



UIN SUSKA RIAU

Jurusan Teknik Informatika UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Modul Praktikum Dasar Pemrograman

Menggunakan Bahasa Pemrograman Java

Muhammad Affandes, S.T., M.T.

Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri
Sultan Syarif Kasim Riau
Pekanbaru
2016

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji beserta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul Praktikum Dasar Pemrograman Menggunakan Bahasa Pemrograman Java ini. Tidak lupa sholawat dan salam penulis kirimkan kepada utusanNya, Nabi dan Rosul Muhammad SAW.

Modul praktikum ini dibuat dengan tujuan untuk menambah pengetahuan bagi mahasiswa yang mengambil mata kuliah Dasar Pemrograman. Di dalam modul ini berisi ringkasan teori yang mudah dipahami serta contoh latihan dan soal yang dapat dikerjakan pada saat praktikum. Dengan adanya modul ini diharapkan mahasiswa mendapat banyak pengalaman dan contoh program sehingga memaksimalkan serapan materi pada mata kuliah ini khususnya dan mata kuliah pemrograman lanjut pada umumnya.

Modul ini juga tidak luput dari kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menghilangkan kesalahan dan menambah kesempurnaan modul praktikum ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, dan selamat belajar.

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| Kata Pengantar | i |
| Daftar Isi | ii |
| Bab 1 Pendahuluan | 1 |
| 1.1 Program Salam | 1 |
| 1.2 Memulai Java dengan NotePad | 1 |
| 1.3 Memulai Java dengan Eclipse | 2 |
| 1.4 Memulai Java dengan Netbeans | 3 |
| 1.5 Latihan 1 | 4 |
| 1.6 Latihan 2 | 5 |
| 1.7 Latihan 3 | 6 |
| 1.8 Menuliskan Komentar | 6 |
| 1.9 Latihan 4 | 7 |
| 1.10 Latihan 5 | 8 |
| Bab 2 Variabel dan Tipe Data | 9 |
| 2.1 Variabel dan Tipe Data | 9 |
| 2.2 Tipe Data Angka | 10 |
| 2.3 Latihan 1 | 10 |
| 2.4 Latihan 2 | 11 |
| 2.5 Tipe Data Teks | 13 |
| 2.6 Latihan 3 | 13 |
| 2.7 Latihan 4 | 14 |
| 2.8 Tipe Data Boolean | 14 |
| 2.9 Latihan 5 | 14 |
| 2.10 Konversi Tipe Data | 15 |
| 2.11 Latihan 6 | 15 |
| Bab 3 Operator | 17 |
| 3.1 Operator Aritmatika | 17 |
| 3.2 Latihan 1 | 17 |
| 3.3 Operator Increment dan Decrement | 17 |
| 3.4 Latihan 2 | 18 |
| 3.5 Operator Perbandingan | 18 |
| 3.6 Latihan 3 | 19 |
| 3.7 Operator Logika | 19 |
| 3.8 Latihan 4 | 20 |

| | | |
|-----------------------------|--|----|
| 3.9 | Penggabungan Berbagai Operator | 20 |
| 3.10 | Latihan 5 | 20 |
| 3.11 | Latihan 6 | 22 |
| Bab 4 Input dan Output..... | | 23 |
| 4.1 | Input Menggunakan Scanner..... | 23 |
| 4.2 | Latihan 1 | 23 |
| 4.3 | Latihan 2 | 24 |
| 4.4 | Input Menggunakan BufferedReader..... | 25 |
| 4.5 | Latihan 3 | 25 |
| 4.6 | Input Menggunakan JOptionPane..... | 26 |
| 4.7 | Latihan 4 | 26 |
| 4.8 | Input Dari File..... | 26 |
| 4.9 | Output Ke File | 27 |
| 4.10 | Latihan 5 | 28 |
| Bab 5 Percabangan..... | | 29 |
| 5.1 | Percabangan Menggunakan IF..... | 29 |
| 5.2 | Latihan 1 | 29 |
| 5.3 | Latihan 2 | 30 |
| 5.4 | Percabangan Menggunakan IF ELSE | 32 |
| 5.5 | Latihan 3 | 32 |
| 5.6 | Latihan 4 | 34 |
| 5.7 | Percabangan Menggunakan IF ELSE IF | 34 |
| 5.8 | Latihan 5 | 35 |
| 5.9 | Latihan 6 | 36 |
| 5.10 | Percabangan Menggunakan SWITCH..... | 36 |
| 5.11 | Latihan 7 | 37 |
| 5.12 | Latihan 8 | 39 |
| 5.13 | Percabangan Bersarang..... | 39 |
| 5.14 | Latihan 9 | 39 |
| 5.15 | Latihan 10..... | 42 |
| Bab 6 Perulangan..... | | 43 |
| 6.1 | Perulangan Menggunakan FOR | 43 |
| 6.2 | Latihan 1 | 43 |
| 6.3 | Latihan 2 | 44 |
| 6.4 | Perulangan Menggunakan WHILE | 45 |
| 6.5 | Latihan 3 | 45 |
| 6.6 | Latihan 4 | 47 |

| | | |
|-------|--------------------------------------|----|
| 6.7 | Perulangan Menggunakan DO WHILE..... | 48 |
| 6.8 | Latihan 5 | 48 |
| 6.9 | Latihan 6 | 50 |
| 6.10 | Perulangan Bersarang..... | 51 |
| 6.11 | Latihan 7 | 51 |
| 6.12 | Latihan 8 | 52 |
| 6.13 | Perulangan Dan Percabangan | 53 |
| 6.14 | Latihan 9 | 53 |
| 6.15 | Latihan 10..... | 56 |
| Bab 7 | Referensi..... | 57 |

Bab 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini mahasiswa diharapkan mampu memahami bagaimana memulai membuat skrip program Java menggunakan beberapa aplikasi *text editor* ataupun IDE (Integrated Development Environment).

1.1 Program Salam

Perhatikan skrip berikut ini.

```
public class Salam {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Assalammu'alaikum");  
    }  
}
```

Skrip program di atas adalah program untuk menampilkan kata “Assalammu’alaikum” pada output program. Sehingga ketika skrip tersebut dijalankan akan menghasilkan output sebagai berikut.

```
Assalammu'alaikum
```

Untuk menjalankan skrip tersebut, anda harus menyimpan skrip tersebut dalam bentuk file berekstensi **java (*.java)**. Sedangkan nama file **harus sama** dengan nama class-nya. Untuk skrip di atas harus disimpan dengan nama file **Salam.java**.

Skrip di atas dapat dibuat dengan berbagai cara, antara lain:

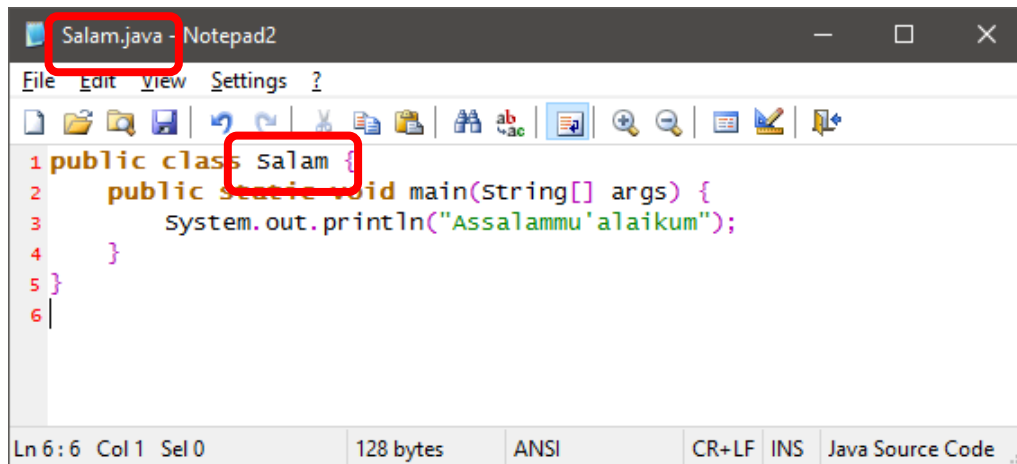
- a. Menggunakan NotePad
- b. Menggunakan Eclipse
- c. Menggunakan Netbeans

Masing-masing cara tersebut di atas akan dijelaskan pada sub bab berikut ini.

1.2 Memulai Java dengan NotePad

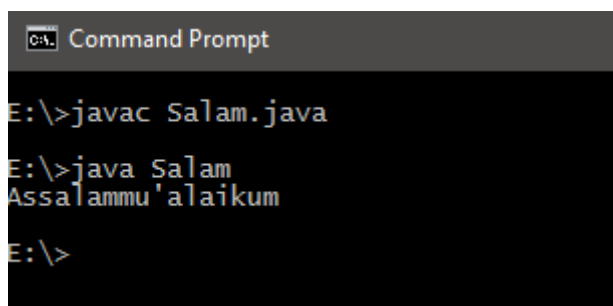
Berikut ini adalah langkah-langkah memulai membuat program Java dengan NotePad, NotePad++, JCreator atau dengan *text editor* lainnya.

1. Buka aplikasi NotePad (atau NotePad++, JCreator).
2. Tuliskan skrip program Java (contoh skrip program Salam).



```
1 public class Salam {
2     public static void main(String[] args) {
3         System.out.println('Assalamu'alaikum');
4     }
5 }
6
```

3. Simpan skrip yang sudah ditulis dengan nama yang sesuai dengan nama class-nya (misalnya Salam.java).
4. Buka Command Prompt (cmd.exe) lalu akses folder yang digunakan untuk menyimpan file Salam.java.
5. Compile file Salam.java menggunakan perintah `javac Salam.java` di Command Prompt.
6. Jika compile berhasil, jalankan program Salam dengan perintah `java Salam` di Command Prompt.



```
E:\>javac Salam.java
E:\>java Salam
Assalamu'alaikum
E:\>
```

Apabila proses compile tidak berhasil, kemungkinan disebabkan karena:

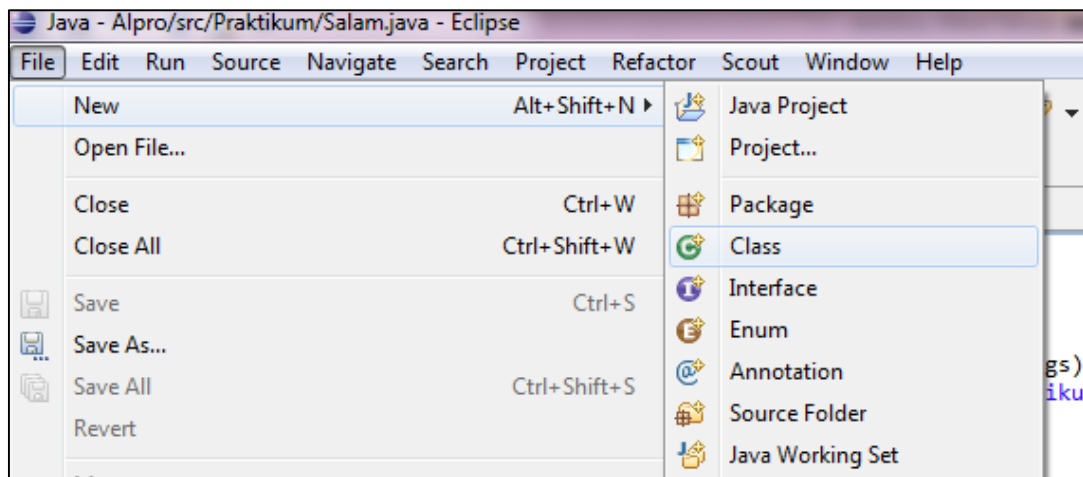
- a. Belum menginstal Java.
- b. Belum melakukan pengaturan *Environment Variables* di Windows.

