

**PRAKTIKUM  
PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK**



Nama : Muthia Zahrani  
Stambuk : 13020230216  
Frekuensi : TL\_PBO-13 (B3)  
Dosen : Mardiyah Hasnawi, S.Kom., M.T

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA  
MAKASSAR  
2025**

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.4751]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Lenovo>cd/

C:\>cd TugasPBO

C:\TugasPBO>java -version
java version "23.0.2" 2025-01-21
Java(TM) SE Runtime Environment (build 23.0.2+7-58)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 23.0.2+7-58, mixed mode, sharing)

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025  13:00    <DIR>          .
26/02/2025  13:00                254 TgsPB01.java
                1 File(s)                254 bytes
                1 Dir(s)  419.243.847.680 bytes free
```

### Penjelasan:

Perintah ini yang pertama itu cd TugasPBO agar cmd memasuki folder yang ingin diakses setelah itu java -version digunakan untuk mengecek versi java yang diinstall dan dir digunakan untuk mengecek file apa saja yang terdapat pada folder tersebut.

```
1. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPBO>javac TgsPB01.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025  13:04    <DIR>          .
26/02/2025  13:04                878 TgsPB01.class
26/02/2025  13:04                275 TgsPB01.java
                2 File(s)                1.153 bytes
                1 Dir(s)  419.236.995.072 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPB01
f : 20.0
f11: 10.0
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas Bernama “TgsPBO1” yaitu “*public class TgsPBO1 {*“, dimana ini adalah kelas utama tempat program akan dieksekusi. Dalam Program tersebut terdapat. variabel bertipe float dan double, kemudian mencetak nilainya.

#### 1. Deklarasi Variabel

float f = 20.0f; yaitu variable f bertipe float, diinisialisasi dengan nilai 20.0f. Huruf f setelah angka menandakan bahwa nilainya bertipe float.  
double fll; fll ini bertipe double, tetapi belum diberikan nilai.  
fll = 10.0f; variable fll (tipe double) diberikan nilai 10.0f (float). Java secara otomatis mengonversi float menjadi double.

## 2. Output program

```
System.out.println("f : " + f + "\nfll: " + fll);
```

Kode ini mencetak nilai variabel f dan fll dengan labelnya masing-masing dalam dua baris, menggunakan \n untuk berpindah baris dan + untuk menggabungkan string dengan variable, kemudian berpindah ke baris baru secara otomatis.

```
2. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPBO>javac TgsPBO2.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025  13:06    <DIR>          .
26/02/2025  13:04                878 TgsPBO1.class
26/02/2025  13:04                275 TgsPBO1.java
26/02/2025  13:06                893 TgsPBO2.class
26/02/2025  13:06                271 TgsPBO2.java
                4 File(s)                2.317 bytes
                1 Dir(s)  419.236.847.616 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPBO2
hello
Ini nilai i :5
```

## Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas Bernama “TgsPBO2” yaitu “*public class TgsPBO2 {*“, dimana ini adalah kelas utama tempat program akan dieksekusi. Program ini mencetak teks dan nilai dari sebuah variabel integer ke output. Mendeklarasikan variabel i dengan tipe int.

## 1. Deklarasi Variabel

int i; → Mendeklarasikan variabel i bertipe integer tanpa memberikan nilai awal.

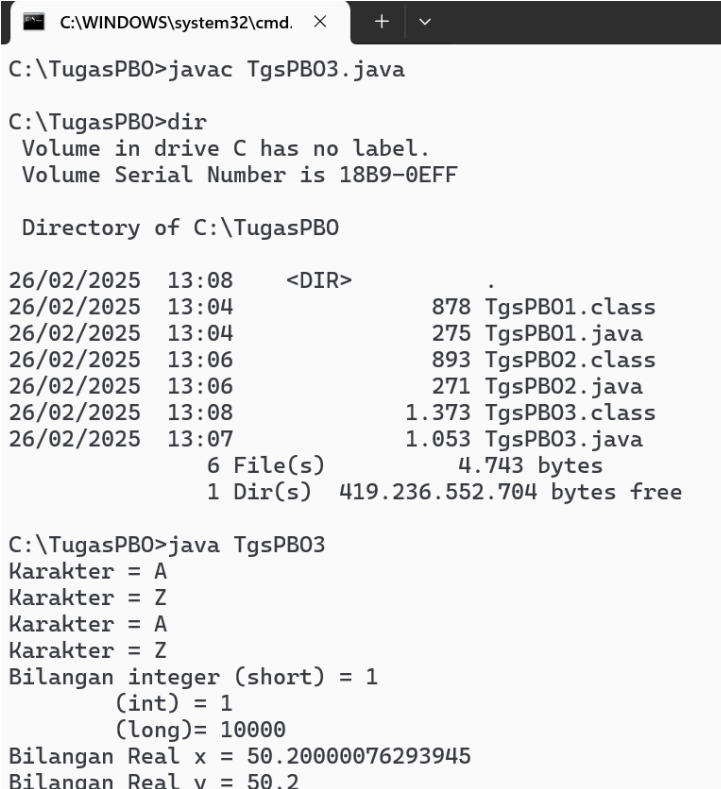
## 2. Output program

- `System.out.print ("hello\n"); i = 5;`

Pernyataan tersebut mencetak "hello" lalu berpindah baris karena \n, kemudian variabel i diberi nilai 5.

