



Modul #1

Pengenalan Java

- PENGENALAN JAVA -

DAFTAR ISI

A. PENDAHULUAN	1
1. Identitas Modul	1
2. Tujuan Pembelajaran	1
3. Deskripsi Materi	1
B. DASAR TEORI	2
1. Instalasi dan Konfigurasi Java	2
2. Tipe Data dalam Pemrograman Java	6
3. Operator dalam Pemrograman Java	6
4. Kompilasi dan Eksekusi Program Java	7
5. Program Sederhana Berbasis <i>Console</i> dengan Java	8
C. TUGAS PRAKTIKUM	9
1. Operator Aritmatika	9
2. Operator Relasi	9
3. Program Penghitung Volume	10
D. EVALUASI	11
1. Melakukan Perhitungan Konversi Suhu	11
2. Menampilkan Identitas Diri	11

A. PENDAHULUAN

Kompetensi Dasar:

Menerapkan dasar-dasar pemrograman dalam Java

1. Identitas Modul

Mata Pelajaran : Pemrograman Berorientasi Objek

Kelas : XI

Judul Modul : Pengenalan Java

2. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini diharapkan siswa akan mampu :

- a Melakukan instalasi dan konfigurasi java.
- b Menerapkan penggunaan tipe data, variable, dan operator dalam pemrograman Java.
- c Membuat program sederhana berbasis console dengan Java.

3. Deskripsi Materi

Modul 1 yang berjudul Pengenalan Java ini memaparkan tentang bagaimana cara menginstall *software* Java, melihat versi *software* Java yang telah ter-install, dan membuat program sederhana berbasis *console* serta cara mengkompilasi dan mengeksekusi program melalui *Command Prompt* (CMD). Membuat program sederhana berbasis *console* yaitu dengan menampilkan output dan melakukan berbagai operasi bilangan yang diatur langsung melalui kode program. Program-program ini dibuat dengan memanfaatkan penggunaan tipe data, variabel, dan operator.

