



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

Percobaan 1

```
1  public class Percobaan1_11D {
2      static int faktorialRekursif11D(int n) {
3          if (n == 0) {
4              return 1;
5          } else {
6              return (n * faktorialRekursif11D(n - 1));
7          }
8      }
9
10     static int faktorialIteratif11D(int n) {
11         int faktor11D = 1;
12         for (int i = n; i >= 1; i--) {
13             faktor11D = faktor11D * i;
14         }
15         return faktor11D;
16     }
17
18     Run | Debug
19     public static void main(String[] args) {
20         System.out.println(faktorialRekursif11D(n: 5));
21         System.out.println(faktorialIteratif11D(n: 5));
22     }
23 }
```

1. 120

2. 120

Pertanyaan

1. Apa yang dimaksud dengan fungsi rekursif?
fungsi yang melakukan perulangan dengan mengacu pada dirinya sendiri
2. Bagaimana contoh kasus penggunaan fungsi rekursif ?
faktorial, 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!
hasil dari fungsi rekursif dan iteratif sama
alur dari fungsi rekursif adalah fungsi ini akan memanggil dirinya sendiri sampai base case , sedangkan untuk fungsi iteratif akan melakukan perulangan sampai kondisinya tidak terpenuhi



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

Percobaan 2

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Percobaan2_11D {
4      static int hitungPangkat11D(int x, int y) {
5          if (y == 0) {
6              return 1;
7          } else {
8              return (x * hitungPangkat11D(x, y - 1));
9          }
10     }
11     Run | Debug
12     public static void main(String[] args) {
13         Scanner sc11D = new Scanner(System.in);
14         int bilangan11D, pangkat11D;
15         System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
16         bilangan11D = sc11D.nextInt();
17         System.out.print("Pangkat: ");
18         pangkat11D = sc11D.nextInt();
19
20         System.out.println(hitungPangkat11D(bilangan11D, pangkat11D));
21     }
22 }
```

1. Bilangan yang dihitung: 5
Pangkat: 2

2. 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!
fungsi hitungPangkat merupakan fungsi rekursi yang mana akan memanggil dirinya sendiri sampai base case, base case di fungsi hitungPangkat adalah ketika $y = 0$



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

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  import java.util.Scanner;
2
3  public class Percobaan2_11D {
4      static int hitungPangkat11D(int x, int y) {
5          if (y == 0) {
6              System.out.print(1);
7              return 1;
8          } else {
9              System.out.print(x + "x");
10             return (x * hitungPangkat11D(x, y - 1));
11         }
12     }
13
14     Run | Debug
15     public static void main(String[] args) {
16         Scanner sc11D = new Scanner(System.in);
17         int bilangan11D, pangkat11D;
18         System.out.print("Bilangan yang dihitung: ");
19         bilangan11D = sc11D.nextInt();
20         System.out.print("Pangkat: ");
21         pangkat11D = sc11D.nextInt();
22         System.out.println(" = " + hitungPangkat11D(bilangan11D, pangkat11D));
23     }
24 }
```

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



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

Percobaan 3

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Percobaan3_11D {
4      static double hitungLaba11D(double saldo11D, int tahun11D) {
5          if (tahun11D == 0) {
6              return (saldo11D);
7          } else {
8              return (1.11 * hitungLaba11D(saldo11D, tahun11D - 1));
9          }
10     }
11
12     Run | Debug
13     public static void main(String[] args) {
14         Scanner sc11D = new Scanner(System.in);
15         double saldoAwal11D;
16         int tahun11D;
17
18         System.out.print("Jumlah saldo awal :");
19         saldoAwal11D = sc11D.nextInt();
20         System.out.print("Lamanya investasi (tahun) :");
21         tahun11D = sc11D.nextInt();
22
23         System.out.print("Jumlah saldo setelah " + tahun11D + " tahun : ");
24         System.out.println(hitungLaba11D(saldoAwal11D, tahun11D));
25     }
26 }
```

1.