Untuk mengatasi hal tersebut di atas, silahkan pelajari lebih lanjut tentang instalasi Java dan pengaturan Java pada Windows.

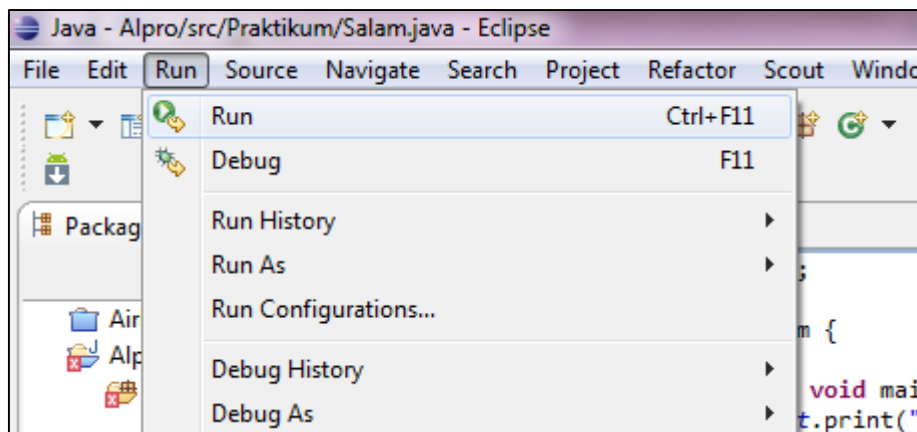
1.3 Memulai Java dengan Eclipse

Berikut ini adalah langkah-langkah memulai membuat program Java menggunakan IDE Eclipse:

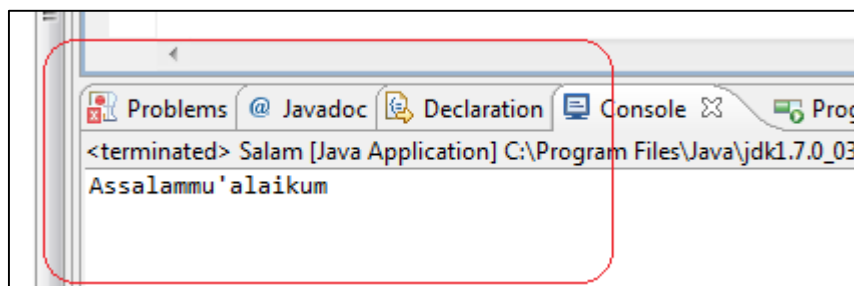
1. Jalankan Eclipse, buat project baru pada menu File → New → Java Project.
2. Buat file class baru pada menu File → New → Class, kemudian beri nama sesuai dengan nama class yang akan anda buat (misalnya Salam.java). Dalam 1 project dapat menyimpan banyak file class. Anda tidak perlu membuat project baru untuk setiap file class.



3. Tuliskan skrip program yang akan dibuat (misalnya skrip program Salam).
4. Jalankan skrip tersebut dengan klik menu Run → Run.



Skrip yang dijalankan akan tampil pada Console yang ada di bagian bawah.

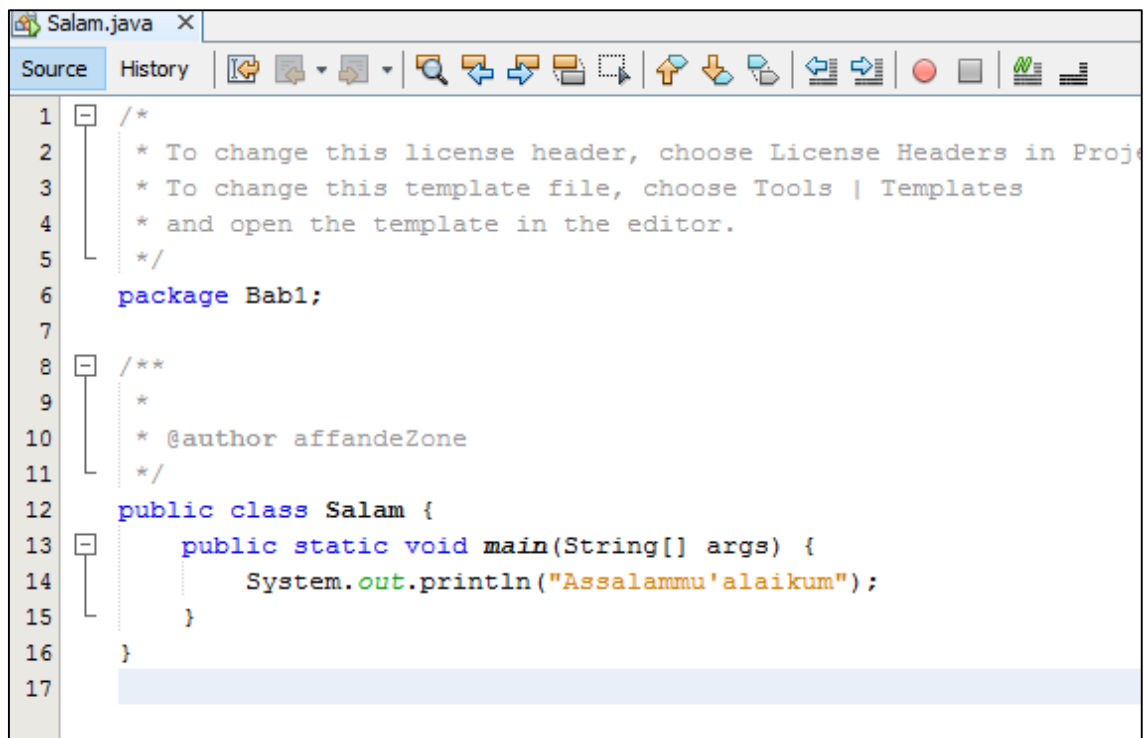


Menjalankan skrip program Java pada Eclipse jauh lebih mudah dari pada menggunakan NotePad dan Command Prompt.

1.4 Memulai Java dengan Netbeans

Berikut ini adalah langkah-langkah memulai membuat program Java menggunakan IDE Netbeans:

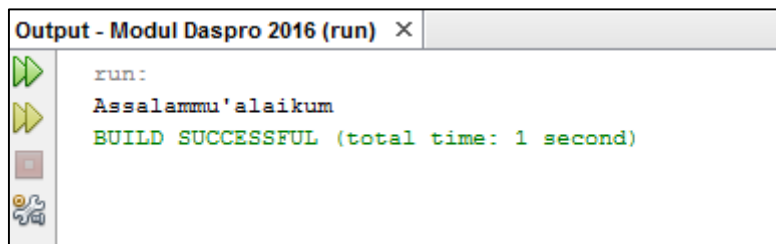
1. Jalankan NetBeans, buat sebuah project baru pada menu File → New Project. Kemudian pilih Java Application.
2. Buatlah file class baru pada menu File → New File. Kemudian pilih Java Class. Tulis nama file sesuai dengan nama class-nya (misalnya Salam.java).
3. Tuliskan skrip program yang akan dibuat (misalnya skrip program Salam).



```
1  /*
2   * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3   * To change this template file, choose Tools | Templates
4   * and open the template in the editor.
5   */
6   package Bab1;
7
8   /**
9    *
10   * @author affandeZone
11   */
12   public class Salam {
13       public static void main(String[] args) {
14           System.out.println("Assalammu'alaikum");
15       }
16   }
17
```

4. Jalankan skrip program dengan cara klik menu Run → Run File.

Setelah dijalankan, output program akan ditampilkan pada bagian Output yang terletak di bagian bawah NetBeans.



```
Output - Modul Daspro 2016 (run) ×
run:
Assalammu'alaikum
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Pada modul praktikum ini, semua penulisan skrip program akan menggunakan NetBeans versi 8.1.

1.5 Latihan 1

Salinlah kode berikut di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Kalimat1

```
public class Kalimat1 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Ini kalimat 1");
        System.out.println("Ini kalimat 2");
        System.out.println("Ini kalimat 3");
    }
}
```

2. Program Kalimat2

```
public class Kalimat2 {
```

```

public static void main(String[] args) {
    System.out.print("Ini kalimat 1");
    System.out.print("Ini kalimat 2");
    System.out.print("Ini kalimat 3");
}
}

```

3. Program Kalimat3

```

public class Kalimat3 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Ini kalimat 1 \n Ini kalimat 2 \n Ini
kalimat 3");
    }
}

```

4. Program Kalimat4

```

public class Kalimat4 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Ini kalimat 1");
        System.out.print("Ini kalimat 2");
        System.out.println("Ini kalimat 3");
        System.out.print("Ini kalimat 4");
        System.out.println("Ini kalimat 5");
    }
}

```

1.6 Latihan 2

Salinlah kode berikut di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Tanda Kutip

```

public class TandaKutip {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Al Qur'an dan Hadist");
        System.out.println("Sesuai Syari'at");
        System.out.println("Surat Al Waqi'ah");
    }
}

```

2. Program Tanda Kutip Dua

```

public class TandaKutipDua {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Kata \"computer\" berasal dari kata
\"compute\" yang berarti menghitung.");
    }
}

```

3. Program Biodata

```

public class Biodata {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Nama \t : Muhammad Affandes");
    }
}

```

```

        System.out.println("Email \t : affandes@uin-
suska.ac.id");
    }
}

```

4. Program Skrip

```

public class Skrip {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("System.out.println(\"Salam\");    =>
Salam");
    }
}

```

1.7 Latihan 3

Buatlah program yang menghasilkan output seperti di bawah ini.

1. Output Dialog 1

```

Andi : "Assalammu'alaikum".
Budi : "Wa'alaikumsalam".
Andi : "Bagaimana kabarnya?".
Budi : "Luar biasa, Alhamdulillah".

```

2. Output Dialog 2

```

Citra : "Ded, hari ini kita kuliah apa?".
Dedi : "Kuliah 'Dasar Pemrograman', Cit".
Citra : "Lho, kuliah 'Al Qur'an dan Hadits' kapan?".
Dedi : "Besok, Cit".

```

3. Output Selamat Belajar

```

*=====*
| Selamat Belajar |
| Dasar Pemrograman |
| Menggunakan Java |
*=====*

```

1.8 Menuliskan Komentar

Menulis komentar pada pemrograman Java digunakan untuk memberikan catatan bagi *programmer* untuk suatu baris skrip atau suatu kumpulan skrip. Komentar juga bisa digunakan untuk tidak menjalankan suatu baris skrip tanpa menghapus baris skrip tersebut. Ini karena apapun yang dijadikan komentar tidak akan diproses sedikitpun.

Ada 2 cara menulis komentar pada Java, antara lain:

1. Komentar Satu Baris. Untuk membuat komentar per satu baris, tambahkan skrip `“//”` di awal setiap baris.

