

LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN LANJUTAN
PERTEMUAN KE – 12



Disusun Oleh :

NAMA	: Frans Bruno Lakesbun
NIM	: 205410119
JURUSAN	: TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG	: S1

Laboratorium Terpadu
Sekolah Tinggi Management Informatika Komputer
AKAKOM
YOGYAKARTA
2021

REKURSIF vs ITERASI

A. Tujuan

- Mahasiswa dapat membedakan rekursif dan iterasi dan mengubah rekursif menjadi iterasi.

B. Praktik

a. Praktik 1

Program faktorial dengan rekursif dan iterasi. Buat program faktorial dengan rekursif (lihat modul 11) dan kemudian ubah dengan iterasi (lihat pada bagian teori).

```
public class FaktorialIterasi {  
    public static void main(String[] args) {  
        int batas = 5;  
        int counter = 0;  
        int faktorial = 1;  
        for(counter=1; counter<=batas; counter++){  
            faktorial *= counter;  
            System.out.println("Nilai " + counter + "!" + " adalah " + faktorial);  
        }  
    }  
}
```

Output :

```
Nilai 1! adalah 1  
Nilai 2! adalah 2  
Nilai 3! adalah 6  
Nilai 4! adalah 24  
Nilai 5! adalah 120  
Press any key to continue . . .
```

b. Praktik 2

Program fibonacci dengan rekursif dan iterasi. Buat program faktorial dengan rekursif (lihat modul 11) dan kemudian ubah dengan iterasi.

```
public class FibonciIterasi{  
    public static void main( String[] args ){  
        System.out.println("Deret fibonacci dengan N = 5");  
        int fibn;  
        int fibn1 = 1;  
        int fibn2 = 0;  
        for (int i=0; i<=5;i++){  
            if (i==0 || i==1){  
                System.out.print(i+ " ");  
            }else{  
                fibn = fibn1+fibn2;  
                fibn2 = fibn1;  
                fibn1 = fibn;  
                System.out.print(fibn+" ");  
            }  
        }  
    }  
}
```

Output :

```
Deret fibonacci dengan N = 5  
0 1 1 2 3 5 Press any key to continue . . .
```

c. Praktik 3

Lihat kembali praktik 3 dari modul 11. Ubah ke dalam bentuk iterasi.

```
import java.util.Scanner;
public class Praktik_3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        int bts;
        int coun = 0;
        int faktorial = 1;
        System.out.println("Masukan bilangan : ");
        bts = input.nextInt();
        for(coun=1; coun<=bts; coun++){
            faktorial *= coun;
            System.out.println("Nilai " + coun + "! " + " adalah " + faktorial);
        }
    }
}
```

Ouput :

```
Masukan bilangan :
7
Nilai 1! adalah 1
Nilai 2! adalah 2
Nilai 3! adalah 6
Nilai 4! adalah 24
Nilai 5! adalah 120
Nilai 6! adalah 720
Nilai 7! adalah 5040
Press any key to continue . .
```

C. Latihan

1. Buat algoritma dan program yang digunakan untuk menampilkan semua elemen dalam array, tiap elemen bertipe integer

a. Dengan method rekursif printArray

```
public class Tes1 {
    //rekursif
    public static void printArray(int[] array, int n) {
        if(n != -1){
            printArray(array, n-1);
            System.out.print(array[n]+" , ");
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        int array[] = { 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
        printArray(array, array.length - 1);
    }
}
```

Output :

```
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,Press any key to continue . . .
```

b. Dengan iterasi

```
public class Tes1b {  
    //iterasi  
    public static void printArray(int[] arr) {  
        int n = 0;  
        for (int i : arr) {  
            System.out.println(i);  
        }  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        int array[] = { 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};  
        printArray(array);  
    }  
}
```

Output :

```
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
Press any key to continue . . . _
```

2. Buat program yang mengambil array karakter yang berisi string sebagai argumen dan mencetak string dari belakang. Gunakan metode String toCharArray, yang tidak memerlukan argumen, untuk mendapatkan array char yang berisi karakter dalam String. Masukan adalah sebuah string
- a. Dengan metode recursive stringReverse

```
public class Tes2 {  
    //rekursif  
    public static String stringReverse(String kata) {  
        if (kata.isEmpty()) {  
            return kata;  
        }  
        return stringReverse(kata.substring(1)) + kata.charAt(0);  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        String kata = "Riki";  
        System.out.println("Setelah dibalik: " + stringReverse(kata));  
    }  
}
```