```
Jumlah saldo awal :100000
Lamanya investasi (tahun) :2
Jumlah saldo setelah 2 tahun : 123210.000000000003
```

2.

Pertanyaan

1. Pada Percobaan3, sebutkan blok kode program manakah yang merupakan “base case” dan “recursion call”!
di fungsi rekursi hitungLaba yang merupakan base case adalah if yaitu ketika tahun = 0, dan recursion call ada di else

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

hitungLaba(100000,3)=1.11 * hitungLaba(100000,3)
=1.11 * (1.11 * hitungLaba(100000,2))
Fase ekspansi =1.11 * (1.11 * (1.11 * hitungLaba(100000,1)))

=1.11 * (1.11 * (1.11 * 100000))
=1.11 * (1.11 * 111000)
=1.11 * 123210

Fase substitusi =136763,1



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

Tugas

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

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Tugas1_11D {
4
5      static int Rekursi11D(int n) {
6          if (n == 0) {
7              return 0;
8          } else {
9              System.out.print(n + " ");
10             return (Rekursi11D(n - 1));
11         }
12     }
13
14     static void Iteratif11D(int n) {
15         for (int i = n; i >= 0; i--) {
16             System.out.print(i + " ");
17         }
18     }
19
20     public static void main(String[] args) {
21         Scanner sc11D = new Scanner(System.in);
22         int n;
23         System.out.print("Masukkan batas angka: ");
24         n = sc11D.nextInt();
25
26         System.out.println("Menggunakan Rekursi: ");
27         System.out.println(Rekursi11D(n));
28         System.out.println("Menggunakan Iteratif: ");
29         Iteratif11D(n);
30     }
31 }
```

```
Masukkan batas angka: 15
Menggunakan Rekursi:
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Menggunakan Iteratif:
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
```



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

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  import java.util.Scanner;
2
3  public class Tugas2_11D {
4      static int penjumlahanRekursi11D(int n, int batas11D) {
5          if (n == batas11D) {
6              System.out.printf("%d = ", batas11D);
7              return batas11D;
8          } else {
9              System.out.printf("%d + ", n);
10             return (n + penjumlahanRekursi11D(n + 1, batas11D));
11         }
12     }
13
14     Run|Debug
15     public static void main(String[] args) {
16         Scanner sc11D = new Scanner(System.in);
17         int f;
18         System.out.print("Bilangan yang akan dihitung: ");
19         f = sc11D.nextInt();
20
21         System.out.println(penjumlahanRekursi11D(n: 1, f));
22     }
23 }
```

```
Bilangan yang akan dihitung: 8
1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36
```



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

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).

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Tugas3_11D {
4
5      static int cekPrimaRekursif11D(int a, int n) {
6          if (a == 1) {
7              return 1;
8          } else if (n % a == 0) {
9              return 0;
10         } else {
11             return cekPrimaRekursif11D(a - 1, n);
12         }
13     }
14
15     public static void main(String[] args) {
16         Scanner sc11D = new Scanner(System.in);
17
18         int n;
19         System.out.print("Masukkan bilangan: ");
20         n = sc11D.nextInt();
21         int a = cekPrimaRekursif11D(n - 1, n);
22         if (n > 1) {
23             if (a == 1) {
24                 System.out.println("Prima");
25             } else {
26                 System.out.println("Bukan Prima");
27             }
28         } else {
29             System.out.println("Bukan Prima");
30         }
31     }
32 }
```

```
fahridanaa@fahridanaa-
d64/bin/java -cp /home,
Masukkan bilangan: 1
Bukan Prima
fahridanaa@fahridanaa-
d64/bin/java -cp /home,
Masukkan bilangan: 29
Prima
fahridanaa@fahridanaa-
```



NAMA : Fahridana Ahmad Rayyansyah

NIM :2241720158

KELAS :1-D

MATERI : Fungsi 2

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

```
1 public class Tugas4_11D {
2     static int fibonacci(int n) {
3         if (n <= 1) {
4             return n;
5         } else {
6             return (fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2));
7         }
8     }
9
10    Run | Debug
11    public static void main(String[] args) {
12        System.out.println(fibonacci(n: 12));
13    }
14 }
```

```
fahridanaa@fahrid
d64/bin/java -cp
144
```