

WORKSHOP PEMROGRAMAN DASAR

Pokok Bahasan :

I. Dasar Pemrograman

1. Tipe data
2. Operator
3. I/O
4. Percabangan
5. Perulangan
6. Array
7. Fungsi

II. Java Swing

Perangkat yang dibutuhkan :

1. JDK
2. Netbean

Deskripsi Matakuliah :

Workshop pemrograman dasar ini terdiri dari modul I tentang dasar pemrograman Java dan modul II tentang Java GUI menggunakan Java SWING. Workshop pemrograman merupakan praktek pembuatan program secara terstruktur dengan melakukan penerapan tipe data, operator, I/O, percabangan, perulangan arraya dan fungsi dengan benar dalam bahasa pemrograman Java. Dan kemudian dilanjutkan pengenalan dan penggunaan Java SWING. Setelah mengikuti pembelajaran ini mahasiswa diharapkan akan dapat membuat aplikasi yang terstruktur dengan tampilan menarik menggunakan bahasa Java.

I. DASAR PEMROGRAMAN DASAR

1. TIPE DATA

Kompetensi Dasar:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang identifier, kata kunci, tipe data, nilai default dan casting dan promotion.
2. Mahasiswa dapat membuat program sederhana untuk menampilkan tipe data

Teori

Identifier adalah penamaan yang diberikan untuk variabel, class dan method. Java mempunyai delapan tipe data yang digunakan dalam menyimpan data selama program dijalankan.

ALAT DAN BAHAN :

- Komputer
- Peralatan tulis
- Buku referensi

PERCOBAAN

Persiapan pembuatan program:

1. Buatlah project dengan nama VariabelDanTipeData.
2. Buatlah package dengan nama variabeldantipedata.

Percobaan 1.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
package dasarprogramanjava;

/**
 * program ini digunakan untuk menampilkan tulisan POLIJE JAYA
 */
public class TampilanSederhana {
    public static void main(String args[]){
        System.out.println("POLIJE JAYA");
    }
}
```

Percobaan 2.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

/**
 * program menampilkan tulisan lebih dari satu baris tampilan
 */
public class TampilanSederhana2 {
    public static void main(String args[]){
        System.out.println("POLIJE JAYA");
        System.out.println("JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI");
    }
}
```

Percobaan 3.

Ketiklah source code program dibawah ini :

```
package dasarpemrogramanjava;

/**
 * program ini untuk menampilkan variabel
 */
public class TampilVariabel {
    public static void main(String args[]){
        int varAngka, varNilai;
        varAngka=3;
        varNilai=100;
        System.out.println("Isi variabel yang akan ditampilkan dalam program =");
        System.out.println("Isi varAngka="+varAngka);
        System.out.println("Isi varNilai="+varNilai);
    }
}
```

Percobaan 4.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

/**
 * program untuk menampilkan variabel dengan tipe data
 */
public class TampilVarPecahan {
    public static void main(String args[]){
        float varRata, varBilPecahan;
        varRata=25.6f;
        varBilPecahan=78.2f;
        System.out.println("Menampilkan isi variabel varRata= "+varRata);
        System.out.println("Menampilkan ini variabel varBilPecahan= "+varBilPecahan);
    }
}
```

Percobaan 5.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
/*
program untuk menampilkan variabel boolean
*/

package dasarpemrogramanjava;

public class TampilBoolean {
    public static void main(String[] args){
        boolean hasilPilihan=true;
        System.out.println("Menampilkan variabel boolean = "+hasilPilihan);
    }
}
```

Percobaan 6.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

public class TampilChar {
    public static void main(String[] args){
        char golonganDarah='A';
        System.out.println("Golongan Darah = "+golonganDarah);
    }
}
```

Percobaan 7.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

public class PemberianNilai {
    public static void main(String[] args){
        byte bT=10;
        System.out.println("Isi bT = "+bT);

        short sNilai=20;
        System.out.println("Isi sNilai = "+sNilai);

        long lNilai=40L;
        System.out.println("Isi lNilai = "+lNilai);

        double dNilai=3.14;
        System.out.println("Isi dNilai = "+lNilai);
    }
}
```

Percobaan 8.

Ketiklah source code program dibawah ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

public class DefaultTipeDasar {
    static boolean bNilai;
    static char cNilai;
    static byte bT;
    static short sNilai;
    static int iNilai;
    static long lNilai;
    static float fNilai;
    static double dNilai;
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Default nilai bNilai = "+bNilai);
        System.out.println("Default nilai cNilai = "+cNilai);
        System.out.println("Default nilai bT = "+bT);
        System.out.println("Default nilai sNilai = "+sNilai);
        System.out.println("Default nilai iNilai = "+iNilai);
        System.out.println("Default nilai lNilai = "+lNilai);
        System.out.println("Default nilai fNilai = "+fNilai);
        System.out.println("Default nilai dNilai = "+dNilai);
    }
}
```

Percobaan 9.

Ketiklah source code berikut ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

public class PembagianBilangan {
    public static void main(String[] args){
        float bilanganSatu = 16;
        float bilanganDua = 5;
        float hasilBagi= bilanganSatu/bilanganDua;
        float sisaPembagian=bilanganSatu%bilanganDua;
        System.out.println(bilanganSatu+" dibagi "+bilanganDua);
        System.out.println("\nHasil \tsisa bagi");
        System.out.println(hasilBagi+"\t"+sisaPembagian);
    }
}
```

Percobaan 10.