Output :

```
Setelah dibalik: ikiR
Press any key to continue . . .
```

b. Dengan iterasi

```
public class Tes2b {
    //Iterasi
    public static String stringReverse(String kata) {
        char chr[] = kata.toCharArray();
        String hasil = "";
        for (int i = chr.length - 1; i >= 0; i--) {
            hasil += chr[i];
        }
        return hasil;
    }
    public static void main(String[] args) {
        String kata = "Lakesubun";
        System.out.println("Setelah dibalik: " + stringReverse(kata));
    }
}
```

Output :

```
Setelah dibalik: nubusekaL
Press any key to continue . . .
```

3. Buat program untuk menentukan elemen terkecil dalam array bilangan bulat.
- a. Dengan metode recursive recursiveMinimum. Metode harus kembali ketika menerima array dari satu elemen.

```
1 public class Tes3 {
2     //rekursif
3     public static int rekrusifMin(int[] arr, int n) {
4         if (n != 0) {
5             if (arr[n] <= rekrusifMin(arr, n - 1)) {
6                 return arr[n];
7             } else {
8                 return rekrusifMin(arr, n - 1);
9             }
10        } else {
11            return arr[0];
12        }
13    }
14
15    public static void main(String[] args) {
16        int array[] = { 77, 88, 99, 11, 22, 33, 44, 55, 12, 45 };
17        int n = 10;
18        System.out.println("Nilai Paling Kecil = " + rekrusifMin(array, n - 1));
19    }
20 }
```

Output :

```
Nilai Paling Kecil = 11
Press any key to continue . . .
```

b. Dengan iterasi

```
public class Tes3b {  
    //Iterasi  
    public static int iterasiMin(int[] arr) {  
        int min = arr[0];  
        for (int i = 0; i < arr.length; i++) {  
            if (min > arr[i]) {  
                min = arr[i];  
            }  
        }  
        return min;  
    }  
    public static void main(String[] args) {  
        int array[] = { 77, 88, 99, 11, 22, 33, 44, 55, 12, 45 };  
        System.out.println("Nilai minimum adalah " + iterasiMin(array));  
    }  
}
```

Output :

```
Nilai Paling Kecil = 11  
Press any key to continue . . .
```

D. Tugas

1. Buat program dengan iterasi untuk menghitung nilai A B dimana A dan B bilangan bulat yang lebih besar atau sama dengan 1. Deklarasi methodnya ada sebagai berikut pangkat(A,B)

```
public class Tugas_Nol{  
    public static int pangkat (int A, int B){  
        int hasil = 1;  
        for(int i=1; i<=B; i++){  
            hasil *= A;  
        }  
        return hasil;  
    }  
    public static void main (String [] args){  
        System.out.println("Pangkat dari 3^2 = "+pangkat(3,2));  
    }  
}
```

Output :

```
Pangkat dari 3^2 = 9  
Press any key to continue . . .
```

2. Palindrome adalah string yang dieja dengan cara yang sama maju dan mundur. Beberapa contoh palindrom adalah "radar," "makam". Tulis program dengan iterasi yang akan menghasilkan keluaran true jika string yang disimpan dalam array adalah palindrom dan false jika tidak. Program ini harus mengabaikan spasi dan tanda baca dalam string.

```

import java.util.Scanner;
public class Tugas_No2 {
    private static String polindrome(String kata) {
        String balik = "";
        for (int i = kata.length(); i > 0; i--) {
            String a = kata.substring(i - 1, i);
            balik += a;
        }
        if (kata.equals(balik)){
            System.out.println("Kata ini adalah palindrom");
        }else{
            System.out.println("Kata ini bukan palindrom");
        }
        return kata;
    }
    public static void main(String[] args) {
        String kata;
        Scanner input = new Scanner(System.in);
        System.out.print("Input kalimat : ");
        kata = input.nextLine();
        System.out.println(polindrome(kata));
    }
}

```

Output :

```

Input kalimat : kamu
Kata ini bukan palindrom
kamu
Press any key to continue . . . _

Input kalimat : radar
Kata ini adalah palindrom
radar
Press any key to continue . . . _

```

E. Kesimpulan

Setelah melakukan praktik diatas dapat disimpulkan bahwa iterasi dan rekrusif memiliki perbedaan yang sedikit, iterasi menggunakan pernyataan pengulangan (mis., for, while atau do ... while) sedangkan rekursi menggunakan pernyataan seleksi (mis., if, if ... else).