4  public class Percobaan2 {
5      static int hitungPangkat(int x, int y) {
6          if (y==0) {
7              System.out.print(s:"1");
8              return (1);
9          }else {
10             System.out.print(x+ "x");
11             return (x*hitungPangkat(x, y-1));
12         }
13     }
14     public static void main(String[] args) {
15         Scanner sc=new Scanner(System.in);
16         int bilangan, pangkat;
17         System.out.print(s:"Bilangan yang dihitung: ");
18         bilangan=sc.nextInt();
19         System.out.print(s:"Pangkat: ");
20         pangkat=sc.nextInt();
21
22         System.out.print(s:"Perhitungan: ");
23         int hasil =hitungPangkat(bilangan, pangkat);
24         System.out.println(" = " + hasil);
25     }
26 }
27
```

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

```
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12> & 'C:\Program Files\workspaceStorage\8005c178259159b94bc8e74c82888eef\redhat.java\jdt_ws\--daspro-jobsheet12_822
Bilangan yang dihitung: 3
Pangkat: 2
Perhitungan: 3x3x1 = 9
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12>
```

## Percobaan 3

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

Run | Debug | Run main | Debug main

PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS Run: Percobaan3 + v

```
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12> & 'C:\
\Java\jdk-23\bin\java.exe' '--enable-preview' '-XX:+ShowCodeDetailsInExceptionM
' 'C:\Users\COMP\AppData\Roaming\Code\User\workspaceStorage\8005c178259159b94bc
\redhat.java\jdt_ws\--daspro-jobsheet12_82243b0b\bin' 'Percobaan3'
Jumlah saldo awal : 20000
Lamanya Investasi (tahun) :2
Jumlah saldo setelah 2tahun : 24642.000000000000007
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12>
```

## Langkah-langkah

1. Membuat class dengan nama Peercobaan3
2. Buatlah Static dengan nama hitungLaba dengan tipe data double kemudian tambahkan 2 parameter bertipe data double dengan variabel saldo dan tipe data int dengan varibel tahun, jangan lupa masukkan laba sebesar 11% pertahun seperti nomer 5-11
3. Buatlah fungsi main kemudian deklarasikan scanner dengan nama sc
4. Masukkan tipe data double dengan variabel saldoAwal dan tipe data int dengan variabel tahun
5. Buatlah kode program seperti nomer 16-19 untuk memasukkan input
6. Lakukan pemanggilan fungsi hitungLaba yang telah dibuat sebelumnya seperti nomer 21-22
7. Saat kode dijalankan kita disuruh untuk memasukkan input saldoAwal dan tahun
8. Ouput dari kode setelah dihitung adalah 24642.000000000000007 dari saldo 20.000 dalam 2 tahun investasi

## Pertanyaan

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

Base case : if (tahun==0)

Recursion Call: 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)

- Fase ekspansi

1.11 \* hitungLaba(100000, 2)

1.11 \* hitungLaba(100000, 1)

1.11 \* hitungLaba(100000, 0)

Hasil=100000

- Fase substitusi

1.11 \* 100000 = 111000

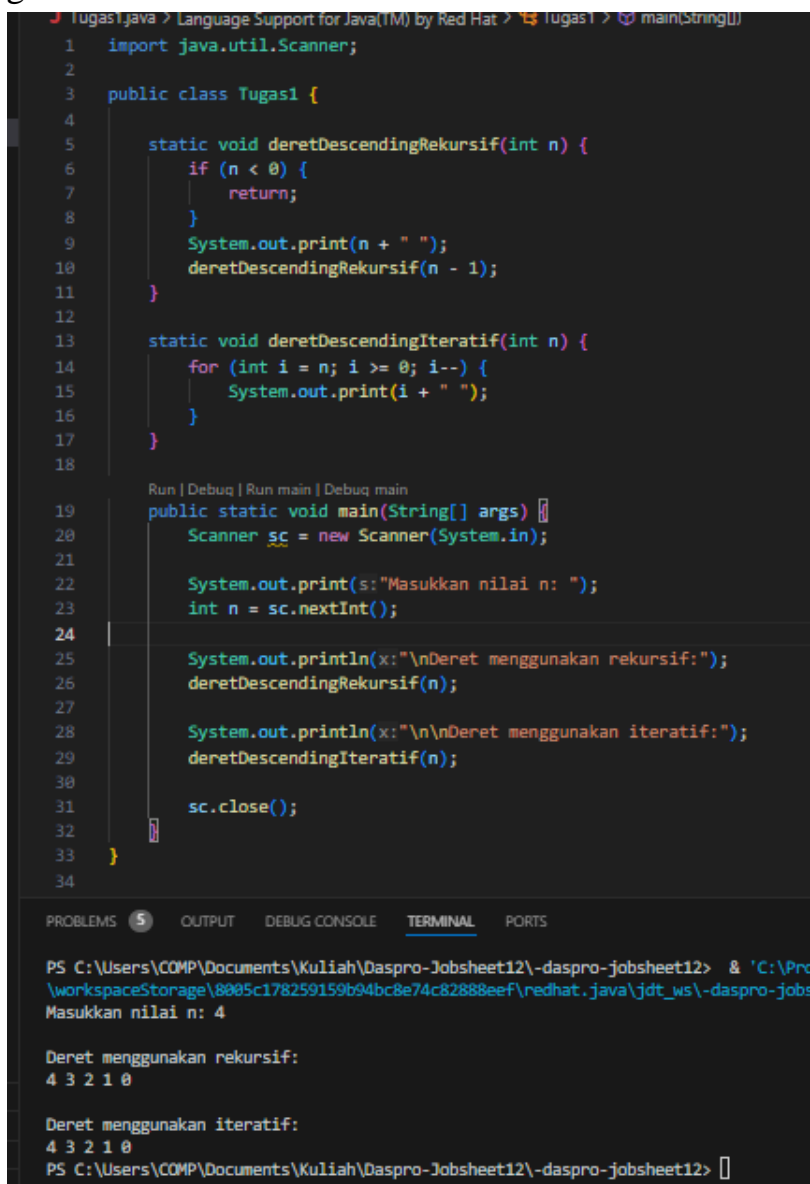
1.11 \* 111000 = 123210

1.11 \* 123210 = 136363.1

Hasil=136363.1

## Tugas

1.