- `System.out.println ("Ini nilai i : " + i);`

Pernyataan `System.out.println("Ini nilai i : " + i);` mencetak teks "Ini nilai i : " diikuti nilai variabel `i`, lalu berpindah ke baris baru secara otomatis.

3. 

```

C:\WINDOWS\system32\cmd. x
C:\TugasPB0>javac TgsPB03.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025  13:08    <DIR>          .
26/02/2025  13:04                878 TgsPB01.class
26/02/2025  13:04                275 TgsPB01.java
26/02/2025  13:06                893 TgsPB02.class
26/02/2025  13:06                271 TgsPB02.java
26/02/2025  13:08               1.373 TgsPB03.class
26/02/2025  13:07               1.053 TgsPB03.java
                6 File(s)              4.743 bytes
                1 Dir(s)  419.236.552.704 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB03
Karakter = A
Karakter = Z
Karakter = A
Karakter = Z
Bilangan integer (short) = 1
                (int) = 1
                (long)= 10000
Bilangan Real x = 50.20000076293945
Bilangan Real v = 50.2
  
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama “*TgsPBO3*” yaitu “*public class TgsPBO3 {*” yaitu mengimplementasikan penggunaan berbagai tipe data, termasuk bilangan bulat (short, int, long), karakter (char), dan bilangan riil (float, double), serta cara mencetaknya ke layar.

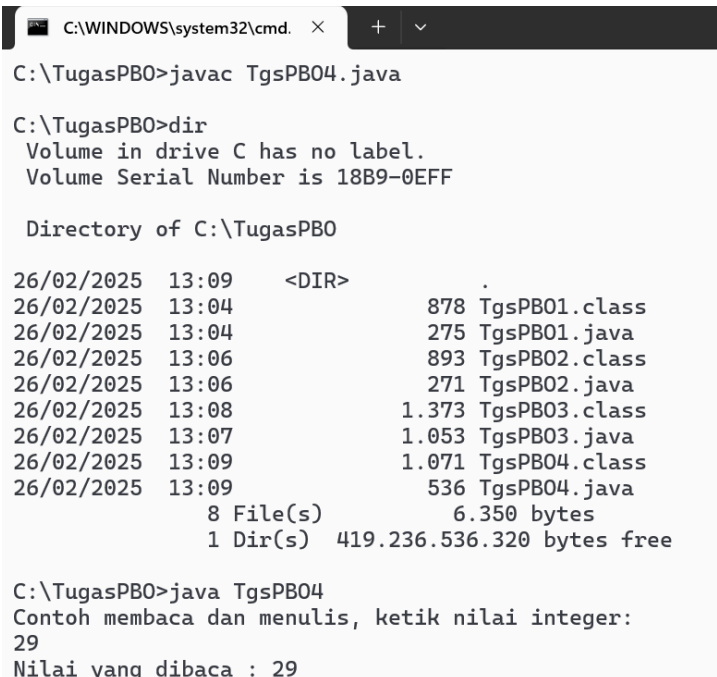
#### 1. Deklarasi dan inisialisasi variable

- Bilangan bulat:
  - `short ks = 1;` → Variabel `ks` bertipe `short` dengan nilai 1.
  - `int ki = 1;` → Variabel `ki` bertipe `int` dengan nilai 1.
  - `long kl = 10000;` → Variabel `kl` bertipe `long` dengan nilai 10.000.
- Karakter (char):

- `char c = 65;` → 65 adalah kode ASCII untuk karakter 'A', jadi c akan berisi 'A'.
- `char c1 = 'Z';` → c1 langsung diinisialisasi dengan karakter 'Z'.
- Bilangan riil:
  - `double x = 50.2f;` → x bertipe double dan diisi dengan 50.2.
  - `float y = 50.2f;` → y bertipe float dan diisi dengan 50.2 (f di akhir menunjukkan tipe float).

## 2. Output program

- ☐ c akan dicetak sebagai karakter ('A'), bukan sebagai angka.
- c1 dicetak langsung sebagai 'Z'.

4. 

```

C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
C:\TugasPBO>javac TgsPBO4.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025  13:09    <DIR>          .
26/02/2025  13:04                878 TgsPBO1.class
26/02/2025  13:04                275 TgsPBO1.java
26/02/2025  13:06                893 TgsPBO2.class
26/02/2025  13:06                271 TgsPBO2.java
26/02/2025  13:08             1.373 TgsPBO3.class
26/02/2025  13:07             1.053 TgsPBO3.java
26/02/2025  13:09             1.071 TgsPBO4.class
26/02/2025  13:09                536 TgsPBO4.java
               8 File(s)              6.350 bytes
               1 Dir(s)  419.236.536.320 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPBO4
Contoh membaca dan menulis, ketik nilai integer:
29
Nilai yang dibaca : 29
  
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas Bernama “*TgsPBO4*” yaitu “*public class TgsPBO4* {“. Program ini membaca input bilangan bulat (int) dari pengguna menggunakan class Scanner. Scanner digunakan untuk membaca input dari keyboard.

## 1. Deklarasi dan inisialisai variable

- ☐ `int a;` → Variabel a bertipe integer untuk menyimpan input dari pengguna.

- Scanner masukan; → Deklarasi objek Scanner untuk membaca input.