Ketiklah source code berikut ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

public class InvertNilai {
    public static void main(String[] args){
        float totalModal=12000;
        System.out.println("Nilai modal awal : $" +totalModal);
        //peningkatan modal 30% di akhir tahun pertama
        totalModal=totalModal+(totalModal*.3f);
        System.out.println("Modal setelah tahun pertama :$" +totalModal);
        //penurunan modal sebesar 2000 diakhir tahun ke dua
        totalModal=totalModal-2000;
        System.out.println("Modal setelah tahun kedua :$" +totalModal);
        //peningkatan modal 17% pada akhir tahun ke tiga
        totalModal=totalModal+(totalModal*.17f);
        System.out.println("Modal setelah tahun ketiga :$" +totalModal);
    }
}
```

Percobaan 11.

Ketiklah source code berikut ini:

```
package dasarpemrogramanjava;

public class PemakaianUnicode {
    public static void main(String[] args){
        char a='a';
        char b='b';
        char c='\u0063';
        String dataKata="\u0061\u0062\u0063";
        System.out.println("a: "+a);
        System.out.println("a: "+b);
        System.out.println("a: "+c);
        System.out.println("kata: "+dataKata);
    }
}
```

Tugas:

1. Amatilah program dari percobaan 1-11, jelaskan hasil dari masing-masing percobaan.

2. OPERATOR

Kompetensi Dasar:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang operator pada java.
2. Mahasiswa dapat membuat program sederhana dengan menggunakan operator java

Pokok bahasan:

1. Bentuk operator
 - a. Unary operator
 - b. Binary operator
2. Jenis operator.
 - a. Arithmetic operator
 - b. Increment-decrement operator
 - c. Bitwise operator
 - d. Boolean operator
 - e. Shift operator
 - f. Assignment operator
 - g. Combination operator
 - h. Conditional operator

TEORI

Operator diklasifikasikan menjadi dua bentuk, yaitu operator unary dan operator binary. Operator unary adalah operator yang hanya melibatkan 1 operand. Operator binary adalah operator yang melibatkan dua operand. Java mempunyai berbagai macam jenis operator diantaranya operator aritmatika, increment-decrement, bitwise, boolean, logika, shift, penugasan, kombinasi dan kondisi.

1. Operator aritmatika. Terdiri dari:

Operator	Simbol
Perkalian	*
Pembagian	/
Penjumlahan	+
Pengurangan	-
Sisa(modulus)	%

Berikut adalah percobaan menggunakan operator aritmatika:

Percobaan 1.1 Contoh penggunaan operator aritmatik dengan menambahkan dua bilangan

```
package operatorjava;

public class PenjumlahanDuaBilangan {
    public static void main(String[] args){
        int bilanganA, bilanganB, hasilPenjumlahan;
        bilanganA=80;
        bilanganB=75;
        hasilPenjumlahan=bilanganA+bilanganB;
        System.out.println("Penjumlahan dua bilangan:");
        System.out.println(bilanganA+" "+bilanganB+"="+hasilPenjumlahan);
    }
}
```

Percobaan 1.2 Contoh penggunaan operator aritmatik pada pengurangan dua buah bilangan

```
package operatorjava;

public class PenguranganDuaBilangan {
    public static void main(String[] args){
        double bilanganA, bilanganB, hasilPengurangan;
        bilanganA=25.8;
        bilanganB=12.6;
        hasilPengurangan=bilanganA-bilanganB;
        System.out.println(bilanganA+" - "+bilanganB+" = "+hasilPengurangan);
    }
}
```

Percobaan 1.3 Contoh penggunaan operator aritmatik untuk mencari luas segitiga.

```
//program merupakan contoh perhitungan luas segitiga
package operatorjava;
//TIF 2016
public class LuasSegitiga {
    public static void main(String[] args) {
        double alas, luasSegitiga, tinggi;
        alas=7;
        tinggi=4;
        luasSegitiga=0.5*alas*tinggi;
        System.out.println("Luas Segitiga : ");
        System.out.println("alas = "+alas);
        System.out.println("tinggi = "+tinggi);
        System.out.println("0.5 * alas * tinggi = "+0.5 * "+alas+" * "+tinggi+" = "+luasSegitiga);
    }
}
```

Percobaan 1.4 Contoh penggunaan operator aritmatik dengan perkalian dengan konstanta

```
//contoh program untuk menghitung luas lingkaran.
package operatorjava;
//TIF 2016
public class LuasLingkaran {
    public static void main(String[] args) {
        final double phi=3.14;
        double luasLingkaran, jariJari;
        jariJari=8;
        luasLingkaran=phi*jariJari*jariJari;
        System.out.println("Luas Lingkaran : ");
        System.out.println("Jari-jari : "+jariJari);
        System.out.println("phi*jari-jari*jari-jari = "+luasLingkaran);
    }
}
```

2. Operator increment-decrement

Operator	Nama	Deskripsi
++var	preincrement	Menambah nilai pada variabel dengan satu, lalu menggunakannya dalam operasi.
var++	postincrement	Menggunakan nilai variabel pada operasi yang ada, lalu menambahkannya dengan satu.
--var	predecrement	Mengurangi nilai pada variabel dengan satu, lalu menggunakannya dalam operasi.
var--	postdecrement	Menggunakan nilai variabel pada operasi yang ada, lalu mengurangnya dengan satu.

Berikut contoh program penggunaan operator increment-decrement:

Percobaan 2.1 Penggunaan operator increment dan decrement

```
package operatorjava;

public class OperatorIncrementDecrement {
    public static void main(String[] args) {
        int bilanganA,bilanganB;
        bilanganA=100;
        bilanganB=100;
        System.out.println("Contoh penggunaan operator increment : "+bilanganA++);
        System.out.println("Contoh penggunaan operator decement : "+bilanganB--);
    }
}
```

3. Bitwise

Operator Bitwise adalah operator yang digunakan untuk operasi bit pada nilai operan.

Berikut operator yang termasuk dalam operator bitwise.

Simbol	Operator	Keterangan
&	AND	Nilai menjadi 1 jika variabelnya 1 semua, selain itu 0
	OR	Nilai menjadi 0 jika variabelnya 0 semua, selain itu 1
^	Exclusive OR	Nilai menjadi 0 jika dua variabel sama, selain itu 1
~	Complement	Mengubah 1 menjadi 0 dan 0 menjadi 1

Berikut contoh program penggunaan operator bitwise:

Percobaan 3.1 Operator Bitwise