```

public class Salam {
    public static void main(String[] args) {
        // Ini adalah komentar
        System.out.println("Assalammu'alaikum");
    }
}

```

2. Komentar Banyak Baris. Untuk membuat komentar, tambahkan skrip “/*” di awal komentar dan di akhiri dengan skrip “*/”.

```
public class Salam {
    public static void main(String[] args) {
        /* Ini adalah komentar yang
           Yang bisa dibuat lebih dari
           Satu baris */
        System.out.println("Assalammu'alaikum");
    }
}
```

1.9 Latihan 4

Salinlah kode berikut di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Komentar Kalimat 1

```
public class KomentarKalimat1 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Baris ke 1");
        // System.out.println("Baris ke 2");
        System.out.println("Baris ke 3");
        System.out.println("Baris ke 4");
    }
}
```

2. Program Komentar Kalimat 2

```
public class KomentarKalimat2 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Baris ke 1");
        /* System.out.println("Baris ke 2"); */
        System.out.println("Baris ke 3");
        System.out.println("Baris ke 4");
    }
}
```

3. Program Komentar Kalimat 3

```
public class KomentarKalimat3 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Baris ke 1");
        /* System.out.println("Baris ke 2");
        System.out.println("Baris ke 3");
        System.out.println("Baris ke 4"); */
    }
}
```

4. Program Komentar Kalimat 4

```
public class KomentarKalimat4 {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Baris ke 1");
        System.out.println("Baris ke 2"); /* komentar 1 */
        System.out.println("Baris ke 3"); // komentar 2
        System.out.println("Baris ke 4");
    }
}
```

```
}  
}
```

5. Program Komentar Kalimat 5

```
public class KomentarKalimat5 {  
    public static void main(String[] args) {  
        // Skrip untuk menampilkan Baris  
        System.out.println("Baris ke 1");  
        System.out.println("Baris ke 2");  
        System.out.println("Baris ke 3");  
        // Skrip untuk menampilkan Kalimat  
        System.out.println("Kalimat ke 1");  
        System.out.println("Kalimat ke 2");  
        System.out.println("Kalimat ke 3");  
    }  
}
```

1.10 Latihan 5

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

Program Kotak Biodata

```
public class KotakBiodata {  
    public static void main(String[] args) {  
        /*  
         * Ini adalah skrip program untuk menampilkan biodata saya.  
         * Author : Muhammad Affandes  
         * Email : affandes@uin-suska.ac.id  
         * Create : July 30, 2016 17:19:26  
         */  
        System.out.println("=====");  
        System.out.println(" Biodata Saya ");  
        System.out.println("-----");  
        System.out.println(" Nama \t : Muhammad Affandes");  
        System.out.println(" Email \t : affandes@uin-suska.ac.id");  
        System.out.println("=====");  
    }  
}
```

Bab 2

VARIABEL DAN TIPE DATA

Materi pada bab ini disajikan supaya mahasiswa mampu mengenal dan memahami tentang variabel, cara membuat variabel dan fungsi variabel pada bahasa pemrograman. Mahasiswa juga diharapkan mampu mengenal berbagai tipe data yang bisa disimpan pada suatu variabel dan bagaimana perbedaan fungsi dari masing-masing tipe data.

2.1 Variabel dan Tipe Data

Variabel merupakan tempat/wadah untuk menyimpan suatu nilai sesuai untuk diproses dan diolah oleh skrip program lainnya. Nilai pada variabel dapat disimpan sementara, dipanggil kembali, dihitung, dibandingkan dan dikonversi sesuai dengan karakteristik tipe data dari variabel tersebut.

Perhatikan skrip berikut ini.

```
public class SalamNama {  
    public static void main(String[] args) {  
        String nama = "Muhammad Affandes";  
        System.out.println("Assalammu'alaikum " + nama);  
    }  
}
```

Pada skrip tersebut di atas dapat dilihat bahwa variabel `nama` merupakan variabel untuk menyimpan tulisan "Muhammad Affandes". Pada baris berikutnya, variabel `nama` dipanggil untuk menampilkan isi tulisan yang disimpannya. Sehingga ketika program dijalankan, output yang dihasilkan adalah:

```
Assalammu'alaikum Muhammad Affandes
```

Sedangkan Tipe Data adalah karakteristik suatu variabel. Karakteristik ini akan menentukan fungsi variabel itu sendiri. Ada tipe data untuk menyimpan angka, ada juga tipe data untuk menyimpan teks (seperti contoh skrip `SalamNama` di atas).

Perbedaan yang jelas antara tipe data angka dan tipe data teks adalah tipe data angka dapat dihitung menggunakan operasi aritmatika, sedangkan tipe data teks tidak bisa dihitung. Perhatikan skrip program `SalamNama` di atas, tipe data **String** merupakan tipe data teks, sehingga nilai yang disimpan di dalam variabel tersebut adalah teks, sekalipun diisi dengan "1000" tetap saja tidak bisa dihitung.

Tipe data bukan hanya tentang menyimpan jenis data angka atau teks, namun juga tentang kapasitas penyimpanannya yang berbeda-beda. Sebagai contoh, tipe data angka **Byte** hanya bisa menyimpan angka dari -128 sampai 127, sedangkan tipe data **Short** dapat menyimpan angka -32768 sampai 32767 begitu seterusnya. Untuk tipe-tipe data lainnya dijelaskan pada sub bab berikutnya.

Ada 2 jenis tipe data pada pemrograman Java, yaitu:

1. Tipe data primitif, yaitu tipe data yang paling dasar pada Java. Tipe data ini terdiri dari 3, yaitu :

- a. Tipe data angka, tipe data yang menyimpan data angka.
 - b. Tipe data karakter, tipe data yang menyimpan 1 karakter teks.
 - c. Tipe data boolean, tipe data yang hanya bernilai True atau False.
2. Tipe data turunan, yaitu tipe data yang dibuat dari satu atau lebih tipe data primitif. Pada umumnya tipe data ini berbentuk class. Salah satu contoh tipe data turunan adalah **String**.

Pada modul praktikum ini tidak membahas tentang tipe data turunan, kecuali tipe data String. Pembahasan tipe data String digabungkan dengan tipe data karakter.

2.2 Tipe Data Angka

Tipe data ini dapat menyimpan nilai angka dengan kapasitas tertentu. Sehingga variabel yang menggunakan **tipe data ini tidak bisa menyimpan teks ataupun karakter** di dalamnya. Salah satu fungsi tipe data angka adalah **untuk menyimpan data angka yang dapat dihitung dengan operasi matematika** seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan sebagainya.

Ada beberapa jenis tipe data angka, antara lain:

1. Integer (Bilangan Bulat), merupakan tipe data untuk menyimpan bilangan bulat. Tipe data ini terdiri dari beberapa jenis sesuai dengan kapasitas penyimpanannya.

| Tipe | Keyword | Kapasitas | Rentang Nilai |
|---------------|---------|-----------|--|
| Byte | byte | 1 byte | -128 sampai 127 |
| Short Integer | short | 2 byte | -32768 s/d 32767 |
| Integer | int | 4 byte | -2147483648 s/d 2147483647 |
| Long Integer | long | 8 byte | -9223372036854775808 s/d 9223372036854775807 |

2. Decimal (Bilangan Berkoma), merupakan tipe data untuk menyimpan bilangan berkoma. Tingkat presisi dan kapasitas nilai yang dapat disimpan terdiri dari 2 tipe.

| Tipe | Keyword | Kapasitas | Rentang Nilai |
|--------|---------|-----------|---|
| Float | float | 4 byte | -3.4×10^{38} to 3.4×10^{38} |
| Double | double | 8 byte | -1.8×10^{308} to 1.8×10^{308} |

2.3 Latihan 1

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Angka 1

```
public class Angka1 {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel a dengan tipe data Integer
        int a = 10;
    }
}
```

```

        // Tampilkan output
        System.out.println("Variabel A = " + a);
    }
}

```

2. Program Angka 2

```

public class Angka2 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 12;
        System.out.println("Variabel A = " + a);
        System.out.println("Variabel B = " + b);
    }
}

```

3. Program Angka 3

```

public class Angka3 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 12;
        System.out.println("Variabel A = " + b);
        System.out.println("Variabel B = " + a);
    }
}

```

4. Program Angka 4

```

public class Angka4 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 12;
        int c = a + b;
        System.out.println("Variabel C = " + c);
    }
}

```

5. Program Angka 5

```

public class Angka5 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 12;
        int c = (2 * a) + (2 * b);
        System.out.println("Variabel C = " + c);
    }
}

```

2.4 Latihan 2

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Persegi

```

public class Persegi {
    public static void main(String[] args) {

```



```

        int sisi = 12;
        int luas = sisi * sisi;
        System.out.println("Sisi = " + sisi);
        System.out.println("Luas = " + luas);
    }
}

```

2. Program Persegi Panjang

```

public class PersegiPanjang {
    public static void main(String[] args) {
        int panjang = 12;
        int lebar = 10;
        int luas = panjang * lebar;
        int keliling = 2 * (panjang + lebar);
        System.out.println("Luas = " + luas);
        System.out.println("Keliling = " + keliling);
    }
}

```

3. Program Segitiga

```

public class Segitiga {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel alas dan tinggi
        int alas = 10, tinggi = 8;
        // Hitung luas
        int luas = alas * tinggi / 2;
        // Tampilkan
        System.out.println( luas );
    }
}

```

4. Program Lingkaran

```

public class Lingkaran {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel sisi
        double sisi = 7.8;
        // Hitung luas
        double luas = 3.14 * sisi * sisi;
        // Tampilkan hasil
        System.out.println("Luas lingkaran = " + luas);
    }
}

```

5. Program Nilai Total

```

public class NilaiTotal {
    public static void main(String[] args) {
        double nilaiTugas = 78.4;
        double nilaiKuis = 98.5;
        double nilaiUTS = 80.5;
        double nilaiUAS = 98.2;
        double total = (nilaiTugas * 0.20) +
            (nilaiKuis * 0.15) +
            (nilaiUTS * 0.30) +

```

```

        (nilaiUAS * 0.35);
        System.out.println("Total = " + total);
    }
}

```

2.5 Tipe Data Teks

Tipe data teks adalah tipe data yang menyimpan data dalam bentuk tulisan. Data teks tidak hanya terdiri dari huruf saja, angka yang disimpan ke variabel bertipe teks akan dianggap sebagai teks sehingga tidak bisa digunakan untuk menghitung.

Ada beberapa jenis tipe data teks, antara lain:

1. Char, tipe data yang hanya menyimpan 1 karakter teks saja. Tipe data ini menggunakan tanda kutip satu (').
2. String, tipe data yang menyimpan rangkaian teks paling banyak $2^{31}-1$ karakter atau sekitar 2GB teks. Tipe data ini menggunakan tanda kutip dua (").

2.6 Latihan 3

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Tipe Char 1