## 2. Output Program

Dioutput akan menampilkan nilai A yang di input oleh pengguna contoh output nya sebagai berikut

- Contoh membaca dan menulis, ketik nilai integer:29
- Nilai yang dibaca : 29

```
5. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPB0>javac TgsPB05.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025  13:13    <DIR>          .
26/02/2025  13:04                878 TgsPB01.class
26/02/2025  13:04                275 TgsPB01.java
26/02/2025  13:06                893 TgsPB02.class
26/02/2025  13:06                271 TgsPB02.java
26/02/2025  13:08             1.373 TgsPB03.class
26/02/2025  13:07             1.053 TgsPB03.java
26/02/2025  13:09             1.071 TgsPB04.class
26/02/2025  13:09                536 TgsPB04.java
26/02/2025  13:13             1.412 TgsPB05.class
26/02/2025  13:13             1.048 TgsPB05.java
                10 File(s)              8.810 bytes
                1 Dir(s)  419.236.413.440 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB05
hello
baca 1 karakter : M
baca 1 bilangan : 9
M
9
bye
```

## Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama " *TgsPBO5*" yaitu "*public class TgsPBO5 {*", yang mengimplementasikan pembacaan karakter dan bilangan dari input pengguna menggunakan *BufferedReader* serta mencetaknya ke output. Program ini juga menggunakan teknik berbeda untuk membaca data, yaitu menggunakan *InputStreamReader* dan *BufferedReader*.

### 1. Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

- Karakter (char):
  - char cc; → Variabel cc bertipe char yang digunakan untuk menyimpan satu karakter input.

- Bilangan bulat:

➤ `int bil;` → Variabel `bil` bertipe `int` yang digunakan untuk menyimpan bilangan yang dimasukkan oleh pengguna.

## 2. Package Import

Pada program tersebut menggunakan 3 package import yaitu:

- `java.io.BufferedReader`: Kelas yang digunakan untuk membaca teks dari input secara efisien.
- `java.io.IOException`: Digunakan untuk menangani kemungkinan kesalahan input/output.
- `java.io.InputStreamReader`: Kelas yang digunakan untuk menghubungkan `BufferedReader` dengan `System.in` (input dari keyboard).

Adapun untuk output programnya dapat dilihat pada gambar di atas.

```
6. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPBO>javac TgsPBO6.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025 13:14 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPBO1.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPBO1.java
26/02/2025 13:06      893 TgsPBO2.class
26/02/2025 13:06      271 TgsPBO2.java
26/02/2025 13:08     1.373 TgsPBO3.class
26/02/2025 13:07     1.053 TgsPBO3.java
26/02/2025 13:09     1.071 TgsPBO4.class
26/02/2025 13:09      536 TgsPBO4.java
26/02/2025 13:13     1.412 TgsPBO5.class
26/02/2025 13:13     1.048 TgsPBO5.java
26/02/2025 13:14      570 TgsPBO6.class
26/02/2025 13:14      736 TgsPBO6.java
                12 File(s)      10.116 bytes
                1 Dir(s)  419.236.708.352 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPBO6
5.0
6.0
2
3.2000000047683716
53
53.0
53.0
3
3.14
```

## Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama "*TgsPBO6*" yaitu "*public class TgsPBO6 {*", yang mengimplementasikan penggunaan casting pada berbagai tipe data primitif di Java, termasuk bilangan bulat (`int`), bilangan riil (`float`, `double`), dan

karakter (char) serta cara mengonversinya ke tipe data lain menggunakan casting eksplisit.

a) Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

Adapun variable dan nilai yang terdapat pada program tersebut yaitu diantaranya sebagai berikut:

- `int a = 5, b = 6;` → Dua variabel bertipe `int` diinisialisasi.
- `float d = 2.f, e = 3.2f;` → Dua variabel bertipe `float` diinisialisasi.
- `char g = '5';` → Variabel `g` bertipe `char` diinisialisasi dengan karakter `'5'`, (`'5'` dalam ASCII bernilai 53).
- `double k = 3.14;` → Variabel `k` bertipe `double` diinisialisasi.

b) Output Program

Pada bagian ini, berbagai tipe data dikonversi menggunakan type casting seperti:

- `a = 5` bertipe `int`, dikonversi ke `float`.
- `b = 6` bertipe `int`, dikonversi ke `double`.
- `d = 2.0` bertipe `float`, dikonversi ke `int`.
- `e = 3.2` bertipe `float`, dikonversi ke `double`.
- `g = '5'` adalah karakter `'5'` dalam ASCII (kode angka 53).
- `g = '5'` dikonversi ke `float` berdasarkan kode ASCII.
- `g = '5'` dikonversi ke `double`.
- `k = 3.14` dikonversi ke `int`.
- `k = 3.14` dikonversi ke `float`.

```
7. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPB0>javac TgsPB07.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025 13:15 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPB01.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPB01.java
26/02/2025 13:06      893 TgsPB02.class
26/02/2025 13:06      271 TgsPB02.java
26/02/2025 13:08    1.373 TgsPB03.class
26/02/2025 13:07    1.053 TgsPB03.java
26/02/2025 13:09    1.071 TgsPB04.class
26/02/2025 13:09      536 TgsPB04.java
26/02/2025 13:13    1.412 TgsPB05.class
26/02/2025 13:13    1.048 TgsPB05.java
26/02/2025 13:14      570 TgsPB06.class
26/02/2025 13:14      736 TgsPB06.java
26/02/2025 13:15    1.746 TgsPB07.class
26/02/2025 13:15      918 TgsPB07.java
                14 File(s)      12.780 bytes
                1 Dir(s)  419.236.593.664 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB07
a : 67
k : 45.0
d : 100.0
n : 9
m : 5
l : 3.2
k : 67.0
c : 9.0
l : 3.2
```



### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama " *TgsPBO7*" yaitu "*public class TgsPBO7 {*", program tersebut menunjukkan cara melakukan casting (konversi tipe data) menggunakan kelas wrapper (Class Wrapper) dalam Java. Kelas wrapper digunakan untuk mengonversi tipe data primitif ke objek, serta melakukan konversi antar tipe data secara lebih fleksibel.