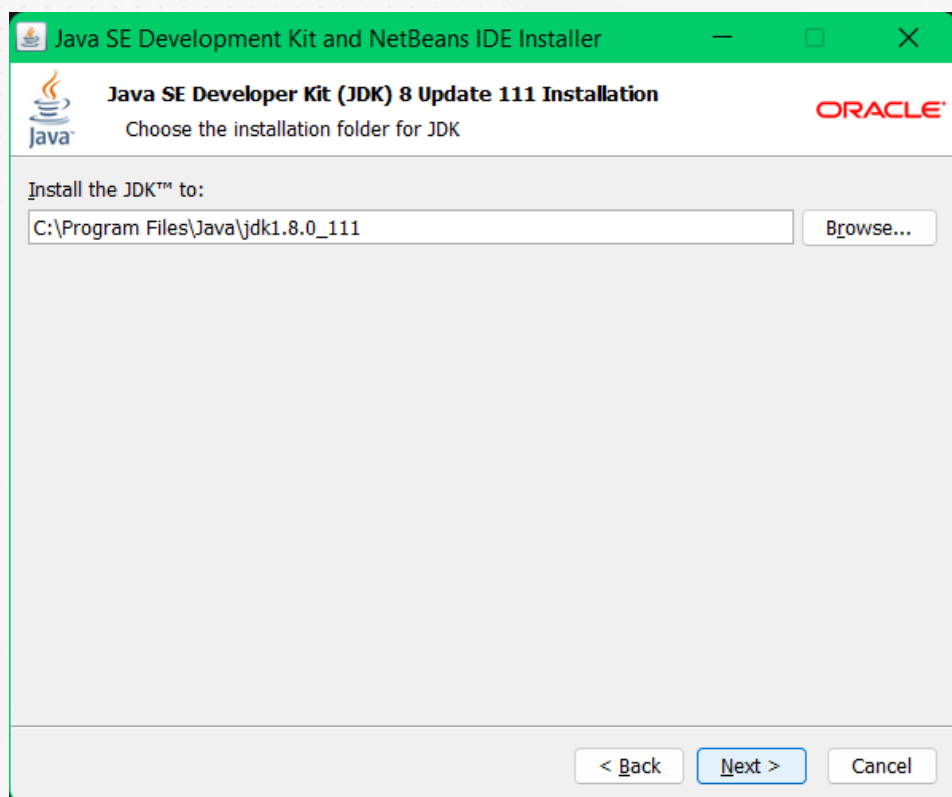
B. DASAR TEORI

1. Instalasi dan Konfigurasi Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat *multiplatform* atau dapat dijalankan pada berbagai sistem operasi. Dalam proses instalasi *software* Java, yang perlu di-install adalah JDK (*Java Development Kit*) dan JRE (*Java Runtime Environment*). JDK merupakan *library* atau kumpulan program yang dapat digunakan untuk membangun program Java, Sedangkan JRE memungkinkan pengguna untuk dapat menjalankan program Java yang telah dibuat. Setelah meng-install JDK dan JRE, hal yang perlu dilakukan adalah mengatur *value* untuk *variabel* Path. *Variabel* Path berfungsi agar pengguna dapat meng-*compile* dan menjalankan program Java dari *directory* mana pun.

Pada praktikum ini akan dijelaskan langkah-langkah instalasi *software* Java dalam sistem operasi *Windows 11*. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Jalankan *setup* program Java. Program ini dapat diunduh di laman Oracle berikut : <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>
Contoh file yang diinstall kali ini adalah: `jdk-8u111-nb-8_2-windows-x64.exe`
- Pada kotak dialog instalasi JDK, tunggu hingga muncul kotak dialog *License Agreement* dari *Sun Microsystems*, klik tombol *Accept* >
- Pada kotak dialog *Custom Setup*, pilih semua fitur yang diinginkan, perhatikan *folder* tempat program Java ter-*install*, lalu klik tombol *Next* >