```

public class TipeChar1 {
    public static void main(String[] args) {
        char a = 'A'; // Tanda kutip satu
        System.out.println( a );
    }
}

```

2. Program Tipe Char 2

```

public class TipeChar2 {
    public static void main(String[] args) {
        char a = 'A';
        char b = 'B';
        System.out.println("Teks = " + b+a);
        System.out.println(b+a);
    }
}

```

3. Program Tipe Char 3

```

public class TipeChar3 {
    public static void main(String[] args) {
        char s1 = 'S';
        char s2 = 'A';
        char s3 = 'L';
        char s4 = 'A';
        char s5 = 'M';
        System.out.println("" + s1 + s2 + s3 + s4 + s5 );
        System.out.println("" + s5 + s4 + s3 + s2 + s1 );
    }
}

```

4. Program Tipe String 1

```

public class TipeString1 {
    public static void main(String[] args) {
        String s = "Saya";
        String p = "belajar";
        String o = "Dasar Pemrograman";
        String k = "hari ini";
        System.out.println( s + p + o + k );
    }
}

```

5. Program Tipe String 2

```

public class TipeString2 {
    public static void main(String[] args) {
        String puisi = "Hari ini saya belajar mata kuliah \n" +
            "Dasar Pemrograman di kampus UIN SUSKA Riau. \n" +
            "Materi kali ini adalah tentang Variabel Tipe Data.";
        System.out.println( puisi );
    }
}

```

2.7 Latihan 4

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program String Angka

```

public class StringAngka {
    public static void main(String[] args) {
        String a = "10";
        String b = "11";
        System.out.println( a + b );
    }
}

```

2. Program String

```

public class StringInteger {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 11;
        System.out.println(a+b);
        System.out.println("Hasil = " + a+b );
        System.out.println("Hasil = " + (a+b));
    }
}

```

2.8 Tipe Data Boolean

Tipe data boolean merupakan tipe data yang hanya menyimpan nilai `True` atau `False`. Tipe data ini digunakan untuk keperluan percabangan. Percabangan lebih lanjut akan dibahas pada Bab 5 Percabangan.

2.9 Latihan 5

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Tipe Boolean 1

```

public class TipeBoolean1 {
    public static void main(String[] args) {
        boolean a = true;
        boolean b = false;
        System.out.println("A = " + a);
        System.out.println("B = " + b);
    }
}

```

2. Program Tipe Boolean 2

```

public class TipeBoolean2 {
    public static void main(String[] args) {
        boolean a = 10 > 9;
        boolean b = 10 < 9;
        System.out.println("A = " + a);
        System.out.println("B = " + b);
    }
}

```

3. Program Tipe Boolean 3

```

public class TipeBoolean3 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 12;
        boolean c = a < b;
        System.out.println("C = " + c);
    }
}

```

2.10 Konversi Tipe Data

Pada pemrograman Java, setiap tipe data hanya bisa dioperasikan dengan jenis tipe data yang sama. Tipe data angka hanya bisa dipindahkan dari variabel satu ke variabel lain yang juga bertipe data angka. Begitu juga dengan tipe data teks.

Sedangkan operasi antar tipe data yang berbeda harus melalui tahapan konversi tipe data. Tidak semua tipe data dapat dikonversi.

2.11 Latihan 6

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Pindah Variabel 1

```

public class PindahVariabel1 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = a;
        int c = b / 2;
        System.out.println("A = " + a);
        System.out.println("B = " + b);
        System.out.println("C = " + c);
    }
}

```

2. Program Pindah Variabel 2

```
public class PindahVariabel2 {  
    public static void main(String[] args) {  
        String a = "Affandes";  
        String b = a + 10;  
        System.out.println( b );  
    }  
}
```

3. Program Pindah Variabel 3

```
public class PindahVariabel3 {  
    public static void main(String[] args) {  
        int a = 310;  
        System.out.println( a );  
        System.out.println( (byte)a );  
    }  
}
```

Bab 3

OPERATOR

Pada bab ini mahasiswa diharapkan mampu mengenal dan memahami jenis-jenis operator pada pemrograman Java beserta cara penggunaannya.

3.1 Operator Aritmatika

Berikut ini adalah operator aritmatika yang bisa digunakan pada Java.

| Operator | Contoh | Keterangan |
|----------|---------|----------------|
| + | n1 + n2 | Penjumlahan |
| - | n1 - n2 | Pengurangan |
| * | n1 * n2 | Perkalian |
| / | n1 / n2 | Pembagian |
| % | n1 % n2 | Sisa Pembagian |

3.2 Latihan 1

Buatlah skrip berikut ini. Analisa dan perhatikan baris kode apa saja yang tidak berjalan sesuai dengan hasil yang diinginkan atau jelaskan mengapa hasil hitungannya berbeda. Kemudian perbaiki menjadi kode yang benar.

```
public class Aritmatika {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel
        int a = 12;
        int b = 8;
        int c = 5;
        // Hitung
        int hasil1 = a + b - c;
        int hasil2 = a * b / c;
        int hasil3 = a + b * c;
        int hasil4 = a + b / c;
        int hasil5 = (a + b) * c;
        int hasil6 = (a - b) * c;
        // Print
        System.out.println(hasil1);
        System.out.println(hasil2);
        System.out.println(hasil3);
        System.out.println(hasil4);
        System.out.println(hasil5);
        System.out.println(hasil6);
    }
}
```

3.3 Operator Increment dan Decrement

Berikut ini adalah operator *increment* dan *decrement* pada Java.

| Operator | Contoh | Keterangan |
|----------|--------|--------------------------------------|
| ++ | ++n1 | n1 ditambahkan 1 sebelum dievaluasi. |
| ++ | n1++ | n1 ditambahkan 1 setelah dievaluasi. |
| -- | --n1 | n1 dikurangi 1 sebelum dievaluasi. |
| -- | n1-- | n1 dikurangi 1 setelah dievaluasi. |

3.4 Latihan 2

Buatlah skrip berikut ini. Analisa hasil output dari program tersebut. Kemudian jelaskan mengapa terjadi perbedaan hasil outputnya?

```
public class IncreDecre {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel awal
        int a = 0;
        int b = 0;
        int c = 9;
        int d = 9;
        // Print ke 1
        System.out.println("Print ke 1");
        System.out.println("A = " + a++);
        System.out.println("B = " + ++b);
        System.out.println("C = " + c--);
        System.out.println("D = " + --d);
        // Print ke 2
        System.out.println("Print ke 2");
        System.out.println("A = " + a++);
        System.out.println("B = " + ++b);
        System.out.println("C = " + c--);
        System.out.println("D = " + --d);
        // Print ke 3
        System.out.println("Print ke 3");
        System.out.println("A = " + a++);
        System.out.println("B = " + ++b);
        System.out.println("C = " + c--);
        System.out.println("D = " + --d);
        // Print ke 4
        System.out.println("Print ke 4");
        System.out.println("A = " + a++);
        System.out.println("B = " + ++b);
        System.out.println("C = " + c--);
        System.out.println("D = " + --d);
    }
}
```

3.5 Operator Perbandingan

Berikut ini adalah operator perbandingan yang bisa digunakan pada Java.

| Operator | Contoh | Keterangan |
|----------|----------|-------------------------|
| > | n1 > n2 | n1 Besar dari n2 |
| >= | n1 >= n2 | n1 Besar sama dengan n2 |
| < | n1 < n2 | n1 Kecil dari n2 |

| | | |
|----|----------|-------------------------|
| <= | n1 <= n2 | n1 Kecil sama dengan n2 |
| == | n1 == n2 | n1 Sama dengan n2 |
| != | n1 != n2 | n1 Tidak sama dengan n2 |

Semua penggunaan operator perbandingan akan menghasilkan True atau False (tipe data boolean).

3.6 Latihan 3

Buatlah skrip berikut ini. Analisa dan perhatikan hasil outputnya. Jelaskan mengapa hasil outputnya seperti itu?

```
public class OperatorPerbandingan {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel
        int a = 10;
        int b = 8;
        int c = 12;
        int d = 5;
        // Bandingkan
        boolean tes1 = a > b;
        boolean tes2 = b < c;
        boolean tes3 = (a * 2) >= (b + c);
        boolean tes4 = (a / d) <= (c - a);
        boolean tes5 = (a - d) == d;
        boolean tes6 = (a - b) != (b - d);
        boolean tes7 = a > 12;
        boolean tes8 = b <= 7;
        boolean tes9 = c == 10;
        boolean tes10 = d != 5;
        // Print
        System.out.println("Tes ke 1 = " + tes1);
        System.out.println("Tes ke 2 = " + tes2);
        System.out.println("Tes ke 3 = " + tes3);
        System.out.println("Tes ke 4 = " + tes4);
        System.out.println("Tes ke 5 = " + tes5);
        System.out.println("Tes ke 6 = " + tes6);
        System.out.println("Tes ke 7 = " + tes7);
        System.out.println("Tes ke 8 = " + tes8);
        System.out.println("Tes ke 9 = " + tes9);
        System.out.println("Tes ke 10 = " + tes10);
    }
}
```

3.7 Operator Logika

Berikut ini adalah operator logika pada Java.

| Operator | Contoh | Keterangan |
|----------|---------------------|---|
| AND | B1 && b2 B1 & b2 | Bernilai True jika b1 dan b2 bernilai True. |
| OR | B1 b2 B1 b2 | Bernilai False jika b1 dan b2 bernilai False. |
| XOR | B1 ^ b2 | Bernilai True jika b1 ≠ b2 |

| | | |
|-----|-----|-------------------|
| NOT | !b1 | Kebalikan dari b1 |
|-----|-----|-------------------|

3.8 Latihan 4

Buatlah skrip berikut ini. Analisa dan perhatikan hasil outputnya. Jelaskan mengapa hasil outputnya seperti itu?

