



NAMA : Andy Nugraha Putra

NIM : 2241720006

KELAS : 1D

MATERI : Fungsi 2

Percobaan 1

```
Percobaan1.java 2 X
D: > kuliah > PRAKTIKUM PROGDA > JOBSHEET14 > Percobaan1.java > Percobaan1.java is a non-pro
1  import java.util.Scanner;
2  public class Percobaan1 {
3      static int faktorialRekursif031D(int n){
4          if ( n == 0 ) {
5              return(1);
6          }else {
7              return ( n * faktorialRekursif031D(n-1));
8          }
9      }
10     static int faktorialIteratif031D(int n){
11         int faktor031D = 1;
12         for (int i = n; i >= 1; i--){
13             faktor031D = faktor031D * i;
14         }
15         return faktor031D;
16     }
17
18     public static void main (String[]args) {
19         System.out.println(faktorialRekursif031D(n: 5));
20         System.out.println(faktorialIteratif031D(n: 5));
21     }
22 }
23
```

```
PROBLEMS 2 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved

Install the latest PowerShell for new features and improved PowerShell experience

PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> & 'C:\Program Files\Java\jdk-12.0.2\bin\java.exe' -cp 'C:\Users\Andy Nugraha Putra\
120
120
PS C:\Users\Andy Nugraha Putra>
```



NAMA : Andy Nugraha Putra
NIM : 2241720006
KELAS : 1D
MATERI : Fungsi 2

Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?

Fungsi rekursif adalah di dalam sebuah fungsi terdapat perintah untuk memanggil fungsi itu sendiri (dirinya sendiri). Dengan demikian, proses pemanggilan fungsi akan terjadi secara berulang-ulang

2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?

Factor rekursif digunakan ketika

➤ **Penyelesaian masalah sulit dikerjakan secara iterative**

➤ **Tidak mempertimbangkan faktor penghematan memori dan kecepatan eksekusi program**

Contoh kasus : Terdapat sebuah program untuk menghitung nilai dari x pangkat y. Seperti yang kita ketahui, nilai dari X pangkat Y dihitung dengan cara X dikali X sebanyak (Y- 1) kali, tetapi jika Y adalah 0 (X pangkat 0) maka nilai X adalah 1, Sehingga untuk menghitung nilai X pangkat Y, program harus memberikan batasan bahwa jika $Y = 0$ maka nilai X menjadi 1.

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,Perbedaannya yaitu fungsi rekursif menggunakan strukutr seleksi namun kalua fungsi iterative menggunakan struktur perulangan/repitisi.



NAMA : Andy Nugraha Putra

NIM : 2241720006

KELAS : 1D

MATERI : Fungsi 2

Percobaan 2

```
Percobaan1.java 2  Percobaan2.java 2 X
D: > kuliah > PRAKTIKUM PROGDAS > JOBSHEET14 > 1 Percobaan2.java > 4 Percobaan2 > 6 main(String[])
1  import java.util.Scanner;  Percobaan2.java is a non-project file, only JDK class
2  public class Percobaan2 {
3      static int hitungPangkat031D (int x,int y) {
4          if ( y == 0 ){
5              return (1);
6          }else {
7              return ( x * hitungPangkat031D(x, y - 1));
8          }
9      }
10     Run | Debug
11     public static void main (String[]args) {
12         Scanner andyNugraha031D = new Scanner(System.in);  Resource leak: 'andyNugra
13         int Bilangan031D;
14         int pangkat031D;
15
16         System.out.print(s: "Bilangan Yang Dihitung : ");
17         Bilangan031D = andyNugraha031D.nextInt();
18         System.out.println(x: "Pangkat : ");
19         pangkat031D = andyNugraha031D.nextInt();
20         System.out.println(hitungPangkat031D(Bilangan031D,pangkat031D));
21     }
22 }
```

```
PROBLEMS 4  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL
C:\Program Files\Java\jdk-18.0.2.1\bin\java.
xceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\Andy Nugra
Bilangan Yang Dihitung : 2
Pangkat :
2
4
PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> & 'C:\Progr
lhost:2556' '-XX:+ShowCodeDetailsInException
in' 'Percobaan2'
Bilangan Yang Dihitung : 2
Pangkat :
5
32
PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> |
```



NAMA : Andy Nugraha Putra
NIM : 2241720006
KELAS : 1D
MATERI : Fungsi 2

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!