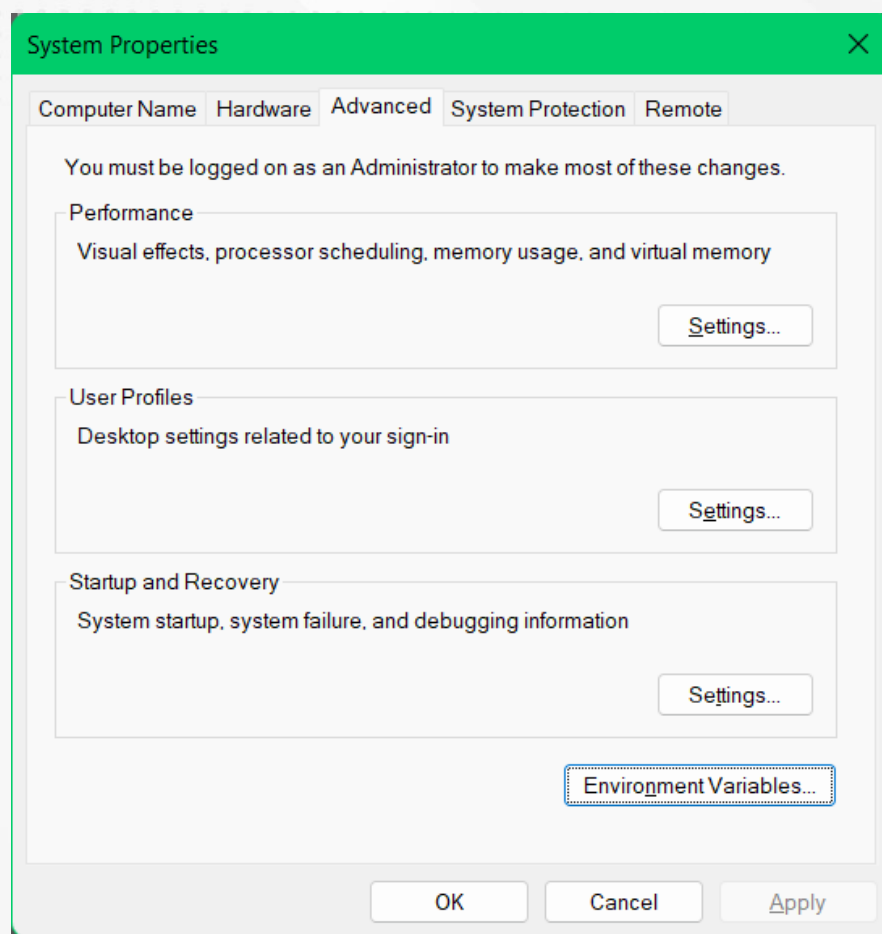
Gambar 1.1 Kotak Dialog *Custom Setup*

- Akan muncul jendela *progress* instalasi JDK, tunggu hingga proses selesai.
- Setelah selesai meng-*install* JDK, akan muncul kotak dialog instalasi JRE, klik *Next* >

- f. Akan muncul jendela *progress* instalasi JRE, tunggu hingga proses selesai.
- g. Setelah selesai meng-*install* JRE, akan muncul kotak dialog *Complete* dari instalasi *software* Java, klik *Finish*.

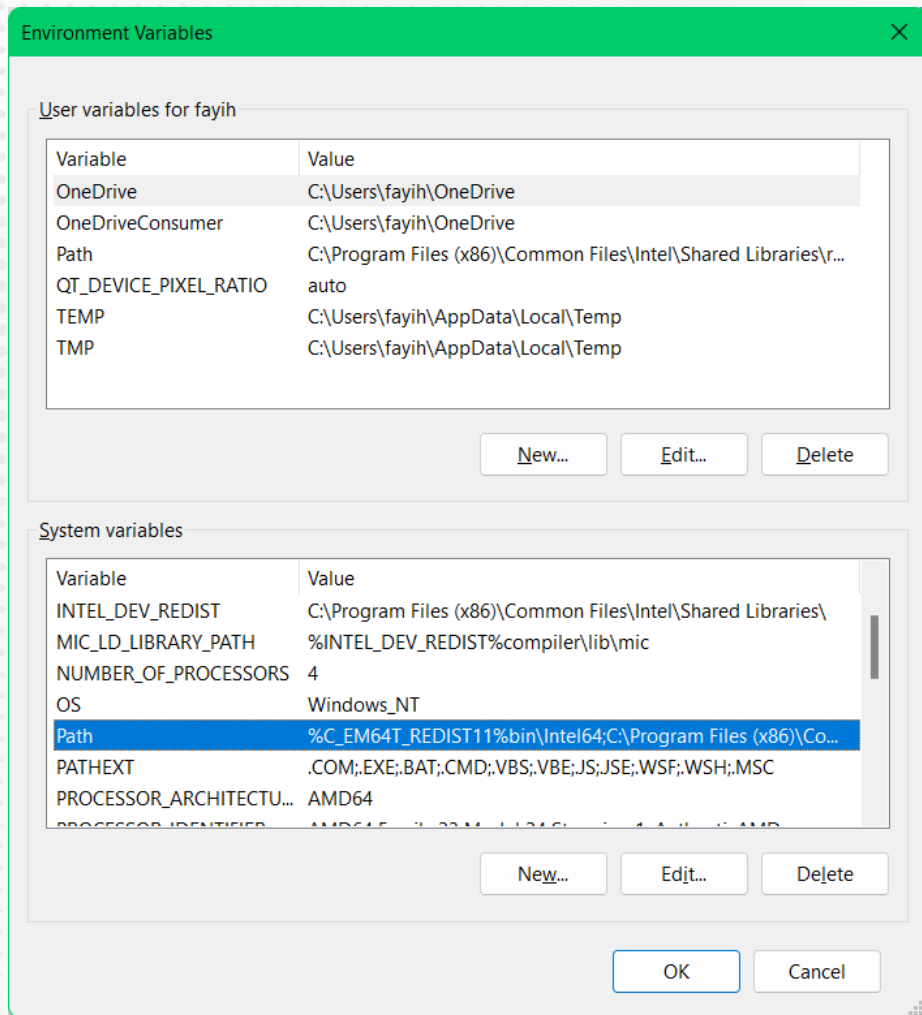
Tahap selanjutnya adalah melakukan konfigurasi variabel *Path* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Klik tombol *Start* pada sistem *Windows*, kemudian klik kanan pada bagian *Computer*, pilih *Properties*.
- b. Pada bagian *Control Panel* > *System and Security* > *System*, pilih bagian *Advanced System Settings*.
- c. Pada kotak dialog *System Properties*, pilih bagian *Advanced*, kemudian klik tombol *Environment Variables...*