```
public class OperatorLogika {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat variabel
        boolean b1 = 5 < 10;
        boolean b2 = 9 > 11;
        boolean b3 = !b1;
        boolean b4 = !b2;
        // Tes Logika AND
        boolean TesAND1 = b1 & b2;
        boolean TesAND2 = b1 && b2;
        boolean TesAND3 = b1 && b3;
        boolean TesAND4 = b1 && b4;
        // Tes Logika OR
        boolean TesOR1 = b1 | b2;
        boolean TesOR2 = b1 || b2;
        boolean TesOR3 = b1 || b3;
        boolean TesOR4 = b1 || b4;
        // Tes Logika XOR
        boolean TesXOR1 = b1 ^ b2;
        boolean TesXOR2 = b1 ^ b3;
        boolean TesXOR3 = b1 ^ b4;
        // Print
        System.out.println("Tes AND 1 = " + TesAND1);
        System.out.println("Tes AND 2 = " + TesAND2);
        System.out.println("Tes AND 3 = " + TesAND3);
        System.out.println("Tes AND 4 = " + TesAND4);
        System.out.println("Tes OR 1 = " + TesOR1);
        System.out.println("Tes OR 2 = " + TesOR2);
        System.out.println("Tes OR 3 = " + TesOR3);
        System.out.println("Tes OR 4 = " + TesOR4);
        System.out.println("Tes XOR 1 = " + TesXOR1);
        System.out.println("Tes XOR 2 = " + TesXOR2);
        System.out.println("Tes XOR 3 = " + TesXOR3);
    }
}
```

3.9 Penggabungan Berbagai Operator

Semua operator yang telah dipelajari sebelumnya dapat dikombinasikan pada saat implementasinya. Misalnya kombinasi operator aritmatika dan operator *increment*.

3.10 Latihan 5

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Gabung Operator 1

```

public class GabungOperator1 {
    public static void main(String[] args) {

        int a = 10;
        int b = 8;

        int c = a++ + b++;
        int d = --b + --a;
        int e = ++a + ++b;
        int f = b-- + a--;

        System.out.println("C=" + c);
        System.out.println("D=" + d);
        System.out.println("E=" + e);
        System.out.println("F=" + f);

    }
}

```

2. Program Gabung Operator 2

```

public class GabungOperator2 {
    public static void main(String[] args) {

        int a = 10;
        int b = 8;

        int c = a++ + b++;
        int d = --b + --a;
        int e = ++a + ++b;
        int f = b-- + a--;

        boolean x = (c > e) || (d < f);
        boolean y = !(e != f) && (c == d);
        boolean z = a < b || c == d || e != f;

        System.out.println("X=" + x);
        System.out.println("Y=" + y);
        System.out.println("Z=" + z);

    }
}

```

3. Program Gabung Operator 3

```

public class GabungOperator3 {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 8;

        boolean x = (--a == ++b) && (a++ == b--) && ((a-2) == (b));

        System.out.println("X = " + x);

    }
}

```

3.11 Latihan 6

Buatlah skrip program yang menyelesaikan masalah berikut ini.

1. Jika ditentukan $n1 = 10$ dan $n2 = 15$. Buatlah skrip program untuk mengevaluasi dan menampilkan hasil evaluasi berikut ini:
 - a. $h1 = \text{penjumlahan } n1 \text{ dan } n2$, lalu dikalikan dengan penjumlahan $n2$ dan $n1$.
 - b. $h2 = \text{sisanya dari } n1 \text{ dengan } 4$, kemudian dikalikan dengan $n2$.
2. Perhatikan soal no.1, jika anda sudah mendapatkan nilai $h1$ dan $h2$, maka buat skrip program yang mengevaluasi dan menampilkan hasil evaluasi berikut ini:
 - a. $b1 = (h1 \text{ besar sama dengan } h2)$
 - b. $b2 = (h2 \text{ besar sama dengan } h1)$
 - c. $b3 = (h1 \text{ Mod } 4) == (++h2 \text{ Mod } 5)$
 - d. $b4 = (b1 \text{ XOR } b3) \text{ AND } (b2 \text{ OR } b3)$
 - e. $b5 = b2 \text{ OR } (b3 \text{ AND } (b2 \text{ XOR } b1))$

Bab 4

INPUT DAN OUTPUT

Pada bab ini mahasiswa diharapkan mengetahui dan mencoba mengambil input data pada keyboard atau file sebagai input pada skrip program yang dibuat, kemudian menampilkan hasil output di layar ataupun ke file.

4.1 Input Menggunakan Scanner

Class Scanner merupakan class yang dapat mengambil data yang diketikkan pada *keyboard* untuk disimpan ke dalam variabel pada program Java. Untuk menggunakan Scanner ini, anda harus mengimpor *library* `java.util.Scanner` agar class Scanner bisa digunakan. Berikut kode untuk mengimpor library Scanner.

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

Kode tersebut ditulis pada baris awal sebelum nama class Java. Setelah anda mengimpor *library* Scanner, buatlah objek dari Scanner dengan kode berikut.

```
Scanner s1 = new Scanner(System.in);
```

Pada kode di atas, `s1` merupakan nama objek/variabel dari class Scanner yang baru saja dibuat. Anda bisa menggunakan nama apa saja untuk Scanner. Kemudian objek/variabel tadi digunakan untuk mengambil inputan dari *keyboard* dengan kode berikut.

```
int nilai1 = s1.nextInt();
```

Kode `s1.nextInt()` akan menghasilkan angka yang ditulis pada keyboard. Sedangkan `int nilai1` digunakan sebagai variabel untuk menyimpan data angka yang dihasilkan `s1.nextInt()`.

4.2 Latihan 1

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

```
import java.util.Scanner;

public class InputScanner1 {
    public static void main(String[] args) {
        // Buat objek Scanner
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        // Ambil input
        System.out.print("Input Nama = ");
        String nama = sc.next();
        // Tampilkan salam
        System.out.println("Assalammu'alaikum " + nama);
    }
}
```

4.3 Latihan 2

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Input Scanner 2

```
import java.util.Scanner;

public class InputScanner2 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inp = new Scanner(System.in);

        int angka = inp.nextInt();

        double pecahan = inp.nextDouble();

        String teks = inp.next();

        System.out.println("Angka = " + angka);
        System.out.println("Pecahan = " + pecahan);
        System.out.println("Teks = " + teks);
    }
}
```

2. Program Input Scanner 3

```
import java.util.Scanner;

public class InputScanner3 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inp = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Angka=");
        int angka = inp.nextInt();

        System.out.print("Double=");
        double pecahan = inp.nextDouble();

        System.out.print("Teks=");
        String teks = inp.next();

        System.out.println("Angka = " + angka);
        System.out.println("Pecahan = " + pecahan);
        System.out.println("Teks = " + teks);
    }
}
```

3. Program Input Scanner 4

```
import java.util.Scanner;

public class InputScanner4 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner inp = new Scanner("Ini adalah contoh input berupa data teks");
        String teks1 = inp.next();
    }
}
```

```

        String teks2 = inp.next();
        System.out.println(teks1 + " " + teks2);
    }
}

```

4.4 Input Menggunakan BufferedReader

Class `BufferedReader` merupakan class yang dapat membaca data dari *keyboard* untuk disimpan pada sebuah variabel. Untuk menggunakan `BufferedReader`, tulis kode berikut pada baris paling awal program anda.

```

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

```

Selanjutnya buatlah objek/variabel dari `BufferedReader` dengan kode berikut.

```

BufferedReader brl = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));

```

Setelah itu anda bisa mengambil dan menyimpan input dari *keyboard* ke variabel yang diinginkan dengan kode berikut.

```

try {
    String nama = brl.readLine();
} catch (IOException ex) {
    System.out.println("Error pada saat input data");
}

```

Kode untuk mengambil input *keyboard* harus ditulis pada blok `try-catch` untuk menghindari terjadi *error*.

4.5 Latihan 3

Buatlah skrip di bawah ini. Apa yang terjadi jika anda memasukkan angka atau teks?

```

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

public class InputBR {

    public static void main(String[] args) {
        // Buat BufferedReader
        BufferedReader brl = new BufferedReader(new
InputStreamReader(System.in));

        try {
            // Ambil data nama dari keyboard
            System.out.print("Nama = ");
            String nama = brl.readLine();
            // Ambil data umur dari keyboard
            System.out.print("Umur = ");
            int umur = Integer.parseInt(brl.readLine());
            // Print
            System.out.println("Assalammu'alaikum " + nama + ".
Apa kabar? Tidak terasa sekarang anda sudah " + umur + " tahun.");

        } catch (IOException ex) {

```

```
        System.out.println("Error pada saat input data");
    }
}
}
```

4.6 Input Menggunakan JOptionPane

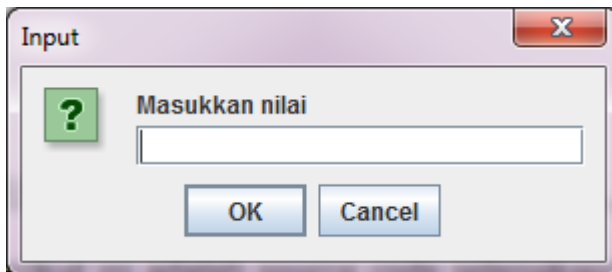
JOptionPane merupakan alternatif menerima input *keyboard* berbasis dialog. Untuk menggunakan class ini, impor class JOptionPane dengan kode berikut.

```
import javax.swing.JOptionPane;
```

Setelah itu gunakan kode berikut untuk menyimpan input dari *keyboard* ke variabel.

```
String nilai = JOptionPane.showInputDialog("Masukkan nilai");
```

Ketika program dijalankan, maka akan tampil dialog untuk meminta input dari *keyboard*.



4.7 Latihan 4

Buatlah skrip di bawah ini. Apa yang terjadi jika anda memasukkan angka atau teks?

```
import javax.swing.JOptionPane;

public class InputJOP {
    public static void main(String[] args) {
        // Input Nama
        String nama = JOptionPane.showInputDialog("Masukkan nama anda!");
        int umur =
Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Masukkan umur anda!"));
        // Print
        System.out.println("Hai " + nama + ", apa kabar? Tidak terasa sekarang anda sudah " + umur + " tahun.");
    }
}
```

4.8 Input Dari File

Java dapat membaca file yang ada di komputer dan diproses sebagaimana biasa. Untuk mengakses file dari Java ada banyak cara. Pada modul ini hanya dibahas menggunakan class Files.

Untuk membaca file dari Java, import beberapa *library* yang diperlukan, yaitu:

```
import java.io.IOException;
```

```
import java.nio.file.*;
```

Pada saat membaca file dari Java ada kemungkinan file yang akan dibaca tidak bisa diakses, sedang dikunci oleh program lain atau memang file tidak ditemukan. Untuk itu, setiap kali membaca file dari Java, harus dipersiapkan skrip agar dapat menangkap pesan Error apabila hal tersebut terjadi.

Untuk menangkap pesan Error tersebut gunakan blok kode `try-catch`. Perhatikan skrip berikut ini.

```
import java.io.IOException;
import java.nio.file.*;

public class InputFile1 {
    public static void main(String[] args) {

        try {
            Path file = Paths.get("D:/server.js");
            byte [] data = Files.readAllBytes(file);
            String isi = new String(data);
            System.out.println(isi);
        } catch (IOException ex) {
            System.out.println("File tidak ditemukan");
        }

    }
}
```

4.9 Output Ke File

Selain bisa mengambil input dari file, Java juga dapat menyimpan output ke dalam file menggunakan *library* Files. Sama seperti membaca file dari Java, proses menulis file dari Java juga akan berpotensi menghasilkan error, misalnya adalah folder yang tidak bisa diakses, file yang tidak ditemukan atau file yang dikunci oleh program lain. Untuk mencegah program berhenti ketika terjadi error tersebut, setiap baris skrip program yang membaca file dan menulis file harus menggunakan blok `try-catch`.

Perhatikan contoh skrip program menulis file di bawah ini.