Sampai Ketika difungsi `hitungpangkat` adalah Ketika `y == 0`

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

```
Percobaan3.java 2  Percobaan2.java 2 X  ContohFungsiDua.java 1
D: > kuliah > PRAKTIKUM PROGDIAS > JOBSHEET14 > 1 Percobaan2.java > 2 Percobaan2 > 3 hitungPangkat031D(int,int)
1 import java.util.Scanner;  Percobaan2.java is a non-project file, only syntax errors are reported
2 public class Percobaan2 {
3     static int hitungPangkat031D (int x,int y) {
4         if ( y == 0 ){
5             System.out.print(1 + " = ");
6             return (1);
7         }else {
8             System.out.print(x + "x" );
9             return ( x * hitungPangkat031D(x, y - 1));
10        }
11    }
12    Run | Debug
13    public static void main (String[] args) {
14        Scanner andyNugraha031D = new Scanner(System.in);  Resource leak: 'andyNugraha031D' is never closed
15        int Bilangan031D;
16        int pangkat031D;
17
18        System.out.print(1 + "Bilangan Yang Dihitung : ");
19        Bilangan031D = andyNugraha031D.nextInt();
20        System.out.println(1 + "Pangkat : ");
21        pangkat031D = andyNugraha031D.nextInt();
22        System.out.println(hitungPangkat031D(Bilangan031D,pangkat031D));
23    }
24 }
```

```
PROBLEMS 5  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/powershell

PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> & 'C:\Program Files\Java\jdk-18.0.2.1\bin\java.exe' -cp 'C:\Users\Andy Nugraha Putra\AppData\Local\Temp\
Bilangan Yang Dihitung : 10
Pangkat :
5
10x10x10x10x10x1 = 100000
PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> |
```



NAMA : Andy Nugraha Putra

NIM : 2241720006

KELAS : 1D

MATERI : Fungsi 2

Percobaan 3

```
Percobaan3.java 2 x  Percobaan2.java 2
D: > kuliah > PRAKTIKUM PROGDAS > JOBSHEET14 > Percobaan3.java > ...
1  import java.util.Scanner;      Percobaan3.java is a non-project file, only sy
2  public class Percobaan3 {
3      static double hitungLaba031D (double saldo031D, int tahun031D) {
4          if ( tahun031D == 0 ) {
5              return(saldo031D);
6          }else {
7              return ( 1.11 * hitungLaba031D(saldo031D, tahun031D - 1));
8          }
9      }
10     Run | Debug
11     public static void main (String[]args){
12         Scanner andyNugraha031D = new Scanner(System.in);      Resource leak:
13         System.out.print(s: " Jumlah Saldo Setelah :");
14         int saldoAwal031D = andyNugraha031D.nextInt();
15         System.out.print(s: "Lamanya Investasi(tahun) :");
16         int tahun031D = andyNugraha031D.nextInt();
17
18         System.out.print("Jumlah Saldo Setelah " + tahun031D);
19         System.out.print(hitungLaba031D(saldoAwal031D, tahun031D));
20     }
21 }
```

```
PROBLEMS 4 OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PowerShellLatest

PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> & 'C:\Program Files\WindowsCommon-Extensions\WindowsCommon-Extensions\InExceptionMessages' '-cp' 'C:\Users\Andy Nugraha Putra'
Jumlah Saldo Setelah :500000
Lamanya Investasi(tahun) :2
Jumlah Saldo Setelah 2616050.0
PS C:\Users\Andy Nugraha Putra> |
```




NAMA : Andy Nugraha Putra

NIM : 2241720006

KELAS : 1D

MATERI : Fungsi 2

Pertanyaan

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

```
D: > kuliah > PRAKTIKUM PROGDAS > JOBSHEET14 > Percobaan3.java > Percobaan3 > hitungLaba031D(double, int)
1 import java.util.Scanner;
2 public class Percobaan3 {
3     static double hitungLaba031D (double saldo031D, int tahun031D) {
4         if ( tahun031D == 0 ) {
5             return(saldo031D); //basecall
6         } else {
7             return ( 1.11 * hitungLaba031D(saldo031D, tahun031D - 1)); //recursion call
8         }
9     }
}
```

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

$$\begin{aligned}\text{hitungLaba}(100000,3) &= 1.11 * \text{hitungLaba}(100000,3) \\ &= 1.11 * (1.11 * \text{hitungLaba}(100000,2))\end{aligned}$$

$$\text{Fase ekspansi} \quad = 1.11 * (1.11 * (1.11 * \text{hitungLaba}(100000,1)))$$

$$\begin{aligned}&= 1.11 * (1.11 * (1.11 * 100000)) \\ &= 1.11 * (1.11 * 111000) \\ &= 1.11 * 123210\end{aligned}$$

$$\text{Fase substitusi} \quad = 136763,1$$