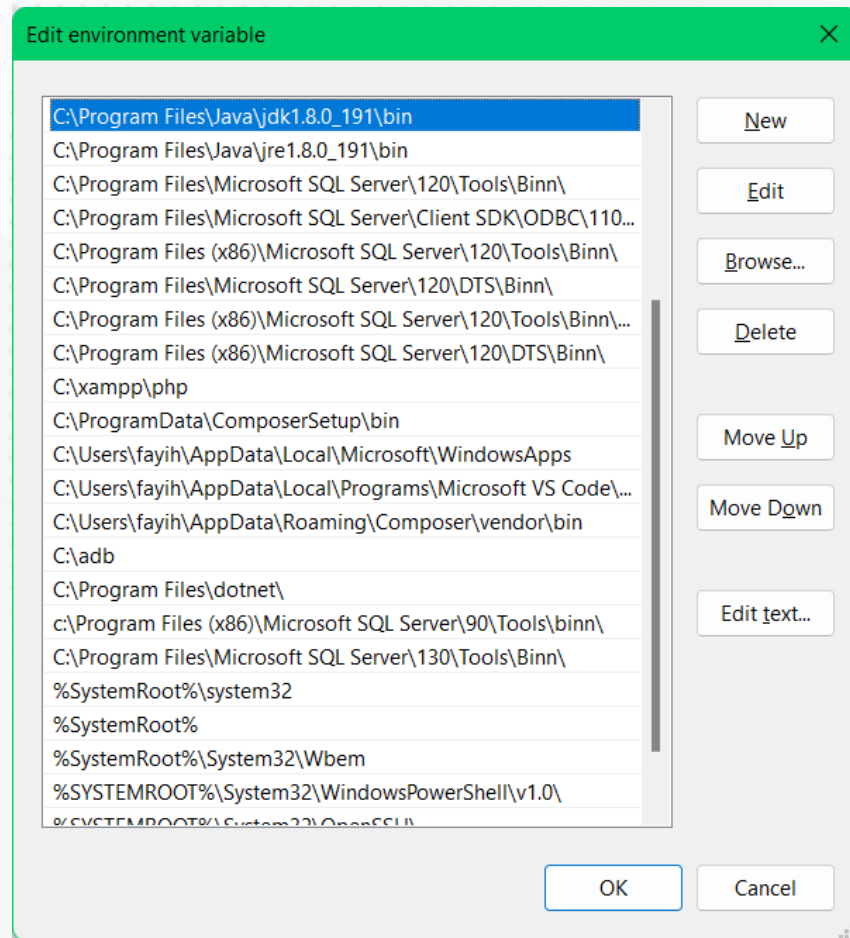
Gambar 1.2 Kotak Dialog *System Properties*

- d. Pada kotak dialog *Environment Variables*, pada bagian *System variables*, pilih variabel *Path*, kemudian klik *Edit...*



Gambar 1.3 Kotak Dialog *Environment Variables*

- e. Pada kotak dialog *Edit System Variable*, biarkan kotak isian *Variable name* tetap dengan nama *Path*, sedangkan isi kotak isian *Variable value* dengan nama *folder* di mana JDK telah ter-*install*. Dalam praktikum ini, contohnya adalah C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_03\bin Setelah selesai mengedit, maka klik tombol OK.