```
import java.io.IOException;
import java.nio.file.*;

public class OutputToFile1 {
    public static void main(String[] args) {

        String isi = "Ini adalah file yang dibuat dari Java";
        Path file = Paths.get("D:/output.txt");

        try {
            Files.write(file, isi.getBytes());
        } catch (IOException ex) {
            System.out.println("Error");
        }

    }
}
```


4.10 Latihan 5

Buatlah file dengan ouput.txt pada salah satu direktori di komputer anda yang dibuat secara program menggunakan Java yang berisi data sebagai berikut:

1. Program Output File 1

```
File ini dibuat menggunakan Java
```

2. Program Output File 2

```
Kuliah Dasar Pemrograman
=====
Dosen      : Muhammad Affandes, M.T
Kelas     : I / A
Materi     : Input dan Output
```

Bab 5

PERCABANGAN

Pada bab ini mahasiswa diharapkan mampu memahami struktur percabangan `if-else` dan `switch` dan cara menggunakannya.

5.1 Percabangan Menggunakan IF

If digunakan untuk membuat suatu kode yang hanya berjalan pada kondisi tertentu. Misalnya suatu nilai akan dikalkulasikan jika nilai tersebut lebih besar dari 50. Berikut contoh kodenya

```
if(nilai >= 50) {  
    nilai = nilai + poin;  
}
```

Kode di atas adalah contoh penggunaan kode `if` untuk memproses nilai jika `nilai` tersebut bernilai lebih besar atau sama dengan 50. Ini ditunjukkan dengan ekspresi logika yang dibuat sebagai syarat `if`.

5.2 Latihan 1

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Percabangan 1

```
public class Percabangan1 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        System.out.println("Kalimat 1");  
  
        if(true) {  
            System.out.println("Kalimat 2");  
        }  
  
        System.out.println("Kalimat 3");  
  
    }  
}
```

2. Program Percabangan 2

```
public class Percabangan2 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        System.out.println("Kalimat 1");  
  
        if(false) {  
            System.out.println("Kalimat 2");  
        }  
  
        System.out.println("Kalimat 3");  
    }  
}
```

```
}  
}
```

3. Program Percabangan 3

```
public class Percabangan3 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        boolean x = true;  
  
        if(x) {  
            System.out.println("Assalammu'alaikum");  
        }  
  
    }  
}
```

4. Program Percabangan 4

```
public class Percabangan4 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        boolean x = 10 > 9;  
  
        if(x) {  
            System.out.println("Assalammu'alaikum");  
        }  
  
    }  
}
```

5. Program Percabangan 5

```
public class Percabangan5 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int panjang = 10;  
        int lebar = 9;  
  
        if(panjang > lebar) {  
            System.out.println("Luas = " + panjang*lebar);  
        }  
  
    }  
}
```

5.3 Latihan 2

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Percabangan 6

```
public class Percabangan6 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int panjang = 10;
```

```

        int lebar = 9;

        if(panjang < lebar) {
            System.out.println("Nilai panjang tidak boleh lebih
kecil dari nilai lebar");
        }

        if(panjang > lebar) {
            System.out.println("Luas = " + panjang*lebar);
        }

    }
}

```

2. Program Percabangan 7

```

public class Percabangan7 {
    public static void main(String[] args) {

        int a = 10;
        int b = 11;
        int c = 12;

        if(a < b && b < c) {
            System.out.println("Nilai A, B dan C sudah terurut");
        }

    }
}

```

3. Program Percabangan 8

```

public class Percabangan8 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai (0-10) = ");
        int nilai = input.nextInt();

        if(nilai > 5) {
            System.out.println("Selamat, anda lulus");
        }

    }
}

```

4. Program Percabangan 9

```

public class Percabangan9 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai (0-10) = ");
        int nilai = input.nextInt();
    }
}

```

```

        if(nilai % 2 == 0) {
            System.out.println(nilai + " adalah bilangan genap");
        }
    }
}

```

5. Program Percabangan 10

```

public class Percabangan10 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai (-100 sampai 100) = ");
        int nilai = input.nextInt();

        if(nilai >= 0) {
            System.out.println(nilai + " adalah bilangan positif");
        }
    }
}

```

5.4 Percabangan Menggunakan IF ELSE

Kode `if-else` digunakan untuk membuat percabangan kode yang jalan sesuai dengan kondisi yang diinginkan. Percabangan pada `if-else` hanya untuk 2 percabangan. Sebagai contoh apabila nilai mahasiswa lebih besar dari 55 maka mahasiswa tersebut mendapat prediket lulus untuk mata kuliah yang dimaksud, jika tidak maka tidak lulus. Berikut ini contoh kodenya.

```

if(nilai > 55) {
    System.out.println("Anda lulus ");
} else {
    System.out.println("Anda tidak lulus ");
}

```

Kode di atas jika dijalankan akan memproses salah satu baris kode yang dibuat, sesuai dengan berapa nilai yang diinputkan.

5.5 Latihan 3

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Else 1

```

public class Else1 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai (0-100) = ");
        int nilai = input.nextInt();

        if(nilai >= 50) {

```

```

        System.out.println("Selamat, anda lulus");
    } else {
        System.out.println("Maaf, anda gagal");
    }
}
}

```

2. Program Else 2

```

public class Else2 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Transfer berapa? (max 5jt) = ");
        int nilai = input.nextInt();

        if(nilai <= 5000000) {
            System.out.println("Transfer berhasil");
        } else {
            System.out.println("Saldo anda tidak mencukupi");
        }

    }
}

```

3. Program Else 3

```

public class Else3 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai = ");
        int nilai = input.nextInt();

        if( nilai % 2 == 0) {
            System.out.println(nilai + " adalah bilangan genap");
        } else {
            System.out.println(nilai + " adalah bilangan
ganjil");
        }

    }
}

```

4. Program Else 4

```

public class Else4 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai = ");
        int nilai = input.nextInt();
    }
}

```

```

        if(nilai >= 0) {
            System.out.println(nilai + " adalah bilangan
positif");
        } else {
            System.out.println(nilai + " adalah bilangan
negatif");
        }
    }
}

```

5. Program Else 5

```

public class Else5 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input A = ");
        int a = input.nextInt();

        System.out.print("Input B = ");
        int b = input.nextInt();

        if(a < b) {
            System.out.println("A lebih kecil dari B");
        } else {
            System.out.println("B lebih kecil dari A");
        }

    }
}

```

5.6 Latihan 4

Buatlah program sesuai perintah berikut.

1. Program Ganjil-Genap, yaitu program yang dapat membedakan bilangan ganjil dan bilangan genap.
2. Program Positif-Negatif, yaitu program yang dapat membedakan bilangan positif dan bilangan negatif.
3. Program Kelipatan 5, yaitu program yang dapat mengetahui bilangan kelipatan 5 dan bukan kelipatan 5.

5.7 Percabangan Menggunakan IF ELSE IF

Kode `if-else-if` digunakan untuk membuat percabangan lebih dari 2 percabangan. Misalkan prediket untuk IPK dibawah 3,00 adalah “Cukup”, IPK antara 3,00 sampai 3,49 adalah “Memuaskan”, IPK antara 3,50 sampai 3,74 adalah “Sangat Memuaskan” dan IPK 3,75 ke atas adalah “Cum Laude”. Berikut contoh kode untuk kasus tersebut.

```

if(nilai < 3.00) {
    System.out.println("Cukup");
} else if(nilai < 3.49) {
    System.out.println("Memuaskan");
} else if(nilai < 3.74) {
    System.out.println("Sangat Memuaskan ");
} else {

```

```
        System.out.println("Cum Laude ");
    }
```

Salah satu baris kode `System.out.println` di atas hanya akan berjalan salah satu di antara beberapa baris kode sesuai dengan kondisi yang terpenuhi. Kondisi tersebut ditentukan dari ekspresi logika yang dievaluasi pada kode `if`.

5.8 Latihan 5

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program ElseIf 1

```
public class ElseIf1 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input nilai (0-100) = ");
        int nilai = input.nextInt();

        if(nilai > 85) {
            System.out.println("Nilai A");
        } else if(nilai > 75) {
            System.out.println("Nilai B");
        } else if(nilai > 65) {
            System.out.println("Nilai C");
        } else if(nilai > 55) {
            System.out.println("Nilai D");
        } else {
            System.out.println("Nilai E");
        }
    }
}
```

2. Program ElseIf 2

```
public class ElseIf2 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Tinggi badan (cm) = ");
        int tinggi = input.nextInt();

        System.out.print("Berat badan (kg) = ");
        int berat = input.nextInt();

        int ideal = (tinggi - 100) - ((tinggi - 100) / 10);

        if(berat > ideal) {
            System.out.println("Berat anda " + (berat - ideal) +
" angka di atas ideal");
        } else if(berat == ideal) {
            System.out.println("Berat anda IDEAL");
        }
    }
}
```



```

    } else {
        System.out.println("Berat anda " + (ideal - berat) +
" angka di bawah ideal");
    }
}
}

```

3. Program ElseIf 3

```

public class ElseIf3 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Nama = ");
        String nama = input.next();

        System.out.print("Tahun Lahir = ");
        int tahun = input.nextInt();

        int umur = 2016 - tahun;

        if(umur > 25) {
            System.out.println("Hai Bapak " + nama);
        } else if(umur > 17) {
            System.out.println("Hai " + nama);
        } else {
            System.out.println("Hai Nak " + nama);
        }

    }
}

```

5.9 Latihan 6

Buatlah program sesuai perintah berikut.

1. Program Nilai Huruf, yaitu program yang dapat menentukan nilai huruf berdasarkan nilai angka. Nilai huruf A jika nilai angka 80 sampai 100, nilai huruf B jika nilai angka 60 sampai 79, nilai huruf C jika nilai angka 40 sampai 59, nilai huruf D jika nilai angka 20 sampai 39, dan nilai huruf E jika nilai angka di bawah dari 20.
2. Program Kuota SKS, yaitu program yang dapat menentukan kuota SKS yang diperoleh berdasarkan nilai IPK. Jika IPK besar dari 3.00 kuota SKS 24, jika IPK 2.50 sampai 2.99 kuota SKS 21, jika IPK 2.00 sampai 2.49 kuota SKS 18, jika IPK di bawah 2.00 kuota SKS 15.

5.10 Percabangan Menggunakan SWITCH

Switch-case digunakan untuk membuat kode percabangan lebih dari 2. Kode ini merupakan kode alternatif selain if-else-if. Misalkan kode 1 adalah IPA, kode 2 adalah IPS dan kode 3 adalah BHS. Berikut kode dalam Java.