#### 1. Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

Program dimulai dengan deklarasi beberapa variabel dari tipe data primitif (int, float, char, double) dan String. Selanjutnya, program melakukan konversi dari String ke tipe numerik menggunakan metode `Integer.parseInt()`, `Double.parseDouble()`, dan `Float.parseFloat()`. Selain itu, program juga menunjukkan bagaimana melakukan konversi antara tipe data numerik menggunakan metode `valueOf()`, di mana `Integer.valueOf(a).intValue()`

#### 2. Output Program

Output dapat dilihat pada gambar di atas

```
8. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPBO>javac TgsPBO8.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025 13:16 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPBO1.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPBO1.java
26/02/2025 13:06      893 TgsPBO2.class
26/02/2025 13:06      271 TgsPBO2.java
26/02/2025 13:08     1.373 TgsPBO3.class
26/02/2025 13:07     1.053 TgsPBO3.java
26/02/2025 13:09     1.071 TgsPBO4.class
26/02/2025 13:09      536 TgsPBO4.java
26/02/2025 13:13     1.412 TgsPBO5.class
26/02/2025 13:13     1.048 TgsPBO5.java
26/02/2025 13:14      570 TgsPBO6.class
26/02/2025 13:14      736 TgsPBO6.java
26/02/2025 13:15     1.746 TgsPBO7.class
26/02/2025 13:15      918 TgsPBO7.java
26/02/2025 13:16     1.050 TgsPBO8.class
26/02/2025 13:15      484 TgsPBO8.java
                16 File(s)          14.314 bytes
                1 Dir(s)  419.236.880.384 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPBO8
x = 1
y = 2
hasil ekspresi = (x<y)?x:y = 1
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama " *TgsPBO8*" yaitu "*public class TgsPBO8 {*", program ini menunjukkan penggunaan operator kondisional (ternary

operator) dalam bahasa Java. Operator ternary ( $? :$ ) digunakan sebagai alternatif dari pernyataan if-else, di mana ekspresi dievaluasi berdasarkan suatu kondisi.

## 1. Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

- `int x = 1;` → Variabel x bertipe int dengan nilai 1.
- `int y = 2;` → Variabel y bertipe int dengan nilai 2.

## 2. Output Program

Program menggunakan operator ternary dengan ekspresi  $(x < y) ? x : y$ , yang berarti jika x lebih kecil dari y, maka hasilnya adalah x; jika tidak, hasilnya adalah y. Karena  $x = 1$  dan  $y = 2$ , kondisi  $x < y$  bernilai true, sehingga ekspresi mengembalikan x, yaitu 1. Output dapat dilihat pada gambar di atas

```
9. C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
C:\TugasPB0>javac TgsPB09.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025  13:17    <DIR>          .
26/02/2025  13:04                878 TgsPB01.class
26/02/2025  13:04                275 TgsPB01.java
26/02/2025  13:06                893 TgsPB02.class
26/02/2025  13:06                271 TgsPB02.java
26/02/2025  13:08           1.373 TgsPB03.class
26/02/2025  13:07           1.053 TgsPB03.java
26/02/2025  13:09           1.071 TgsPB04.class
26/02/2025  13:09           536 TgsPB04.java
26/02/2025  13:13           1.412 TgsPB05.class
26/02/2025  13:13           1.048 TgsPB05.java
26/02/2025  13:14           570 TgsPB06.class
26/02/2025  13:14           736 TgsPB06.java
26/02/2025  13:15           1.746 TgsPB07.class
26/02/2025  13:15           918 TgsPB07.java
26/02/2025  13:16           1.050 TgsPB08.class
26/02/2025  13:15           484 TgsPB08.java
26/02/2025  13:17           1.254 TgsPB09.class
26/02/2025  13:17           848 TgsPB09.java
                18 File(s)          16.416 bytes
                1 Dir(s)  419.236.728.832 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB09
x/y (format integer) = 0
x/y (format float) = 0
x/y (format integer) = 0.5
x/y (format float) = 0.5
float(x)/float(y) (format integer) = 0.5
float(x)/float(y) (format float) = 0.5
x/y (format integer) = 3
x/y (format float) = 3
```

## Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama " *TgsPBO9*" yaitu "*public class TgsPBO9 {*", yang mengimplementasikan pembagian bilangan bulat dan casting ke tipe data float untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

## 1. Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

Program dimulai dengan mendeklarasikan dua variabel integer x dan y yang awalnya bernilai 1 dan 2, serta dua variabel float fx dan fy.

## 2. Output Program

Pertama, program menampilkan hasil pembagian  $x / y$  dalam format integer, di mana karena kedua operand bertipe integer, hasilnya juga integer (bilangan desimal dibulatkan ke bawah). Selanjutnya, program mencoba menampilkan hasil dalam format float tetapi masih menggunakan tipe data integer, sehingga tetap menghasilkan integer. Untuk mengatasi hasil pembagian integer yang tidak akurat, program mengonversi nilai x dan y ke dalam float dengan menetapkan  $fx = x$  dan  $fy = y$ , lalu mencetak hasil  $fx / fy$ , yang kini akan memberikan nilai float yang lebih akurat. Selain itu, program menggunakan casting eksplisit, untuk memastikan pembagian dilakukan dalam format float.