Gambar 1.4 Kotak Dialog *Edit System Variables*

Dengan demikian, proses instalasi JDK dan JRE serta konfigurasi variabel *Path* sudah selesai. Untuk melihat apakah *software* Java sudah ter-*install* dengan baik, maka harus dicek melalui *Command Prompt* (CMD). Buka CMD dan ketikkan `javac -version` lalu tekan tombol *Enter*, serta ketikkan `java -version` lalu tekan tombol *Enter* maka akan muncul versi *software* Java yang telah ter-*install*.

Contohnya seperti berikut ini:

```

Microsoft Windows [Version 10.0.22000.739]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\fayih>java -version
java version "1.8.0_191"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_191-b12)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.191-b12, mixed mode)

C:\Users\fayih>javac -version
javac 1.8.0_191

```

Gambar 1.5 Melihat Versi *Software* Java

2. Tipe Data dalam Pemrograman Java

Tipe Data	Range	Ukuran
Byte	-2^7 sampai 2^7-1	8 bits
Short	-2^{15} sampai $2^{15}-1$	16 bits
Int	-2^{31} sampai $2^{31}-1$	32 bits
Long	-2^{63} sampai $2^{63}-1$	64 bits
Float	-2^{31} sampai $2^{31}-1$	32 bits
Double	-2^{63} sampai $2^{63}-1$	64 bits

Tabel 1.1 Tipe Data dalam Pemrograman Java

Tipe data byte, short, int, dan long digunakan untuk merepresentasikan bilangan bulat atau integer. Tipe data float dan double digunakan untuk merepresentasikan bilangan nyata atau real.

Selain itu, tipe data lain yang juga sering digunakan adalah Boolean, char, dan String. Tipe data Boolean digunakan untuk menangani keadaan logika dengan dua kemungkinan nilai, yaitu true dan false. Tipe data char digunakan untuk menyatakan sebuah karakter yang ditulis dalam tanda kutip tunggal ('...') seperti karakter 'c'. Tipe data String digunakan untuk menyatakan gabungan beberapa karakter yang ditulis dalam tanda kutip ganda ("...") seperti kata "aku".

3. Operator dalam Pemrograman Java

a. Operator Aritmatika

Operator	Keterangan
-	Pengurangan
+	Penjumlahan
*	Perkalian
/	Pembagian
%	Modulo

Tabel 1.2 Operator Aritmatika dalam Pemrograman Java

b. Operator Pembandingan

Operator	Keterangan
>	Lebih besar daripada
>=	Lebih besar atau sama dengan
<	Lebih kecil daripada
<=	Lebih kecil atau sama dengan
==	Sama dengan
!=	Tidak sama dengan

Tabel 1.3 Operator Pembandingan dalam Pemrograman Java

c. Operator Penugasan

Operator	Keterangan
=	Pemberian nilai
+=	Penambahan
-=	Pengurangan
*=	Perkalian
/=	Sama dengan
%=	Tidak sama dengan

Tabel 1.4 Operator Penugasan dalam Pemrograman Java

d. Operator Logika

Operator	Keterangan
& (AND)	Merupakan operator dan yang memiliki nilai true apabila semua operand bernilai true
 (OR)	Merupakan operator atau yang memiliki nilai true apabila salah satu saja operand bernilai true
! (NOT)	Merupakan operator pembalik atau not yang digunakan untuk membalik nilai true menjadi false dan sebaliknya.

Tabel 1.5 Operator Logika dalam Pemrograman Java

e. Operator Bitwise

Operator	Keterangan
>>	Pergeseran bit ke kanan
<<	Pergeseran bit ke kiri
&	Manipulasi bit dengan logika AND
 	Manipulasi bit dengan logika OR
^	Manipulasi bit dengan logika XOR
~	Manipulasi bit dengan logika NOT

Tabel 1.6 Operator Aritmatika dalam Pemrograman Java

4. Kompilasi dan Eksekusi Program Java

Semua kode dalam program Java ditulis di dalam sebuah *class*. Penyimpanan program yang ditulis harus dinamai sesuai dengan nama *class* program tersebut dengan ekstensi *.java, seperti namaFile.java. Untuk menjalankan program Java yang telah dibuat, maka lakukan langkah-langkah berikut:

- Membuka CMD.
- Masuk ke *directory* tempat penyimpanan *file* Java yang telah dibuat.