```
package operatorjava;

public class OperatorBitwise {
    public static void main(String[] args){
        int bilA, bilB;
        bilA=8;
        bilB=6;
        System.out.println("bilA = "+bilA);
        System.out.println("bilB = "+bilB);
        System.out.println("bilA & bilB = "+(bilA&bilB));
        System.out.println("bilA | bilB = "+(bilA|bilB));
        System.out.println("bilA ^ bilB = "+(bilA^bilB));
    }
}
```

Percobaan 3.2 Penggunaan Bitwise

```
package operatorjava;

// Tif 2016
public class KomplementBitwise {
    public static void main(String[] args) {
        int nilaiX=10;
        System.out.println("nilaiX = "+nilaiX);
        int nilaiY=~nilaiX;
        System.out.println("nilaiY = "+nilaiY);
    }
}
```

4. Operator Logika

Operator logika adalah operator yang digunakan untuk operasi perbandingan dan selalu menghasilkan suatu nilai bertipe boolean (true dan false). Berikut simbol operator logika:

Logical Operator	Keterangan
==	Operasi perbandingan sama dengan
!=	Operasi perbandingan tidak sama dengan
>	Operasi perbandingan lebih besar
>=	Operasi perbandingan lebih besar sama dengan
<	Operasi perbandingan lebih kecil
<=	Operasi perbandingan lebih kecil sama dengan

Berikut contoh program penggunaan operator logika boolean:

Percobaan 4.1 Penggunaan operator Logika boolean

```
/*
 * Program berikut digunakan untuk menjelaskan tentang penggunaan operator
 * logika boolean.
 */
package operatorjava;
//TIF 2016
public class OperatorLogikaBoolean {
    public static void main(String[] args) {
        int nilaiX=9, nilaiY=6, nilaiZ=3;
        System.out.println("nilaiX = "+nilaiX);
        System.out.println("nilaiY = "+nilaiY);
        System.out.println("nilaiZ = "+nilaiZ);
        System.out.println("nilaiX < nilaiY = "+(nilaiX<nilaiY));
        System.out.println("nilaiX > nilaiZ = "+(nilaiX>nilaiZ));
        System.out.println("nilaiY <= nilaiZ = "+(nilaiY<=nilaiZ));
        System.out.println("nilaiX >= nilaiZ = "+(nilaiX>=nilaiZ));
        System.out.println("nilaiY == nilaiZ = "+(nilaiY==nilaiZ));
        System.out.println("nilaiX != nilaiY = "+(nilaiX!=nilaiY));
    }
}
```

Hasil tampilan program :

```
run:
nilaiX = 9
nilaiY = 6
nilaiZ = 3
nilaiX < nilaiY = false
nilaiX > nilaiZ = true
nilaiY <= nilaiZ = false
nilaiX >= nilaiZ = true
nilaiY == nilaiZ = false
nilaiX != nilaiY = true
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

5. Shift

Operator Shift merupakan operator yang berfungsi untuk menggeser susunan bit pada suatu nilai. Yang merupakan operator shift adalah sebagai berikut :

Shift Operator	Keterangan
>>	right shift
>>>	unsigned right shift
<<	left shift

Penggunaan operator shift dapat dilihat pada percobaan 5.1.

Percobaan 5.1 Contoh penggunaan operator shift

```

/*
 * program ini digunakan untuk menjalankan operator shift
 */
package operatorjava;
//TIF 2016
public class OperasiShift {
    public static void main(String[] args) {
        int nilaiX=10;
        System.out.println("nilaiX = "+nilaiX);
        System.out.println("nilaiX >> 2 = "+(nilaiX>>2));
        System.out.println("nilaiX << 1 = "+(nilaiX<<1));
        System.out.println("nilaiX >>>1 = "+(nilaiX>>>1));
    }
}

```

Tampilan dari program tersebut :

```

run:
nilaiX = 10
nilaiX >> 2 = 2
nilaiX << 1 = 20
nilaiX >>>1 = 5
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

6. Operator Boolean

Operator boolean adalah operator yang mengharuskan operannya bertipe boolean (true atau false). Berikut yang termasuk operator boolean:

Logical Operator	Keterangan
!	Operasi negasi (NOT)
&	Operasi AND
	Operasi OR
^	Operasi XOR
&&	Operasi AND (short circuit)
	Operasi OR (short circuit)

Berikut contoh penggunaan operasi boolean :

Percobaan 6.1 Contoh penggunaan operasi and

```

package operatorjava;

//TIF 2016
public class BooleanAnd {
    public static void main(String[] args) {
        int nilaiA=6, nilaiB=7;
        if((nilaiA<3)&&(nilaiB++<10)) nilaiB+=2;
        System.out.println(nilaiA);
    }
}

```

Tampilan program:

```

run:
6
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

Percobaan 6.2 Contoh penggunaan operasi or

```

//contoh penggunaan operator boolean or
package operatorjava;
//TIF 2016
public class BooleanOr {
    public static void main(String[] args) {
        int dataA=5, dataB=7;
        if((dataA>2)|(dataB++<10)) dataB+=2;
        System.out.println(dataB);
    }
}

```

Tampilan program :

```

run:
10
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

```

TUGAS:

1. Ketik contoh program diatas, simpan sesuai dengan nama class dan jalankan.
2. Jelaskan per baris program dari semua contoh program. Tuliskan di kertas A4 penjelasan dari masing-masing program tersebut.