```
10. C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPBO>javac TgsPBO10.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025 13:18 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPBO1.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPBO1.java
26/02/2025 13:18      506 TgsPBO10.class
26/02/2025 13:18      390 TgsPBO10.java
26/02/2025 13:06      893 TgsPBO2.class
26/02/2025 13:06      271 TgsPBO2.java
26/02/2025 13:08      1.373 TgsPBO3.class
26/02/2025 13:07      1.053 TgsPBO3.java
26/02/2025 13:09      1.071 TgsPBO4.class
26/02/2025 13:09      536 TgsPBO4.java
26/02/2025 13:13      1.412 TgsPBO5.class
26/02/2025 13:13      1.048 TgsPBO5.java
26/02/2025 13:14      570 TgsPBO6.class
26/02/2025 13:14      736 TgsPBO6.java
26/02/2025 13:15      1.746 TgsPBO7.class
26/02/2025 13:15      918 TgsPBO7.java
26/02/2025 13:16      1.050 TgsPBO8.class
26/02/2025 13:15      484 TgsPBO8.java
26/02/2025 13:17      1.254 TgsPBO9.class
26/02/2025 13:17      848 TgsPBO9.java
                20 File(s)      17.312 bytes
                1 Dir(s)  419.236.601.856 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPBO10
Hello
Hello World
Welcome
```

## Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama " *TgsPBO10*" yaitu "*public class TgsPBO10* {" yang mengimplementasikan cara mencetak teks ke layar menggunakan `System.out.print` dan `System.out.println`. Dimana `print()` hanya mencetak teks tanpa berpindah ke baris baru, sedangkan `println()` akan mencetak teks dan langsung berpindah ke baris berikutnya setelah selesai.

### 1. Proses dan Output Program

Pertama, `System.out.print("Hello")` mencetak kata "Hello" tanpa berpindah ke baris baru. Kemudian, `System.out.print("\nHello ")` mencetak kata "Hello

" tetapi diawali dengan \n, yang berfungsi untuk memindahkan teks ke baris berikutnya sebelum mencetaknya. Setelah itu, System.out.println("World") mencetak "World" dan secara otomatis berpindah ke baris baru karena menggunakan println(). Terakhir, System.out.println("Welcome") mencetak kata "Welcome" di baris baru.

```
11. C:\WINDOWS\system32\cmd. x + v
C:\TugasPB0>javac TgsPB011.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025 13:19 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPB01.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPB01.java
26/02/2025 13:18     506 TgsPB010.class
26/02/2025 13:18     390 TgsPB010.java
26/02/2025 13:19     880 TgsPB011.class
26/02/2025 13:19     308 TgsPB011.java
26/02/2025 13:06     893 TgsPB02.class
26/02/2025 13:06     271 TgsPB02.java
26/02/2025 13:08     1.373 TgsPB03.class
26/02/2025 13:07     1.053 TgsPB03.java
26/02/2025 13:09     1.071 TgsPB04.class
26/02/2025 13:09     536 TgsPB04.java
26/02/2025 13:13     1.412 TgsPB05.class
26/02/2025 13:13     1.048 TgsPB05.java
26/02/2025 13:14     570 TgsPB06.class
26/02/2025 13:14     736 TgsPB06.java
26/02/2025 13:15     1.746 TgsPB07.class
26/02/2025 13:15     918 TgsPB07.java
26/02/2025 13:16     1.050 TgsPB08.class
26/02/2025 13:15     484 TgsPB08.java
26/02/2025 13:17     1.254 TgsPB09.class
26/02/2025 13:17     848 TgsPB09.java
                22 File(s)      18.500 bytes
                1 Dir(s)  419.235.745.792 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB011
Nilai i : 5
Nilai j : 3
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas bernama " *TgsPB011*" yaitu "*public class TgsPB011* {" yang mengimplementasikan penggunaan operator increment (++) dalam Java.

#### 1. Deklarasi dan Inisialisasi Variabel

Program tersebut mendeklarasikan dua variabel integer, i dan j. Kemudian, i diberi nilai 3. Setelah itu, j = i++ menugaskan nilai i ke j sebelum i ditingkatkan, sehingga j bernilai 3, dan setelah eksekusi, i menjadi 4.

#### 2. Proses Output Program

Pada baris System.out.println("Nilai i : " + (++i) + "\nNilai j : " + j);, ++i berarti i ditingkatkan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam output. Karena sebelumnya i telah menjadi 4, maka ++i bertambah 1 menjadi 5 sebelum dicetak. Sementara itu, j tetap bernilai 3 karena ketika j diberi nilai, i++ masih bernilai 3 sebelum bertambah.