```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Tugas1 {
4
5      static void deretDescendingRekursif(int n) {
6          if (n < 0) {
7              return;
8          }
9          System.out.print(n + " ");
10         deretDescendingRekursif(n - 1);
11     }
12
13     static void deretDescendingIteratif(int n) {
14         for (int i = n; i >= 0; i--) {
15             System.out.print(i + " ");
16         }
17     }
18
19     public static void main(String[] args) {
20         Scanner sc = new Scanner(System.in);
21
22         System.out.print(s: "Masukkan nilai n: ");
23         int n = sc.nextInt();
24
25         System.out.println(x: "\nDeret menggunakan rekursif:");
26         deretDescendingRekursif(n);
27
28         System.out.println(x: "\n\nDeret menggunakan iteratif:");
29         deretDescendingIteratif(n);
30
31         sc.close();
32     }
33 }
34
```

Run | Debug | Run main | Debug main

PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\ -daspro-jobsheet12> & 'C:\Program Files\Red Hat\Red Hat Java\jdk-11.0.9\bin\java.exe' -cp 'C:\Program Files\Red Hat\Red Hat Java\jdk-11.0.9\bin\java\jdt\_ws\ -daspro-jobsheet12' Tugas1

Masukkan nilai n: 4

Deret menggunakan rekursif:  
4 3 2 1 0

Deret menggunakan iteratif:  
4 3 2 1 0

PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\ -daspro-jobsheet12>

2.

```

Tugas2.java > Language Support for Java(TM) by Red Hat > Tugas2 > main(String[])
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Tugas2 {
4
5      static int penjumlahanRekursif(int n) {
6          if (n == 0) {
7              return 0;
8          }
9          return n + penjumlahanRekursif(n - 1);
10     }
11
12     Run | Debug | Run main | Debug main
13     public static void main(String[] args) {
14         Scanner sc = new Scanner(System.in);
15
16         System.out.print(s:"Masukkan nilai n: ");
17         int n = sc.nextInt();
18         int hasil = penjumlahanRekursif(n);
19
20         System.out.println("Hasil penjumlahan dari 1 hingga " + n + " adalah: " + hasil);
21
22         sc.close();
23     }
24
PROBLEMS 5 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12> & 'C:\Program Files\Java\jdk-23\workspaceStorage\8005c178259159b94bc8e74c82888eef\redhat.java\jdt_ws\--daspro-jobsheet12_82243b0b\bin' '
Masukkan nilai n: 3
Hasil penjumlahan dari 1 hingga 3 adalah: 6
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12>

```

3.

```

1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Tugas3 {
4
5      static int hitungPasanganMarmut(int bulan) {
6          if (bulan == 1 || bulan == 2) {
7              return 1;
8          }
9          return hitungPasanganMarmut(bulan - 1) + hitungPasanganMarmut(bulan - 2);
10     }
11
12     Run | Debug | Run main | Debug main
13     public static void main(String[] args) {
14         Scanner sc = new Scanner(System.in);
15
16         System.out.print(s:"Masukkan jumlah bulan: ");
17         int bulan = sc.nextInt();
18
19         int jumlahPasangan = hitungPasanganMarmut(bulan);
20         System.out.println("Jumlah pasangan marmut pada bulan ke-" + bulan + " adalah: " + jumlahPasangan);
21
22         sc.close();
23     }
24
PROBLEMS 5 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS

PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12> & 'C:\Program Files\Java\jdk-23\bin\java.exe' '--enable
\workspaceStorage\8005c178259159b94bc8e74c82888eef\redhat.java\jdt_ws\--daspro-jobsheet12_82243b0b\bin' 'Tugas3'
Masukkan jumlah bulan: 7
Jumlah pasangan marmut pada bulan ke-7 adalah: 13
PS C:\Users\COMP\Documents\Kuliah\Daspro-Jobsheet12\--daspro-jobsheet12>

```