3. MASUKAN DARI KEYBOARD

Kompetensi Dasar:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang I/O pada java.
2. Mahasiswa dapat membuat program sederhana dengan menggunakan I/O java

Teori

Pada Java terdapat beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mendapatkan masukan dari keyboard, diantaranya yaitu menggunakan:

1. Kelas Scanner
2. Kelas BufferedReader
3. GUI (Graphical User Interface) JOptionPane

Perbedaan Scanner, BufferedReader dan GUI

- Untuk Scanner, ketika ada perhitungan matematika, maka variabel yang akan digunakan dalam perhitungan tidak perlu di konversikan lagi, bisa langsung dihitung.
- Lain halnya dengan fungsi (InputStreamReader + BufferedReader) yang perlu dikonversikan terlebih dahulu sebelum dilakukan perhitungan matematika pada variabel yang akan digunakan.
- JOptionPane yang merupakan packages dari javax.swing, digunakan untuk input dan output data berbasis GUI swing. Tampilannya memudahkan pengguna karena berupa dialog box.

Mendapatkan Input Dengan Menggunakan Kelas Scanner

Deklarasi umum penggunaan kelas scanner adalah sebagai berikut:

```
Scanner BacaInput = new Scanner(System.in);
```

- BacaInput adalah suatu variabel bertipe Scanner
- new Scanner(System.in) : menciptakan suatu objek bertipe Scanner

Kelas Scanner berada pada paket java.util, maka anda harus mengimpornya terlebih dahulu pada baris sebelum deklarasi *class* dengan sintaks:

```
import java.util.Scanner;
```

Metode-metode Untuk Objek Scanner sebagai berikut :

Metode	Penjelasan
nextByte()	Membaca suatu integer bertipe byte
nextShort()	Membaca suatu integer bertipe short
nextInt()	Membaca suatu integer bertipe Int
nextLong()	Membaca suatu integer bertipe long
nextFloat()	Membaca suatu angka pecahan bertipe float
nextDouble()	Membaca suatu angka pecahan bertipe double
next()	Membaca suatu string yang berakhir dengan karakter spasi
nextLine()	Membaca sebaris teks (suatu string yang berakhir dengan enter)

Mendapatkan Input Dengan Menggunakan Kelas BufferedReader

Sintaks untuk menggunakan class BufferedReader adalah sebagai berikut:

```
BufferedReader DataIn = new BufferedReader (new InputStreamReader(System.in));
```

Pada class BufferedReader juga terdapat fungsi untuk menerima inputan dari keyboard yaitu dengan fungsi `readLine()`. Untuk menggunakan BufferedReader perlu diimportkan terlebih dahulu library berikut agar berjalan dengan sempurna:

- `import java.io.BufferedReader;`
- `import java.io.InputStreamReader;`
- `import java.io.IOException;`

Mendapatkan Input Dengan Menggunakan GUI (Graphical User Interface) JOptionPane

Cara lain mendapatkan input dari user adalah dengan menggunakan kelas `JOptionPane` yang didapatkan dari `javax.swing` package. Dengan menggunakan `JOptionPane` ini dapat mempermudah dengan memunculkan dialog box yang memberikan kepada user sebuah nilai atau menginformasikan sesuatu.

ALAT DAN BAHAN :

- Komputer
- Peralatan tulis
- Buku referensi

PERCOBAAN:

Percobaan 1. Contoh penggunaan Scanner

```
/*
 * program ini digunakan untuk menghitung nilai rata-rata sebuah matakuliah.
 */

package io;
import java.util.Scanner;
//TIF 2016
public class NilaiRata2 {
    public static void main(String[] args) {
        double nilaiTgs, nilaiKuis, nilaiUTS, nilaiUAS, nilaiRata2;
        Scanner masukan=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Masukkan Nilai Tugas = ");
        nilaiTgs=masukan.nextDouble();
        System.out.println("Masukkan Nilai Kuis = ");
        nilaiKuis=masukan.nextDouble();
        System.out.println("Masukkan Nilai UTS = ");
        nilaiUTS=masukan.nextDouble();
        System.out.println("Masukkan Nilai UAS = ");
        nilaiUAS=masukan.nextDouble();
        nilaiRata2=(nilaiTgs+nilaiKuis+nilaiUTS+nilaiUAS)/4;
        System.out.println("Rara-rata nilainya = "+nilaiRata2);
    }
}
```

Percobaan 2. Contoh penggunaan BufferedReader

```
//program ini merupakan contoh penggunaan bufferedreader
package io;

import java.io.BufferedReader;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStreamReader;
//TIF 2016
public class LuasSegitiga {
    public static void main(String[] args) throws IOException {
        int tinggi, alas;
        double luasSegitiga;
        BufferedReader baca=new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        System.out.println("Masukkan tinggi = ");
        tinggi=Integer.parseInt(baca.readLine());
        System.out.println("Masukkan alas = ");
        alas=Integer.parseInt(baca.readLine());
        luasSegitiga=0.5*alas*tinggi;
        System.out.println("Luas Segitiga = "+luasSegitiga);
    }
}
```

Percobaan 3. Contoh penggunaan GUI

```
//contoh I/O menggunakan JOptionPane
package io;
//TIF 2016
import javax.swing.JOptionPane;
public class LuasKubus {
    public static void main(String[] args) {
        int sisi, luasKubus;
        String baca, hasil;
        baca=JOptionPane.showInputDialog("Masukkan sisi = ");
        sisi=Integer.parseInt(baca);
        luasKubus=sisi*sisi;
        hasil=Integer.toString(luasKubus);
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "Hasil perhitungan Luas Kubus = "+hasil);
    }
}
```

Tampilan program :



TUGAS:

1. Ketik dan amatilah contoh program tersebut diatas. Jelaskan perbaris program dan tuliskan pada lembar kertas A4.
2. Buatlah sebuah program untuk menghitung konversi suhu dari celcius ke nilai fahrenheit dengan inputan menggunakan Scanner, dan JOptionPane.