12.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v
C:\TugasPBO>javac TgsPBO12.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025 13:21 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPBO1.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPBO1.java
26/02/2025 13:18     506 TgsPBO10.class
26/02/2025 13:18     390 TgsPBO10.java
26/02/2025 13:19     880 TgsPBO11.class
26/02/2025 13:19     308 TgsPBO11.java
26/02/2025 13:21    1.119 TgsPBO12.class
26/02/2025 13:20     675 TgsPBO12.java
26/02/2025 13:06     893 TgsPBO2.class
26/02/2025 13:06     271 TgsPBO2.java
26/02/2025 13:08    1.373 TgsPBO3.class
26/02/2025 13:07    1.053 TgsPBO3.java
26/02/2025 13:09    1.071 TgsPBO4.class
26/02/2025 13:09     536 TgsPBO4.java
26/02/2025 13:13    1.412 TgsPBO5.class
26/02/2025 13:13    1.048 TgsPBO5.java
26/02/2025 13:14     570 TgsPBO6.class
26/02/2025 13:14     736 TgsPBO6.java
26/02/2025 13:15    1.746 TgsPBO7.class
26/02/2025 13:15     918 TgsPBO7.java
26/02/2025 13:16    1.050 TgsPBO8.class
26/02/2025 13:15     484 TgsPBO8.java
26/02/2025 13:17    1.254 TgsPBO9.class
26/02/2025 13:17     848 TgsPBO9.java
                24 File(s)          20.294 bytes
                1 Dir(s)  419.235.581.952 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPBO12
n = 10
x = 1
y = 2
n & 8 = 8
x & ~ 8 = 1
y << 2 = 8
y >> 3 = 0
  
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas " *TgsPBO12*" yaitu "*public class TgsPBO12* {" yang mengimplementasikan penggunaan operator bitwise dalam Java.

1. Deklarasi Variabel

Program ini mendeklarasikan tiga variabel integer:  $n = 10$  (biner 1010),  $x = 1$  (biner 0001), dan  $y = 2$  (biner 0010).

2. Penjelasan output program

Dalam program tersebut menggunakan operator bitwise dalam Java, yaitu AND (&) mempertahankan bit yang sama-sama 1, NOT (~) membalik bit, left shift (<<) setara dengan perkalian, dan right shift (>>) setara dengan pembagian.

13.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v

C:\TugasPBO>javac TgsPB013.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025 13:21 <DIR> .
26/02/2025 13:04 878 TgsPB01.class
26/02/2025 13:04 275 TgsPB01.java
26/02/2025 13:18 506 TgsPB010.class
26/02/2025 13:18 390 TgsPB010.java
26/02/2025 13:19 880 TgsPB011.class
26/02/2025 13:19 308 TgsPB011.java
26/02/2025 13:21 1.119 TgsPB012.class
26/02/2025 13:20 675 TgsPB012.java
26/02/2025 13:21 1.173 TgsPB013.class
26/02/2025 13:21 832 TgsPB013.java
26/02/2025 13:06 893 TgsPB02.class
26/02/2025 13:06 271 TgsPB02.java
26/02/2025 13:08 1.373 TgsPB03.class
26/02/2025 13:07 1.053 TgsPB03.java
26/02/2025 13:09 1.071 TgsPB04.class
26/02/2025 13:09 536 TgsPB04.java
26/02/2025 13:13 1.412 TgsPB05.class
26/02/2025 13:13 1.048 TgsPB05.java
26/02/2025 13:14 570 TgsPB06.class
26/02/2025 13:14 736 TgsPB06.java
26/02/2025 13:15 1.746 TgsPB07.class
26/02/2025 13:15 918 TgsPB07.java
26/02/2025 13:16 1.050 TgsPB08.class
26/02/2025 13:15 484 TgsPB08.java
26/02/2025 13:17 1.254 TgsPB09.class
26/02/2025 13:17 848 TgsPB09.java
                26 File(s)          22.299 bytes
                1 Dir(s)  419.235.135.488 bytes free