- c. Mengetikkan javac namaFile.java untuk kompilasi program. Hal ini bertujuan untuk mengetahui terjadi *error* dalam penulisan program atau tidak. Tanpa adanya kompilasi program, maka eksekusi program tidak dapat dijalankan.
- d. Jika tidak terjadi *error*, maka ketikkan java namaFile untuk eksekusi atau menjalankan program.

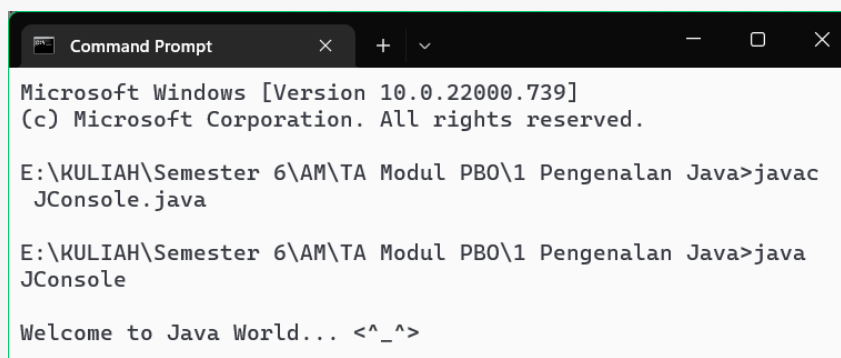
5. Program Sederhana Berbasis *Console* dengan Java

Tulis kode program di bawah ini:

```
1 //membuat class JConsole
2 class JConsole{
3     //membuat method main
4     public static void main(String[] args){
5         //membuat tampilan output
6         System.out.println("\nWelcome to Java World... <^_^>");
7     }
8 }
```

Kode program di atas ditulis dalam Visual Studio Code dan disimpan dengan nama JConsole.java. Dari kode program di atas, kode `class JConsole` menunjukkan bahwa class yang dibuat bernama JConsole. Class ini menggunakan modifier default karena tidak menggunakan keyword `public`, `protected`, atau pun `private`. Tanda kurung-kurawal (`{...}`) merupakan tanda awal dan akhir dari suatu blok penulisan program. Kode `public static void main(String[] args)` merupakan sebuah method dalam `class JConsole` yang bertindak sebagai method utama. Suatu class tidak dapat dijalankan tanpa adanya method `main` di dalamnya. Kode `System.out.println("\nWelcome to Java World... <^_^>");` digunakan untuk menampilkan teks di dalam tanda kutip ganda ("`...`") pada layar. Selain itu, di setiap akhir pernyataan harus diberi tanda titik-koma (`;`).

Tampilan dari program di atas adalah sebagai berikut:



```
Microsoft Windows [Version 10.0.22000.739]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

E:\KULIAH\Semester 6\AM\TA Modul PBO\1 Pengenalan Java>javac
JConsole.java

E:\KULIAH\Semester 6\AM\TA Modul PBO\1 Pengenalan Java>java
JConsole

Welcome to Java World... <^_^>
```

Gambar 1.6 Kompilasi dan Eksekusi File JConsole.java

Sebelum melakukan kompilasi dan eksekusi program, maka harus masuk terlebih dahulu ke dalam folder tempat penyimpanan file JConsole.java disimpan, yaitu pada *directory* `E:\KULIAH\Semester 6\AM\TA Modul PBO\ 1 Pengenalan Java`.