4. PERCABANGAN

KOMPETENSI DASAR:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang percabangan pada java.
2. Mahasiswa dapat membuat program sederhana dengan menggunakan percabangan java

Pokok Bahasan Percabangan :

- if,
- if-else,
- else-if
- switch.

TEORI.

Percabangan di dalam pemrograman Java terdapat 2 masam, yaitu dengan menggunakan if dan . Percabangan dengan menggunakan if digunakan jika kita menginginkan suatu pernyataan dilakukan dengan syarat tertentu yang bernilai benar. Dengan bentuk penulisan sebagai berikut:

```
if (ekspresi_boolean) {  
    Pernyataan1;  
}
```

Pernyataan1 akan dikerjakan jika ekspresi boolean bernilai true.

Percabangan if-else digunakan untuk mengeksekusi salah satu dari dua pernyataan dari syarat tertentu yang bernilai benar. Penulisan perintah dari if-else:

```
if (ekspresi_boolean) {  
    Pernyataan1;  
} else {  
    Pernyataan2;  
}
```

Pernyataan1 akan dieksekusi jika ekspresi_boolean bernilai benar, jika bernilai salah maka pernyataan2 yang akan dieksekusi.

Jika ekspresi_boolean lebih dari satu maka digunakan else-if dengan penulisan perintah sebagai berikut:

```
if (ekspresi_boolean1) {  
    Pernyataan1;  
} else if (ekspresi_boolean2) {  
    Pernyataan2;  
}
```

Jika ekspresi_boolean1 bernilai benar maka pernyataan1 dieksekusi, jika bernilai salah maka jika ekspresi_boolean2 bernilai benar maka pernyataan2 dieksekusi, jika bernilai salah maka pernyataan3 dieksekusi.

Percabangan menggunakan switch digunakan pada saat kondisi mempunyai syarat yang identik dengan pernyataan yang berbeda-beda. Tipe data yang dapat digunakan pada switch harus bernilai int, short, byte atau char. Penulisan baris perintahnya sebagai berikut:

```
switch (ekspresi) {  
    case nilai1: Pernyataan1;  
                break;  
    case nilai2: Pernyataan2;  
                break;  
    default: Pernyataan3;  
}
```

Ketika ekspresi bernilai1, maka alur program akan mengeksekusi pernyataan1, selanjutnya break yang menyebabkan alur program keluar dari daerah eksekusi switch. Jika ekspresi bernilai nilai2 maka alur program akan mengeksekusi pernyataan2. Jika ekspresi mempunyai nilai yang tidak sama dengan nilai1 dan nilai2 maka alur program akan menuju ke bagian default.

ALAT DAN BAHAN :

- Komputer
- Peralatan tulis
- Buku referensi

PERCOBAAN

Percobaan 1: Contoh penggunaan percabangan if:

```
//contoh penggunaan if  
package percabangan;  
//TIF 2016  
public class PercabanganIf {  
    public static void main(String[] args) {  
        int nilaiKu=90;  
        System.out.println("Berapa grade dari nilai ku ?");  
        if(nilaiKu>=80){  
            System.out.println("GRADE A");  
        }  
    }  
}
```

Percobaan 2. Contoh penggunaan percabangan if-else:

```
//contoh if-else
package percabangan;
//TIF 2016
public class ContohIfElse {
    public static void main(String[] args) {
        int angka,hasil;
        angka=7;
        hasil=angka%2;
        if(hasil==0){
            System.out.println("angka merupakan bilangan genap ");}
        else
            System.out.println("angka merupakan bilangan ganjil ");
    }
}
```

Percobaan 3. Contoh penggunaan else-if

```
//contoh penggunaan else-if
package percabangan;
//TIF 2016
public class IfElseAngka {
    public static void main(String[] args) {
        int angka,hasil, angkaGenap, angkaGanjil;
        angka=7;
        hasil=angka%2;
        if(hasil==0){
            angkaGenap=angka;
            System.out.println("angka merupakan bilangan genap = "+angkaGenap);}
        else if(hasil>0){
            angkaGanjil=angka;
            System.out.println("angka merupakan bilangan ganjil = "+angkaGanjil);}
    }
}
```

Percobaan 4. Contoh penggunaan switch-case

```
//contoh penggunaan switch-case
package percabangan;
import java.util.Scanner;
//TIF 2016
public class PenentuanHari {
    public static void main(String[] args) {
        int pilih;
        Scanner baca=new Scanner(System.in);
        System.out.println("Nama-Nama Hari:");
        System.out.println("1. Senin");
        System.out.println("2. Selasa");
        System.out.println("3. Rabu");
        System.out.println("Masukkan pilihan hari:");
        pilih=Integer.parseInt(baca.nextLine());
        switch(pilih){
            case 1 : System.out.println("Senin");
                    break;
            case 2 : System.out.println("Selasa");
                    break;
            case 3 : System.out.println("Rabu");
                    break;
            default : System.out.println("Hari yang dipilih tidak ada");
        }
    }
}
```

ALAT DAN BAHAN :

- Komputer
- Peralatan tulis
- Buku referensi

TUGAS

1. Amati contoh program.
2. Buatlah program yang kelurannya adalah penentuan nama hari dari senin sampai minggu dari suatu masukan. Tentukan sendiri tipe data dan masukkan apa yang digunakan dalam menampilkan hari tersebut.
3. Buatlah program untuk menampilkan grade dari sebuah masukan nilaiAkhir dari keyboard. Dengan ketentuan grade : A → >80

AB → >75

B → >70

Selain itu D

5. PERULANGAN

KOMPETENSI DASAR:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan logika perulangan
2. Mahasiswa dapat memakai perulangan yang tepat pada bahasa Java.
3. Mahasiswa dapat menjelaskan pemberian kondisi untuk perulangan.