C:\TugasPBO>java TgsPB013
i = 3
j =
i & j = 0
i | j = 7
i ^ j = 7
81.0
~i = -4

```

**Penjelasan:**

Program ini mendeklarasikan kelas " *TgsPB013*" yaitu "*public class TgsPB013* {" yang mengimplementasikan operator bitwise dan relational dalam Java.

## 1. Deklarasi Variabel

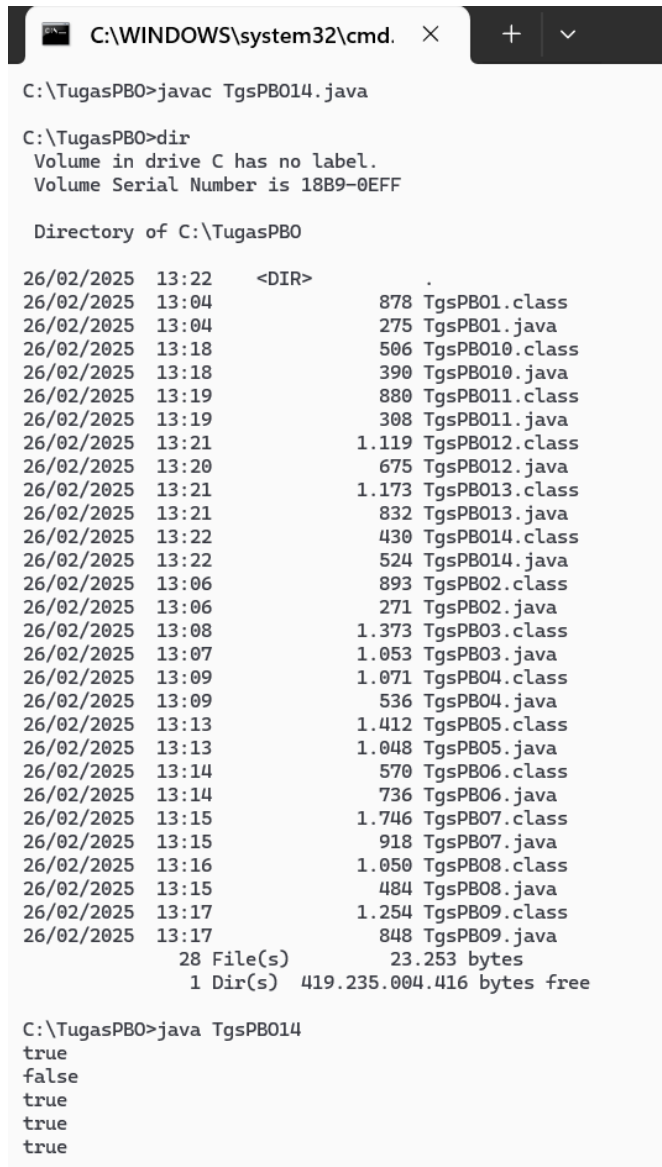
Program ini mendeklarasikan dua variabel char i dan char j, tetapi karena diisi dengan nilai numerik (3 dan 4), Java secara otomatis menganggapnya sebagai bilangan desimal yang bisa dikonversi ke biner.

## 2. Penjelasan program

Program ini menunjukkan bagaimana operator bitwise bekerja pada bilangan biner serta penggunaan kelas Math untuk pemangkatan. AND (&) hanya menghasilkan 1 jika kedua bit bernilai 1, OR (|) menghasilkan 1 jika

salah satu bit bernilai 1, XOR (^) menghasilkan 1 jika kedua bit berbeda, NOT (~) membalik bit dan menggunakan two's complement untuk bilangan negative, dan Pemangkatan dilakukan dengan Math.pow(i, j).

14.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v

C:\TugasPB0>javac TgsPB014.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025 13:22 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPB01.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPB01.java
26/02/2025 13:18      506 TgsPB010.class
26/02/2025 13:18      390 TgsPB010.java
26/02/2025 13:19      880 TgsPB011.class
26/02/2025 13:19      308 TgsPB011.java
26/02/2025 13:21     1.119 TgsPB012.class
26/02/2025 13:20      675 TgsPB012.java
26/02/2025 13:21     1.173 TgsPB013.class
26/02/2025 13:21      832 TgsPB013.java
26/02/2025 13:22      430 TgsPB014.class
26/02/2025 13:22      524 TgsPB014.java
26/02/2025 13:06      893 TgsPB02.class
26/02/2025 13:06      271 TgsPB02.java
26/02/2025 13:08     1.373 TgsPB03.class
26/02/2025 13:07     1.053 TgsPB03.java
26/02/2025 13:09     1.071 TgsPB04.class
26/02/2025 13:09      536 TgsPB04.java
26/02/2025 13:13     1.412 TgsPB05.class
26/02/2025 13:13     1.048 TgsPB05.java
26/02/2025 13:14      570 TgsPB06.class
26/02/2025 13:14      736 TgsPB06.java
26/02/2025 13:15     1.746 TgsPB07.class
26/02/2025 13:15      918 TgsPB07.java
26/02/2025 13:16     1.050 TgsPB08.class
26/02/2025 13:15      484 TgsPB08.java
26/02/2025 13:17     1.254 TgsPB09.class
26/02/2025 13:17      848 TgsPB09.java
                28 File(s)      23.253 bytes
                1 Dir(s)  419.235.004.416 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB014
true
false
true
true
true
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas " *TgsPB014*" yaitu "*public class TgsPB014* {" yang mengimplementasikan operator logika dalam Java. Program ini menggunakan beberapa kondisi if untuk mengevaluasi ekspresi boolean menggunakan operator logika dan operator bitwise logika. Dimana:

- Operator logika AND hanya mengembalikan true jika kedua kondisi bernilai true
- Operator logika OR mengembalikan true jika salah satu kondisi true dan

- Operator bitwise AND dan bitwise OR berperilaku mirip dengan AND dan OR

15.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v

C:\TugasPB0>javac TgsPB015.java

C:\TugasPB0>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPB0

26/02/2025 13:23 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPB01.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPB01.java
26/02/2025 13:18      506 TgsPB010.class
26/02/2025 13:18      390 TgsPB010.java
26/02/2025 13:19      880 TgsPB011.class
26/02/2025 13:19      308 TgsPB011.java
26/02/2025 13:21    1.119 TgsPB012.class
26/02/2025 13:20      675 TgsPB012.java
26/02/2025 13:21    1.173 TgsPB013.class
26/02/2025 13:21      832 TgsPB013.java
26/02/2025 13:22      430 TgsPB014.class
26/02/2025 13:22      524 TgsPB014.java
26/02/2025 13:23    1.078 TgsPB015.class
26/02/2025 13:23      541 TgsPB015.java
26/02/2025 13:06      893 TgsPB02.class
26/02/2025 13:06      271 TgsPB02.java
26/02/2025 13:08    1.373 TgsPB03.class
26/02/2025 13:07    1.053 TgsPB03.java
26/02/2025 13:09    1.071 TgsPB04.class
26/02/2025 13:09      536 TgsPB04.java
26/02/2025 13:13    1.412 TgsPB05.class
26/02/2025 13:13    1.048 TgsPB05.java
26/02/2025 13:14      570 TgsPB06.class
26/02/2025 13:14      736 TgsPB06.java
26/02/2025 13:15    1.746 TgsPB07.class
26/02/2025 13:15      918 TgsPB07.java
26/02/2025 13:16    1.050 TgsPB08.class
26/02/2025 13:15      484 TgsPB08.java
26/02/2025 13:17    1.254 TgsPB09.class
26/02/2025 13:17      848 TgsPB09.java
                30 File(s)          24.872 bytes
                 1 Dir(s)  419.238.600.704 bytes free

C:\TugasPB0>java TgsPB015
Nilai e = 10
Nilai k = 0
Nilai k = 4
```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas " *TgsPB015*" yaitu "*public class TgsPB015* {" yang mengimplementasikan operator ternary (*? :*) dalam Java. Pada baris *System.out.print ("Nilai e = "+ e);* dan *System.out.print ("\nNilai k = "+ k);*, nilai *e* dan *k* akan dicetak sesuai dengan hasil dari operasi sebelumnya. Setelah itu akan mengubah nilai *i* dan *j* yang awalnya *i* bernilai 0 berubah menjadi *i = 2* dan nilai *j* yang awalnya 0 juga berubah menjadi *j = 3*. Pada baris *k = ((i++>j++) ? i : j);* nilai *i* dan *j* akan bertambah menjadi satu dan mengecek jika nilai *i* lebih besar dari *j* maka *k* bernilai *i* dan jika nilai *j* lebih besar maka *k* bernilai *j*. lalu pada baris *System.out.print ("\nNilai k = "+ k);* akan dicetak sesuai operasi yang ada.