C. TUGAS PRAKTIKUM

1. Operator Aritmatika

Tulislah dan simpan kode program di bawah ini:

```
1 public class OperatorAritmatika {
2     public static void main(String[] args) {
3         int a=3, b=9;
4         double c=2.25, d=4.5;
5         double op2=((a*b)-(b-c));
6         double op4=((a+b)/(b/d));
7         double op6=(b%a);
8         double op8=(d%c);
9         System.out.println("\nVariable yang dideklarasikan: \n");
10        System.out.println("Nilai a= "+a);
11        System.out.println("Nilai b= "+b);
12        System.out.println("Nilai c= "+c);
13        System.out.println("Nilai d= "+d);
14        System.out.println("\n\tTentukan hasil dari operasi-operasi dibawah ini!\n");
15        System.out.println("1. (b-a)+(a*c)");
16        System.out.println("2. (a*b)-(b-c)");
17        System.out.println("3. (d/a)*(a+b)");
18        System.out.println("4. (a+b)/(b/d)");
19        System.out.println("5. a%d");
20        System.out.println("6. b%a");
21        System.out.println("7. c%a");
22        System.out.println("8. d%c");
23        System.out.println("\n\tJAWAB:\n");
24        System.out.println("1. Hasil dari perhitungan (b-a)+(a*c) adalah "+((b-a)+(a*c)));
25        System.out.println("2. Hasil dari perhitungan (a*b)-(b-c) adalah "+op2);
26        System.out.println("3. Hasil dari perhitungan (" +d+"/" +a+" )*( " +a+"+" +b+" ) adalah "+(d/a)*(a+b));
27        System.out.println("4. Hasil dari perhitungan (" +a+"+" +b+" )/( " +b+"/" +d+" ) adalah "+op4);
28        System.out.println("5. Sisa hasil bagi dari a%d adalah "+(a%d));
29        System.out.println("6. Sisa hasil bagi dari b%a adalah "+op6);
30        System.out.println("7. Sisa hasil bagi dari "+c+" modulus "+a+" adalah "+(c%a));
31        System.out.println("8. Sisa hasil bagi dari "+d+" modulus "+c+" adalah "+op8);
32    }
33 }
```

- Sebelum meng-compile program ini, perhatikan isi folder penyimpanan file program ini berada! Lakukan kompilasi program! Apa yang terjadi di dalam folder tersebut? Bandingkan isi folder sebelum dan sesudah kompilasi program! Perbedaan apa yang terjadi? Jelaskan!
- Lakukan eksekusi program kemudian tunjukkan hasilnya!
- Berikan penjelasan terkait jalannya program ini!

2. Operator Relasi

Tulislah dan simpan kode program di bawah ini:

```

1  import javax.swing.JOptionPane;
2  class OperatorRelasi {
3      public static void main(String[] args) {
4          int h=7, i=7, j=11, k=19;
5          String _1 = "Operasi Lebih Besar: ";
6          String _2 = "Operasi Lebih Kecil: ";
7          String _3 = "Operasi Lebih Besar atau Sama Dengan: ";
8          String _4 = "Operasi Lebih Kecil atau Sama Dengan: ";
9          String _5 = "Operasi Sama Dengan: ";
10         String _6 = "Operasi Tidak Sama Dengan: ";
11         JOptionPane.showMessageDialog
12         (null, "MEMANFAATKAN PENGGUNAAN OPERATOR RELASI");
13         JOptionPane.showMessageDialog
14         (null, "Variabel yang dideklarasikan adalah: \nNilai h = "+h+"\nNilai i = "+i+
15         "\nNilai j = "+j+"\nNilai k = "+k, "VARIABEL", JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE);
16         JOptionPane.showMessageDialog
17         (null, _1+"\nPernyataan i>j bernilai "+(i>j)+"\nPernyataan k>j bernilai "+(k>j)+
18         "\nPernyataan h>i bernilai "+(h>i), "OPERASI LEBIH BESAR", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
19         JOptionPane.showMessageDialog
20         (null, _2+"\nPernyataan i<k bernilai "+(i<k)+"\nPernyataan j<i bernilai "+(j<i)+
21         "\nPernyataan h<i bernilai "+(h<i), "OPERASI LEBIH KECIL", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
22         JOptionPane.showMessageDialog
23         (null, _3+"\nPernyataan i>=j bernilai "+(i>=j)+
24         "\nPernyataan k>=j bernilai "+(k>=j)+"\nPernyataan h>=i bernilai "+
25         (h>=i), "OPERASI LEBIH BESAR ATAU SAMA DENGAN", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
26         JOptionPane.showMessageDialog
27         (null, _4+"\nPernyataan i<=k bernilai "+(i<=k)+"\nPernyataan j<=i bernilai "+
28         (j<=i)+"\nPernyataan h<=i bernilai "+
29         (h<=i), "OPERASI LEBIH KECIL ATAU SAMA DENGAN", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
30         JOptionPane.showMessageDialog
31         (null, _5+"\nPernyataan i==j bernilai "+(i==j)+"\nPernyataan k==j bernilai "+
32         (k==j)+"\nPernyataan h==i bernilai "+
33         (h==i), "OPERASI SAMA DENGAN", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
34         JOptionPane.showMessageDialog
35         (null, _6+"\nPernyataan i!=k bernilai "+(i!=k)+"\nPernyataan j!=i bernilai "+
36         (j!=i)+"\nPernyataan h!=i bernilai "+
37         (h!=i), "OPERASI TIDAK SAMA DENGAN", JOptionPane.PLAIN_MESSAGE);
38     }
39 }