Pokok Bahasan:

- for
- while
- do-while

Kondisional untuk perulangan

- break
- continue
- break/continue dengan label

TEORI

Perulangan di dalam bahasa Java terdiri dari tiga macam, yaitu for, while dan do-while. Perulangan for digunakan jika jumlah berulangnya sudah diketahui dengan pasti. Sedangkan perulangan while digunakan pada saat kita melakukan perulangan dengan jumlah yang belum diketahui. Pernyataan pada while akan dikerjakan setelah pengecekan kondisi pada while bernilai true. Perulangan do-while dipakai pada saat melakukan perulangan dengan jumlah yang belum diketahui pasti. Pernyataan pada do akan dikerjakan terlebih dahulu, baru setelah itu dilakukan pengecekan kondisi pada while. Adapun penulisan perintah perulangan sbb:

1. Perulangan for

```
for (inisialisasi; kondisi; perubah) {  
    Pernyataan;  
}
```

2. Perulangan while

```
while (kondisi) {  
    Pernyataan;  
}
```

3. Perulangan do-while

```
do {  
    Pernyataan;  
} while (kondisi);
```

ALAT DAN BAHAN :

- Komputer
- Peralatan tulis
- Buku referensi

PERCOBAAN

Percobaan 1. Perulangan dengan for

```
/*
 * perulangan ini digunakan untuk menampilkan banyak variabel dalam satu
 * perulangan
 */
package perulangan;

//TIF 2016
public class PerulanganFor {
    public static void main(String[] args) {

        for(int i=0, j=1, k=2 ; i<6 ; i++)
            System.out.println("I : " + i + ", j : " + j + ", k : " + k);
    }
}
```

Tampilan hasil program:

```
run:
I : 0, j : 1, k : 2
I : 1, j : 1, k : 2
I : 2, j : 1, k : 2
I : 3, j : 1, k : 2
I : 4, j : 1, k : 2
I : 5, j : 1, k : 2
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Percobaan 2. Perulangan for untuk menampilkan piramit bintang

```
/*
 *program untuk menampilkan piramida terbalik dari bintang
 */
package perulangan;

//TIF 2016
public class PiramitFor {
    public static void main(String[] args) {
        for(int i=5; i>0 ;i--){
            for(int j=0; j < i; j++){
                System.out.print(" * ");
            }
            //generate a new line
            System.out.println("");
        }
    }
}
```


Tampilan program:

```
run:
 * * * * *
 * * * *
 * * *
 * *
 *

BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Percobaan 3. Perulangan for untuk menampilkan piramid bilangan:

```
/*
 * program perulangan untuk menampilkan piramid angka
 */
package perulangan;

//TIF 2016
public class PiramitForDua {
    public static void main(String[] args) {
        for(int i=1; i<= 5 ;i++){
            for(int j=0; j < i; j++){
                System.out.print(" "+j);
            }
            //generate a new line
            System.out.println(" ");
        }
    }
}
```

Tampilan dari program:

```
run:
0
0 1
0 1 2
0 1 2 3
0 1 2 3 4

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Percobaan 4. Perulangan menggunakan while:

```
/*
 * program perulangan menggunakan while
 */

package perulangan;

//TIF 2016
public class PerulanganWhile {
    public static void main(String[] args) {
        int i = 0;
        while(i < 5)
        {
            System.out.println("i adalah : " + i);
            i++;
        }
    }
}
```

Tampilan program:

```
run:
i adalah : 0
i adalah : 1
i adalah : 2
i adalah : 3
i adalah : 4
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Percobaan 5. Perulangan menggunakan do-while:

```
/*
 *program perulangan menggunakan do-while
 */

package perulangan;

//TIF 2016
public class PerulanganDoWhile {
    public static void main(String[] args) {
        int i =0;
        do
        {
            System.out.println("i adalah : " + i);
            i++;
        }while(i < 5);
    }
}
```

Tampilan :

```
run:
i adalah : 0
i adalah : 1
i adalah : 2
i adalah : 3
i adalah : 4
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Percobaan 6. Perulangan dengan break

```
/*
 * contoh program perulangan dengan break.
 */

package perulangan;
//TIF 2016
public class PerulanganBreak {
    public static void main(String[] args) {
        int i=0;
        do{
            System.out.println("Iterasi ke "+i);
            i++;
            if(i>5) break;
        }
        while(true);
    }
}
```

Tampilan program:

```
run:
Iterasi ke 0
Iterasi ke 1
Iterasi ke 2
Iterasi ke 3
Iterasi ke 4
Iterasi ke 5
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Percobaan 7. Perulangan label pada kondisi break

```
/*
 * pemakaian label pada kondisi break
 */

package perulangan;
//TIF 2016
public class LabelBreakPerulangan {
    public static void main(String[] args) {
        int a,b;
        Mulai:
        for(a=0;a<2;a++)
            for(b=0;b<3;b++){
                if(b==1) break Mulai;
                System.out.println("a= "+a+" ; b= "+b);
            }
    }
}
```

Tampilan:

```
run:
a= 0 ; b= 0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Percobaan 8. Perulangan label pada kondisi continue

```
/*
 * pemakaian label pada kondisi continue
 */
package perulangan;
//TIF 2016
public class LabelContinuePerulangan {
    public static void main(String[] args) {
        int a,b;
        Mulai:
        for(a=0;a<2;a++)
            for(b=0;b<3;b++) {
                if(b==1) continue Mulai;
                System.out.println("a= "+a+" ; b= "+b);
            }
    }
}
```

Tampilan hasil program :

```
run:
a= 0 ; b= 0
a= 1 ; b= 0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

TUGAS

1. Jelaskan algoritma dari masing-masing contoh program menggunakan perulangan for, while, dan do-while.
2. Jelaskan masing-masing contoh perulangan pada percobaan 1 sampai percobaan 8.