16.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd. X + v

C:\TugasPBO>javac TgsPBO16.java

C:\TugasPBO>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 18B9-0EFF

Directory of C:\TugasPBO

26/02/2025 13:24 <DIR> .
26/02/2025 13:04      878 TgsPBO1.class
26/02/2025 13:04      275 TgsPBO1.java
26/02/2025 13:18     506 TgsPBO10.class
26/02/2025 13:18     390 TgsPBO10.java
26/02/2025 13:19     880 TgsPBO11.class
26/02/2025 13:19     308 TgsPBO11.java
26/02/2025 13:21     1.119 TgsPBO12.class
26/02/2025 13:20     675 TgsPBO12.java
26/02/2025 13:21     1.173 TgsPBO13.class
26/02/2025 13:21     832 TgsPBO13.java
26/02/2025 13:22     430 TgsPBO14.class
26/02/2025 13:22     524 TgsPBO14.java
26/02/2025 13:23     1.078 TgsPBO15.class
26/02/2025 13:23     541 TgsPBO15.java
27/02/2025 12:52     2.485 TgsPBO16.class
27/02/2025 12:51     2.236 TgsPBO16.java
26/02/2025 13:06     893 TgsPBO2.class
26/02/2025 13:06     271 TgsPBO2.java
26/02/2025 13:08     1.373 TgsPBO3.class
26/02/2025 13:07     1.053 TgsPBO3.java
26/02/2025 13:09     1.071 TgsPBO4.class
26/02/2025 13:09     536 TgsPBO4.java
26/02/2025 13:13     1.412 TgsPBO5.class
26/02/2025 13:13     1.048 TgsPBO5.java
26/02/2025 13:14     570 TgsPBO6.class
26/02/2025 13:14     736 TgsPBO6.java
26/02/2025 13:15     1.746 TgsPBO7.class
26/02/2025 13:15     918 TgsPBO7.java
26/02/2025 13:16     1.050 TgsPBO8.class
26/02/2025 13:15     484 TgsPBO8.java
26/02/2025 13:17     1.254 TgsPBO9.class
26/02/2025 13:17     848 TgsPBO9.java
                32 File(s)      29.593 bytes
                1 Dir(s)    419.077.885.952 bytes free

```

```

C:\TugasPBO>java TgsPBO16
Silahkan baca teksnya dan tambahkan perintah untuk menampilkan output
Bool1 AND Bool2: false
Bool1 OR Bool2: true
NOT Bool1: false
Bool1 XOR Bool2: true
i + j: 7
i - j: 3
i * j: 10
i / j: 2
i % j: 1
x + y: 10.0
x - y: 0.0
x / y: 1.0
x * y: 25.0
i == j: false
i != j: true
i < j: false
i > j: true
i <= j: false
i >= j: true
x != y: false
x < y: false
x > y: false
x <= y: true
x >= y: true

```

### Penjelasan:

Program ini mendeklarasikan kelas " *TgsPBO16*" yaitu "*public class TgsPBO16* {" yang mengimplementasikan operator logika, aritmatika, dan relasional dalam Java.

Program ini melakukan berbagai operasi logika, aritmetika, dan relasional. Pada operasi logika, variabel Bool1 dan Bool2 diuji menggunakan operator AND (&&), OR (||), NOT (!), dan XOR (^), kemudian hasilnya ditampilkan ke layar. Dalam operasi aritmetika, variabel i, j, x, dan y digunakan untuk melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan modulus. Selanjutnya program melakukan operasi relasional dengan membandingkan nilai i dan j, serta x dan y, menggunakan operator == (sama dengan), != (tidak sama dengan), < (lebih kecil), > (lebih besar), <= (lebih kecil atau sama dengan), dan >= (lebih besar atau sama dengan). Hasilnya dicetak untuk menunjukkan apakah kondisi tersebut bernilai true atau false.

Catatan:

- Dalam Java, nama kelas harus sama dengan nama file, seperti pada semua gambar di atas, nama kelas nya sesuai dengan nama filenya.
- Untuk membuat file class, masukkan perintah “javac namafile.java” pada cmd.
- Lalu untuk mengecek apakah sudah ada file class nya, masukkan perintah “dir”, untuk mengecek file class nya.
- Untuk melihat output program, masukkan perintah “java namafile”.