```

- Lakukan eksekusi program kemudian tunjukkan hasilnya!
- Berikan penjelasan terkait jalannya program ini!

3. Program Penghitung Volume

Buatlah sebuah program untuk menghitung volume balok kayu jika diketahui panjang balok 24 cm, lebar 6 cm, dan tinggi 5 cm sesuai dengan program PBO

- Bagaimana pendeklarasian variabel untuk menghitung volume balok kayu tersebut?
Lakukan eksekusi program kemudian tunjukkan hasilnya!
- Berikan penjelasan terkait jalannya program ini!

D. EVALUASI

1. Melakukan Perhitungan Konversi Suhu

- Buatlah sebuah program berbasis console untuk melakukan perhitungan konversi suhu dari Celcius ke Reamur, Fahrenheit dan Kelvin! Simpanlah nilai-nilai yang akan dihitung dan hasilnya ke dalam variabel-variabel! Lakukan kompilasi dan eksekusi program kemudian tunjukkan hasilnya!
- Berikan penjelasan terkait jalannya program yang Anda buat!

Contoh hasil eksekusi program:

```
***** KONVERSI SUHU *****
Keterangan Simbol Satuan
    C = Celcius
    R = Reamur
    F = Fahrenheit
    K = Kelvin
Suhu yang diketahui adalah 25.0 derajat C
*****
KONVERSI SUHU DARI SATUAN C MENJADI R
    Rumus yang digunakan adalah :  $R=4 \times C / 5$ 
    Jadi hasil konversi adalah 20.0 derajat R
*****
KONVERSI SUHU DARI SATUAN C MENJADI F
    Rumus yang digunakan adalah :  $F=9 \times C / 5 + 32$ 
    Jadi hasil konversi adalah 77.0 derajat F
*****
KONVERSI SUHU DARI SATUAN C MENJADI K
    Rumus yang digunakan adalah :  $K=273 + C$ 
    Jadi hasil konversi adalah 298.0 derajat K
*****
```

2. Menampilkan Identitas Diri

- Buatlah sebuah program berbasis console untuk menampilkan identitas diri Anda! Simpanlah informasi tentang identitas diri Anda dalam variabelvariabel! Tampilkan identitas diri Anda dalam bentuk list dan kemudian tampilkan kembali dalam bentuk paragraf singkat! Lakukan kompilasi dan eksekusi program kemudian tunjukkan hasilnya!
- Berikan penjelasan terkait jalannya program yang Anda buat!

Contoh hasil eksekusi program:

```
*****
IDENTITAS DIRI
*****
Nama      : Fayi' Hanif Muhyiddin
NIS       : 190533646850
Jurusan   : Rekayasa Perangkat Lunak
Kelas    : B
Sekolah   : SMK Negeri 8 Malang
*****
Nama saya Fayi' Hanif Muhyiddin. Saya adalah siswa dari SMK
Negeri 8 Malang dengan NIS 190533646850. Saya mengambil Juru
san Rekayasa Perangkat Lunak dan berada di kelas B
*****
```