6. ARRAY

KOMPETENSI DASAR:

1. Mahasiswa dapat membuat dan menggunakan array.
2. Mahasiswa dapat berinteraksi dengan array multi dimensi
3. Mahasiswa dapat menggandakan elemen array
4. Mahasiswa dapat menjelaskan konsep referensi array

TEORI

Array merupakan suatu kumpulan data pada suatu variabel dengan tipe data yang sama. Cara mendeklarasikan suatu array :

```
Tipe_array nama_array[];
```

```
Tipe_array[] nama_array;
```

Contoh deklarasi array:

```
Int nilai[];
```

```
Char[] huruf;
```

Untuk memesan tempat untuk menampung elemen-elemen array di dalam memori, kita perlu membuat array. Cara membuat array adalah dengan menggunakan *new* hal ini karena array dalam Java dianggap sebagai obyek. Format penulisannya:

```
Nama_array = new tipe_array[total_elemen_array];
```

Contoh :

```
int nilai[];
```

```
nilai = new int[5];
```

Untuk mengakses elemen array dapat dilakukan dengan menyebutkan elemen ke berapa dari array yang akan diakses sbb :

```
Tipe_array nama_array[] = new tipe_array[total_elemen_array];
```

Contoh:

```
int nilai[] = new int[5];
```

Inisialisasi array dilakukan sebagai berikut:

```
Tipe_array nama_array[] = {nilai_indeks_0, nilai_indeks_1, ... nilai_indeks_n};
```

Contoh :

```
int nilai[] = {70,66,90};
```

Pembuatan array multi dimensi dilakukan dengan menambahkan tanda `[]` sebanyak dimensi yang ingin dibuat. Dapat dilihat pada contoh berikut :

```
int a[][] = [2][4];
```

Dari contoh diatas dapat dijelaskan bahwa array memiliki 2 dimensi dengan jumlah elemen pada dimensi satu adalah 2 dan pada dimensi kedua berjumlah 4 elemen.

Untuk mengetahui panjang dari suatu array yang telah dibuat, dapat dilakukan menggunakan properti *length*. Format penulisan menggunakan *length* sbb :

Var_array.length → total elemen array dimensi satu

Var_array[i].length → total elemen array pada dimensi dua untuk indeks ke-i pada dimensi satu

Var_array[i][i].length → total elemen array pada dimensi dua untuk indeks ke-i pada dimensi satu dan indeks ke-j pada dimensi dua dan seterusnya.

Isi dari suatu array dapat dikopikan pada array yang lain dengan memanfaatkan metode *arraycopy()* pada class *System*. Adapun format penulisannya sbb :

```
System.arraycopy(array1, p1, array2, p2, n);
```

Dimana:

array1=array asal

array2=array tujuan

p1=posisi indeks awal pada array asal

p2=posisi indeks awal pada array tujuan

n= banyaknya elemen yang dikopikan

Suatu array dapat me-refer atau merujuk ke array yang lain. Dengan kata lain merujuk pada alamat memori yang sama. Sebagai contoh:

```
int nilai[]={ 10, 20, 30};
```

```
int hasil[];
```

```
hasil=nilai;
```

di baris ketiga, dilakukan *assign* array nilai ke array hasil. akibatnya array hasil akan me-refer pada array nilai. Sehingga kedua array tersebut merujuk alamat memori yang sama.

ALAT DAN BAHAN :

- Komputer
- Peralatan tulis
- Buku referensi

PERCOBAAN

Percobaan 1. Mengakses elemen array

```
//program untuk mengakses array
package array;
//TIF 2016
public class MengaksesArray {
    public static void main(String[] args) {
        int nilai[]=new int[3];
        nilai[0]=70;
        nilai[1]=60;
        nilai[2]=90;
        double rataNilai=0.0;
        for(int i=0;i<nilai.length;i++) rataNilai+=nilai[i];
        rataNilai/=nilai.length;
        System.out.println("Nilai rata-rata = "+rataNilai);
    }
}
```

Tampilan program :

```
run:
Nilai rata-rata = 73.33333333333333
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 seconds)
```

Percobaan 2: mengakses array dimensi dua

```
package array;
//TIF 2016
import java.text.NumberFormat;
public class MengaksesArrayDimensiDua {
    public static void main(String[] args) {
        NumberFormat nf=NumberFormat.getInstance();
        nf.setMaximumFractionDigits(3);
        int nilai[][]=new int[2][3];
        nilai[0][0]=85;
        nilai[0][1]=80;
        nilai[0][2]=75;
        nilai[1][0]=90;
        nilai[1][1]=60;
        nilai[1][2]=70;
        String MK[]{"RPL","AGAMA"};
        double rataNilaiMK[]=new double[nilai.length];
        for(int i=0;i<nilai.length;i++){
            for(int j=0;j<nilai[i].length;j++){
                rataNilaiMK[i]+=nilai[i][j];
            }
            rataNilaiMK[i]/=nilai[i].length;
        }
        System.out.println("Nilai Matakuliah \n");
        System.out.println("MK\tMinggu1\tMinggu2\tMinggu3\tRata-rata");
        for(int i=0;i<nilai.length;i++){
            System.out.println(MK[i]+"\\t");
            for(int j=0;j<nilai[i].length;j++){
                System.out.println(nilai[i][j]+"\\t");
            }
            System.out.println(nf.format(rataNilaiMK[i])+"\\t ");
        }
    }
}
```