```

switch(kode) {
    case 1:
        System.out.println("IPA"); break;
    case 2:

```

```
        System.out.println("IPS"); break;
    case 3:
        System.out.println("BHS"); break;
}
```

5.11 Latihan 7

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Switch 1

```
public class Switch1 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Jurusan (1-5) = ");
        int jurusan = input.nextInt();

        switch(jurusan) {
            case 1:
                System.out.println("Anda memilih Jurusan Teknik Informatika");
                break;
            case 2:
                System.out.println("Anda memilih Jurusan Sistem Informasi");
                break;
            case 3:
                System.out.println("Anda memilih Jurusan Sistem Informasi");
                break;
            case 4:
                System.out.println("Anda memilih Jurusan Sistem Informasi");
                break;
            case 5:
                System.out.println("Anda memilih Jurusan Sistem Informasi");
                break;
            default:
                System.out.println("Pilihan tidak tersedia");
                break;
        }

    }
}
```

2. Program Switch 2

```
public class Switch2 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input (1-5) = ");
```

```

        int step = input.nextInt();

        switch(step) {
            case 1:
                System.out.println("Step 1");
            case 2:
                System.out.println("Step 2");
            case 3:
                System.out.println("Step 3");
            case 4:
                System.out.println("Step 4");
            case 5:
                System.out.println("Step 5");
            default:
                System.out.println("Selesai");
        }
    }
}

```

3. Program Switch 3

```

public class Switch3 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input (1-5) = ");
        int step = input.nextInt();

        switch(step) {
            case 1:
                System.out.println("Step 1");
            case 2:
                System.out.println("Step 2");
            case 3:
                System.out.println("Step 3"); break;
            case 4:
                System.out.println("Step 4");
            case 5:
                System.out.println("Step 5");
            default:
                System.out.println("Selesai");
        }
    }
}

```

4. Program Switch 4

```

public class Switch4 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input (1-5) = ");

```

```

        int step = input.nextInt();

        switch(step) {
            case 1:
            case 2:
            case 3:
                System.out.println("Step 3"); break;
            case 4:
            case 5:
                System.out.println("Step 5");
            default:
                System.out.println("Selesai");
        }
    }
}

```

5.12 Latihan 8

Buatlah program sesuai perintah berikut.

1. Program Nama Bulan, yaitu program yang menghasilkan nama bulan (Januari, Februari, dst) berdasarkan nomor bulan. Misalkan diinputkan angka 4 maka output adalah April.
2. Program Nama Bintang, yaitu program yang menghasilkan nama bintang (Capricorn, Aries, Pisces) berdasarkan tanggal lahir. Misalkan diinputkan tanggal 8 bulan 3 tahun 1994, maka output nya Pisces.

5.13 Percabangan Bersarang

Percabangan bersarang adalah penggunaan sintaks percabangan di dalam sintaks percabangan yang lain. Percabangan bersarang bisa berupa if di dalam if, if di dalam switch, atau switch di dalam switch.

Perhatikan contoh berikut.

```

if (ekspresi) {
    if (ekspresi) {
        kode...
    }
}

```

Perhatikan contoh yang lain.

```

if (ekspresi) {
    switch (ekspresi) {
        kode...
    }
}

```

5.14 Latihan 9

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Nested If 1

```

public class NestIf1 {

```

```

public static void main(String[] args) {

    Scanner input = new Scanner(System.in);

    System.out.print("Panjang Persegi = ");
    int panjang = input.nextInt();

    System.out.print("Lebar Persegi = ");
    int lebar = input.nextInt();

    if( lebar > 0 ) {
        if( panjang > lebar ) {
            System.out.println("Luas = " + panjang*lebar);
        } else {
            System.out.println("Nilai panjang harus lebih
besar dari nilai lebar");
        }
    } else {
        System.out.println("Anda harus inputkan nilai
positif");
    }

}
}

```

2. Program Nested If 2

```

public class NestIf2 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Cek Berat Tubuh");

        System.out.print("Input Nama = ");
        String nama = input.next();

        System.out.print("Input Umur = ");
        int umur = input.nextInt();

        System.out.print("Input Tinggi = ");
        int tinggi = input.nextInt();

        System.out.print("Input Berat = ");
        int berat = input.nextInt();

        if(umur < 17) {
            System.out.println("Maaf " + nama + ", anda belum
cukup umur");
        } else {
            int ideal = (tinggi - 100) - (tinggi / 10);
            if(berat < ideal) {
                System.out.println("Badan anda kurus");
            } else if(berat == ideal) {
                System.out.println("Selamat " + nama + ", badan
anda ideal");
            }
        }
    }
}

```

```

        } else if(berat > ideal) {
            System.out.println("Badan anda gemuk");
        }
    }
}

```

3. Program Nested If 3

```

public class NestIf3 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Cek Username dan Password");

        System.out.print("Username = ");
        String username = input.next();

        System.out.print("Password = ");
        String password = input.next();

        if(username.equals("affandes")) {
            if(password.equals("affandes")) {
                System.out.println("Login Berhasil");
            } else {
                System.out.println("Password salah");
            }
        } else {
            System.out.println("Username tidak tersedia");
        }
    }
}

```

4. Program Nested If 4

```

public class NestIf4 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Hitung Gaji");

        System.out.print("Input Jabatan (M/P) = ");
        String jabatan = input.next();

        System.out.print("Input Jumlah Kehadiran = ");
        int kehadiran = input.nextInt();

        switch(jabatan.toUpperCase()) {
            case "M":
                System.out.println("Total Gaji = " + (kehadiran
* 55000));
                break;
            case "P":

```

```

        System.out.println("Total Gaji = " + (kehadiran
* 45000));
        break;
    default:
        System.out.println("Pilihan tidak tersedia");
    }
}
}

```

5.15 Latihan 10

Buatlah program sesuai perintah berikut.

1. Program UKT, yaitu program untuk menentukan jenis UKT yang diperoleh mahasiswa sesuai dengan tabel berikut.

| No | Jalur Masuk | Penghasilan Ortu | Jenis UKT |
|----|-------------|-----------------------|-----------|
| 1 | IPA | 0 – 500.000 | UKT 1 |
| 2 | IPA | 500.001 – 1.500.000 | UKT 2 |
| 3 | IPA | 1.500.001 – 3.000.000 | UKT 3 |
| 4 | IPA | > 3.000.000 | UKT 4 |
| 5 | IPS | 0 – 500.000 | UKT 1 |
| 6 | IPS | 500.001 – 2.000.000 | UKT 2 |
| 7 | IPS | 2.000.001 – 4.000.000 | UKT 3 |
| 8 | IPS | > 4.000.000 | UKT 4 |

2. Program Cek Kelulusan, yaitu program untuk menentukan kelulusan seorang mahasiswa berdasarkan syarat yang ada pada tabel berikut.

| No | Jalur Masuk | Nilai MTK | Nilai BHS | Status |
|----|-------------|-----------|-----------|-------------|
| | IPA | 0 - 74 | 0 - 69 | Tidak Lulus |
| | IPA | 75 - 100 | 70 - 100 | Lulus |
| | IPS | 0 - 69 | 0 - 74 | Tidak Lulus |
| | IPS | 70 - 100 | 75 - 100 | Lulus |

Bab 6

PERULANGAN

Pada bab ini mahasiswa diharapkan mampu mengenal dan memahami fungsi dari kode perulangan `for` dan `while`.

6.1 Perulangan Menggunakan FOR

For adalah kode yang digunakan untuk menjalankan serangkaian kode secara berulang-ulang. Pada kode for ini terdapat beberapa komponen yang dicantumkan, antara lain: (1) inisialisasi, (2) kondisi, (3) perubahan nilai, (4) *statement* yang diulang. Berikut ini format sintaks untuk kode for.

```
for(inisialisasi; kondisi; perubahan_nilai) {  
    statement  
}
```

Berikut ini adalah contoh skrip untuk mencetak tulisan "Hello" sebanyak 10 kali.

```
for(int a = 0; a < 10; a++) {  
    System.out.println("Hello");  
}
```

6.2 Latihan 1

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Perulangan 1

```
public class Perulangan1 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for (int i = 0; i < 10; i++) {  
            System.out.println("Assalammu'alaikum");  
        }  
  
    }  
}
```

2. Program Perulangan 2

```
public class Perulangan2 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for (int i = 0; i < 5; i++) {  
            System.out.println("Kalimat ke " + i);  
        }  
  
    }  
}
```

3. Program Perulangan 3


```

public class Perulangan3 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 4; i >= 0; i--) {
            System.out.println("Assalammu'alaikum");
        }

    }
}

```

4. Program Perulangan 4

```

public class Perulangan4 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 4; i >= 0; i--) {
            System.out.println("Kalimat ke " + i);
        }

    }
}

```

5. Program Perulangan 5

```

public class Perulangan5 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            System.out.print(i + " ");
        }

    }
}

```

6.3 Latihan 2

Buatlah program yang menggunakan perulangan for dan menghasilkan output berikut ini.

1. Output Perulangan 1

```
11 12 13 14 15 16 17 18 19
```

2. Output Perulangan 2

```
A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9
```

3. Output Perulangan 3

```

0 1
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
7 8
8 9

```

4. Output Perulangan 4

```
19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2
```

5. Output Perulangan 5

```
10 20 30 40 50 60 70 80 90
```

6.4 Perulangan Menggunakan WHILE

Kode `while-do` merupakan kode alternatif untuk melakukan perulangan selain `for`. Cara kerjanya sama, namun sintaks (aturan penulisan) yang berbeda. Berikut sintaks `while-do`.

```
inisialisasi;
while(kondisi) {
    statement
    perubahan_nilai
}
```

Berikut ini adalah contoh skrip untuk mencetak tulisan “Hello” sebanyak 10 kali.

```
int a = 0;
while(a < 10) {
    System.out.println("Hello");
    a++;
}
```

6.5 Latihan 3

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program While 1

```
public class While1 {
    public static void main(String[] args) {

        int i = 0;
        while(i < 10) {
            System.out.println("Assalammu'alaikum");
            i++;
        }

    }
}
```

2. Program While 2

```
public class While2 {
    public static void main(String[] args) {

        int i = 10;
        while(i > 0) {
            System.out.println("Kalimat ke " + i);
            i--;
        }

    }
}
```

```
}  
}
```

3. Program While 3

```
public class While3 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Scanner input = new Scanner(System.in);  
  
        System.out.print("Input Jumlah = ");  
        int jumlah = input.nextInt();  
        int i = 0;  
  
        while(i < jumlah) {  
            System.out.println("Baris ke " + i);  
            i++;  
        }  
  
    }  
}
```

4. Program While 4

```
public class While4 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Scanner input = new Scanner(System.in);  
  
        System.out.print("Mulai dari (0-10) = ");  
        int mulai = input.nextInt();  
  
        System.out.print("Sampai = ");  
        int sampai = input.nextInt();  
  
        while(mulai <= sampai) {  
            System.out.println("Nilai ke " + mulai);  
            mulai++;  
        }  
  
    }  
}
```

5. Program While 5

```
public class While5 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        int i = 65;  
        while(i <= 90) {  
            System.out.print( (char)i );  
            i++;  
        }  
  
    }  
}
```

6.6 Latihan 4

Buatlah program yang menggunakan perulangan while dan menghasilkan output berikut ini.

1. Output While 1

```
Huruf A
Huruf B
Huruf C
Huruf D
Huruf E
Huruf F
Huruf G
Huruf H
Huruf I
```

2. Output While 2

```
A1 B2 C3 D4 E5 F6 G7 H8 I9 J10
```

3. Output While 3

```
Anak ayam ada 10, mati 1 tinggal 9
Anak ayam ada 9, mati 1 tinggal 8
Anak ayam ada 8, mati 1 tinggal 7
Anak ayam ada 7, mati 1 tinggal 6
Anak ayam ada 6, mati 1 tinggal 5
Anak ayam ada 5, mati 1 tinggal 4
Anak ayam ada 4, mati 1 tinggal 3
Anak ayam ada 3, mati 1 tinggal 2
Anak ayam ada 2, mati 1 tinggal 1
Anak ayam ada 1, mati 1 tinggal 0
```

4. Output While 4

```
9 + 0 = 9
8 + 1 = 9
7 + 2 = 9
6 + 3 = 9
5 + 4 = 9
4 + 5 = 9
3 + 6 = 9
2 + 7 = 9
1 + 8 = 9
0 + 9 = 9
```

5. Output While 5

```
1 + 0 + 8 = 9
1 + 1 + 7 = 9
1 + 2 + 6 = 9
1 + 3 + 5 = 9
1 + 4 + 4 = 9
1 + 5 + 3 = 9
1 + 6 + 2 = 9
1 + 7 + 1 = 9
1 + 8 + 0 = 9
```

6.7 Perulangan Menggunakan DO WHILE

Kode do-while merupakan kode `while` dengan sintaks yang berbeda. Cara kerja `do-while` relatif sama dengan `while`. Berikut sintaks untuk `do-while`.

```
inisialisasi;
do {
    statement
    perubahan_nilai
} while(kondisi);
```

Berikut ini adalah contoh skrip untuk mencetak tulisan “Hello” sebanyak 10 kali.

```
int a = 0;
do {
    System.out.println("Hello");
    a++;
} while(a < 10);
```

6.8 Latihan 5

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan output-nya.

1. Program Do-While 1

```
public class DoWhile1 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Gambar Garis");
        System.out.print("Input panjang = ");
        int panjang = input.nextInt();

        int i = 0;
        do {
            System.out.print("=");
            i++;
        } while(i < panjang);

    }
}
```

2. Program Do-While 2

```
public class DoWhile2 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Cetak Nama");
        System.out.print("Input Nama = ");
        String nama = input.nextLine();

        int i = 0;
        do {
```

```

        System.out.print("=");
        i++;
    } while( i < nama.length() );

    System.out.println();
    System.out.println(nama);

    i = 0;
    do {
        System.out.print("=");
        i++;
    } while( i < nama.length() );

    }
}

```

3. Program Do-While 3

```

public class DoWhile3 {
    public static void main(String[] args) {

        int i = 0;
        do {
            System.out.println( (i+1) + ". Baris ke " + i);
            i++;
        } while(i < 10);

    }
}

```

4. Program Do-While 4

```

public class DoWhile4 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input Jumlah Baris = ");
        int jumlah = input.nextInt();

        for (int i = 0; i < jumlah; i++) {
            System.out.println("123456");
        }

    }
}

```

5. Program Do-While 5

```

public class DoWhile5 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Input Jumlah Angka = ");
        int jumlah = input.nextInt();
    }
}

```

```

        for (int i = 0; i < jumlah; i++) {
            System.out.print( (i % 5) + " " );
        }
    }
}

```

6.9 Latihan 6

Buatlah program yang menggunakan perulangan do-while dan menghasilkan output berikut ini.

1. Output Do-While 1

```
11 12 13 14 15 16 17 18 19
```

2. Output Do-While 2

```

0 1
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
7 8
8 9

```

3. Output Do-While 3

```

Huruf A
Huruf B
Huruf C
Huruf D
Huruf E
Huruf F
Huruf G
Huruf H
Huruf I

```

4. Output Do-While 4

```

Anak ayam ada 10, mati 1 tinggal 9
Anak ayam ada 9, mati 1 tinggal 8
Anak ayam ada 8, mati 1 tinggal 7
Anak ayam ada 7, mati 1 tinggal 6
Anak ayam ada 6, mati 1 tinggal 5
Anak ayam ada 5, mati 1 tinggal 4
Anak ayam ada 4, mati 1 tinggal 3
Anak ayam ada 3, mati 1 tinggal 2
Anak ayam ada 2, mati 1 tinggal 1
Anak ayam ada 1, mati 1 tinggal 0

```

5. Output Do-While 5

```

1 + 0 + 8 = 9
1 + 1 + 7 = 9

```

```
1 + 2 + 6 = 9
1 + 3 + 5 = 9
1 + 4 + 4 = 9
1 + 5 + 3 = 9
1 + 6 + 2 = 9
1 + 7 + 1 = 9
1 + 8 + 0 = 9
```

6.10 Perulangan Bersarang

Kode perulangan dapat dibuat di dalam perulangan lainnya, baik for, while-do maupun do-while. Sama halnya dengan kode if, kode for dan kode perulangan lainnya dapat dijalankan pada kode if atau for lainnya dengan baik.

Berikut contoh kode for di dalam for.

```
for(int a = 0; a < 5; a++) {
    for(int b = 0; b < 5; b++) {
        System.out.print(a);
    }
}
```

Kode di atas akan menghasilkan output berikut ini.

```
0000011111222223333344444
```

6.11 Latihan 7

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Nested For 1

```
public class NestFor1 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 0; i < 10; i++) {
            for (int j = 0; j < 10; j++) {
                System.out.print("A");
            }
            System.out.println();
        }

    }
}
```

2. Program Nested For 2

```
public class NestFor2 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 0; i < 5; i++) {
            for (int j = 0; j < 10; j++) {
                System.out.print(i);
            }
            System.out.println();
        }

    }
}
```



```
}  
}
```

3. Program Nested For 3

```
public class NestFor3 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for (int i = 0; i < 5; i++) {  
            for (int j = 0; j < 10; j++) {  
                System.out.print(j);  
            }  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

4. Program Nested For 4

```
public class NestFor4 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for (int i = 0; i < 5; i++) {  
            int j = 9;  
            while(j > 0) {  
                System.out.print(j);  
                j--;  
            }  
        }  
    }  
}
```

5. Program Nested For 5

```
public class NestFor5 {  
    public static void main(String[] args) {  
  
        for (int i = 0; i < 5; i++) {  
            for (int j = 0; j < 5; j++) {  
                System.out.print( (char) (i+65) );  
            }  
        }  
    }  
}
```

6.12 Latihan 8

Buatlah program yang menggunakan perulangan bersarang dan menghasilkan output berikut ini.

1. Output Perulangan Bersarang 1

```
01234  
12345  
23456
```

```
34567
45678
```

2. Output Perulangan Bersarang 2

```
43210
54321
65432
76543
87654
```

3. Output Perulangan Bersarang 3

```
12345 12345 12345 12345 12345
```

4. Output Perulangan Bersarang 4

```
0123450123450123450
```

5. Output Perulangan Bersarang 5

```
01234
12340
23401
34012
40123
```

6.13 Perulangan Dan Percabangan

Sintaks perulangan dan percabangan dapat digabung dan dikombinasikan sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan. Di dalam perulangan bisa saja terdapat percabangan, ataupun sebaliknya. Perhatikan contoh berikut ini.

```
for(int a = 0; a < 5; a++) {
    if( a < 2 ) {
        System.out.print(a);
    }
}
```

Kode di atas akan menghasilkan output sebagai berikut.

```
234
```

6.14 Latihan 9

Salinlah kode di bawah ini kemudian jalankan menggunakan NetBeans, perhatikan outputnya.

1. Program Perulangan Percabangan 1

```
public class ForIf1 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Cetak Angka");
        System.out.println("1. Angka Ganjil");
        System.out.println("2. Angka Genap");
        System.out.print("Pilihan anda? [1/2] = ");
    }
}
```

```

        int pilihan = input.nextInt();

        if( pilihan == 1) {
            for (int i = 0; i < 40; i++) {
                if( i % 2 == 1 ) {
                    System.out.print(i+" ");
                }
            }
        } else if( pilihan == 2 ) {
            for (int i = 0; i < 40; i++) {
                if( i % 2 == 0 ) {
                    System.out.print(i+" ");
                }
            }
        }
    }
}

```

2. Program Perulangan Percabangan 2

```

public class ForIf2 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 0; i < 30; i++) {
            if( i % 7 != 0 ) {
                System.out.print(i+" ");
            }
        }
    }
}

```

3. Program Perulangan Percabangan 3

```

public class ForIf3 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Cetak Angka");
        System.out.println("1. Angka Kelipatan 3");
        System.out.println("2. Angka Kelipatan 7");
        System.out.println("3. Angka Kelipatan 3 dan 7");
        System.out.print("Pilihan anda? [1/2/3] = ");
        int pilihan = input.nextInt();

        switch( pilihan ) {
            case 1:
                for (int i = 0; i < 30; i++) {
                    if( i % 3 == 0 ) {
                        System.out.print(i+" ");
                    }
                }
                break;
            case 2:

```

```

        for (int i = 0; i < 30; i++) {
            if( i % 7 == 0 ) {
                System.out.print(i+" ");
            }
        }
        break;
    case 3:
        for (int i = 0; i < 30; i++) {
            if( i % 3 == 0 && i % 7 == 0 ) {
                System.out.print(i+" ");
            }
        }
        break;
    default:
        System.out.println("Pilihan tidak tersedia");
        break;
    }
}
}

```

4. Program Perulangan Percabangan 4

```

public class ForIf4 {
    public static void main(String[] args) {

        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("Aplikasi Bintang");
        System.out.print("Input Ukuran (3-10) = ");
        int ukuran = input.nextInt();

        for (int i = 1; i < ukuran; i++) {
            for (int j = 0; j < i; j++) {
                System.out.print("*");
            }
            System.out.println();
        }
    }
}

```

5. Program Perulangan Percabangan 5

```

public class ForIf5 {
    public static void main(String[] args) {

        for (int i = 0; i < 11; i++) {
            for (int j = 0; j < 11; j++) {
                if( i == j || i == 11-j-1 ) {
                    System.out.print(" ");
                } else {
                    System.out.print("x");
                }
            }
            System.out.println();
        }
    }
}

```

```
}  
  
}  
  
}
```

6.15 Latihan 10

Buatlah program yang menggunakan perulangan-percabangan dan menghasilkan output berikut ini.

1. Output Perulangan Percabangan 1

```
A1 B2 C3  
A4 B5 C6  
A7 B8 C9
```

2. Output Perulangan Percabangan 2

```
12-34  
34-56  
56-78
```

3. Output Perulangan Percabangan 3

```
43210 43210 43210
```

4. Output Perulangan Percabangan 4

```
0 4 8 12 16 20 24 28 32 36
```

5. Output Perulangan Percabangan 5

```
123456 789012 345678 901234 567890
```

Bab 7

REFERENSI

1. Barry, Paul dan Griffiths, David. *Head First Programming*. United States of America. O'Reilly Media. 2009.
2. Burd, Barry. *Beginning Programming with Java™ For Dummies®, ed 2*. Indiana. Wiley Publishing. 2005.
3. Cadenhead, Rogers dan Lemay, Laura . *Sams Teach Yourself Java™ in 21 Days, ed 5*. United States of America. Sams Publishing. 2007.
4. Cadenhead, Rogers. *Sams Teach Yourself Java™ in 24 Hours, ed 6*. United States of America. Sams Publishing. 2012.
5. Darwin, Ian F. *Java™ Cookbook™, ed 2*. United States of America. O'Reilly Media. 2004.
6. Ergül, Özgür. *Guide to Programming and Algorithms Using R*. London. Springer-Verlag. 2013.
7. Niemeyer, Patrick dan Leuck, Daniel. *Learning Java, ed 4*. United States of America. O'Reilly Media. 2013.
8. Wang, Wallace. *Beginning Programming For Dummies®, ed 3*. Indiana. Wiley Publishing. 2004.