Percobaan 3. Contoh proses mengkopi isi array

```

/*
 * program digunakan untuk mengkopi elemen array
 */
package array;

/**
 *TIF 2016
 */
public class MengkopiArray {
    public static void main(String[] args) {
        int[] arraySatu={2,4,5,3,7,8,6};
        int[] arrayDua=new int[3];
        System.arraycopy(arraySatu, 0, arrayDua, 0, 3);
        System.out.println("Array satu : ");
        for(int i=0; i<arraySatu.length;i++)
            System.out.println(arraySatu[i]+" ");
        System.out.println();
        System.out.println("Array dua : ");
        for(int i=0; i<arrayDua.length;i++)
            System.out.println(arrayDua[i]+" ");
    }
}

```

TUGAS

1. Buatlah program untuk menampilkan laporan rata-rata nilai mahasiswa:

Diketahui : daftar nilai mahasiswa sebagai berikut:

NRP	Nama Mhsw	Pancasila	Agama	Bahasa Indonesia
1	Indah	80	78	78
2	Jaya	76	85	75
3	Akbar	82	82	77
4	Rani	88	78	73

Tampilan program :

NRP	Rata-rata
1	78,67
2	78,67
3	80,33
4	79,67

FUNGSI

Kompetensi Dasar:

1. Mahasiswa dapat menjelaskan tentang perulangan pada java.
2. Mahasiswa dapat membuat program sederhana dengan menggunakan perulangan java

Teori

Fungsi merupakan suatu program yang terletak terpisah dari blok program utama, tetapi tetap merupakan bagian dari program yang dibuat. Berikut contoh penulisan fungsi dalam bahasa Java:

Percobaan 1. Fungsi yang tidak mengembalikan suatu nilai.

```
/*
 * program ini digunakan untuk membuat fungsi:
 */

package fungsijava;

/**
 *TIF 2016
 */

import java.util.Scanner;
public class FungsiPertama {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner masukan=new Scanner(System.in);
        int pilihan=9;
        do{
            System.out.println("\nMENU : \n");
            System.out.println("1. Menghitung luas persegi panjang");
            System.out.println("2. Menghitung luas lingkaran");
            System.out.println("0. Keluar");
            System.out.println("Masukkan Pilihan Anda : ");
            pilihan=masukan.nextInt();
            switch(pilihan){
                case 1: luasPersegiPanjang(); break;
                case 2: luasLingkaran();break;
            }
        }while(pilihan!=0);
    }
}
```

```

private static void luasPersegiPanjang(){
    Scanner masukan=new Scanner (System.in);
    float panjang, lebar, luas;
    System.out.println("Masukkan nilai panjang : ");
    panjang=masukkan.nextFloat();
    System.out.println("Masukkan nilai lebar");
    lebar=masukkan.nextFloat();
    luas=panjang*lebar;
    System.out.println("Luas persegi panjang : "+luas);
}

private static void luasLingkaran(){
    Scanner masukan=new Scanner (System.in);
    float jariJari, luas;
    System.out.println("Masukkan nilai jari-jari : ");
    jariJari=masukkan.nextFloat();
    luas=3.14f*jariJari*jariJari;
    System.out.println("Luas segitiga : "+luas);
}
}

```

Percobaan 2. Fungsi dengan mengembalikan suatu nilai

```

//contoh fungsi dengan nilai balikan
package fungsijava;
//TIF 2016
import java.util.Scanner;
public class FungsiDenganNilaiBalikan {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner masukan=new Scanner(System.in);
        int bilanganSatu, bilanganDua, bilanganTiga;
        System.out.println("Program untuk menjumlahkan dua buah bilangan");
        System.out.println("Masukkan bilangan satu ");
        bilanganSatu=masukkan.nextInt();
        System.out.println("Masukkan bilangan dua ");
        bilanganDua=masukkan.nextInt();
        System.out.println("Masukkan bilangan tiga ");
        bilanganTiga=masukkan.nextInt();
        System.out.println();
        System.out.println("jumlah bilanganSatu + bilanganDua = "+(jumlah(bilanganSatu,bilanganDua)));
        System.out.println("jumlah bilanganDua + bilanganTiga = "+(jumlah(bilanganDua,bilanganTiga)));
        System.out.println("jumlah bilanganSatu + bilanganTiga = "+(jumlah(bilanganSatu,bilanganTiga)));
    }
    private static int jumlah(int a, int b){
        int hasil=a+b;
        return hasil;
    }
}

```

Percobaan 3. Fungsi rekursif

```
//contoh fungsi rekursif
package fungsijava;
//TIF 2016
import java.util.Scanner;
public class FungsiRekursif {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner masukan=new Scanner(System.in);
        int bilangan, hasil;
        System.out.println("Masukkan suatu bilangan = ");
        bilangan=masukan.nextInt();
        hasil=faktorial(bilangan);
        System.out.println("Nilai faktorial : "+bilangan+" adalah "+hasil);
    }
    private static int faktorial(int a){
        if(a==1)
            return 1;
        else
            return(a*faktorial(a-1));
    }
}
```

TUGAS

1. Buatlah program untuk membuat KHS mahasiswa dengan masukkan nilaiTugas, nilaiKuis, nilaiUTS, nilaiUAS dari matakuliah Pemrograman Dasar, Konsep Basis Data, Konsep Jaringan, dan Algoritma. Jumlah mahasiswa keseluruhan adalah 10 mahasiswa. Penentuan grade dari masing-masing matakuliah tersebut adalah sebagai berikut:

Nilai rata-rata matakuliah	Grade
>80	A
>75	AB
>70	B
>60	CB
<=60	C