

**PRAKTIKUM  
PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK**



Nama : Naura Azifa  
Stambuk : 13020230220  
Frekuensi : TI\_PBO-13 (B3)  
Dosen : Mardiyah Hasnawi, S.Kom., M.T

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

1.

```

Command Prompt
C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo1
f : 20.0
f11: 10.0

C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  18:17    <DIR>          .
28/02/2025  17:52    <DIR>          ..
28/02/2025  18:17             872 pbo1.class
28/02/2025  18:15             359 pbo1.java
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
               3 File(s)              1.607 bytes
               2 Dir(s)  4.773.629.952 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo1.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo1
f : 20.0
f11: 10.0

C:\Users\ACER\Documents\PBO>

```

Penjelasan:

Dalam Kode program 1, class pbo1 bersifat public, yang memungkinkan kelas ini diakses dari luar file jika diperlukan. Program dimulai dengan metode utama public static void main(String[] args), yang menjadi titik awal eksekusi program dan dapat menerima argumen saat dijalankan. Variabel float f = 20.0f; dideklarasikan dengan nilai awal 20.0f, sementara variabel double f11; hanya dideklarasikan tanpa nilai. Nilai f11 kemudian diisi dengan 10.0f, yang secara otomatis dikonversi menjadi tipe double, karena double dapat menampung nilai float. Program kemudian mencetak output menggunakan System.out.println("f : " + f + "\nf11: " + f11);, dengan simbol \n digunakan untuk membuat baris baru di antara nilai f dan f11.

2.

```

28/02/2025  20:24             285 pbo11.java
28/02/2025  22:10             1.113 pbo12.class
28/02/2025  22:04             644 pbo12.java
28/02/2025  22:11             1.167 pbo13.class
28/02/2025  22:06             811 pbo13.java
28/02/2025  22:22             424 pbo14.class
28/02/2025  22:07             517 pbo14.java
28/02/2025  22:26             1.072 pbo15.class
28/02/2025  22:08             497 pbo15.java
01/03/2025  03:13             2.479 pbo16.class
01/03/2025  03:11             2.233 pbo16.java
28/02/2025  18:35             887 pbo2.class
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
01/03/2025  11:42             1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34             1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42             1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12             668 pbo4.java
28/02/2025  21:55             1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11             1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:57             564 pbo6.class
28/02/2025  19:51             947 pbo6.java
28/02/2025  21:59             1.740 pbo7.class
28/02/2025  19:52             1.026 pbo7.java
28/02/2025  22:00             1.044 pbo8.class
28/02/2025  19:53             540 pbo8.java
28/02/2025  22:01             1.248 pbo9.class
28/02/2025  19:54             941 pbo9.java
01/03/2025  10:29             102.122 SAMPUL_.docx
               33 File(s)              132.920 bytes
               2 Dir(s)  5.218.013.184 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo2.java

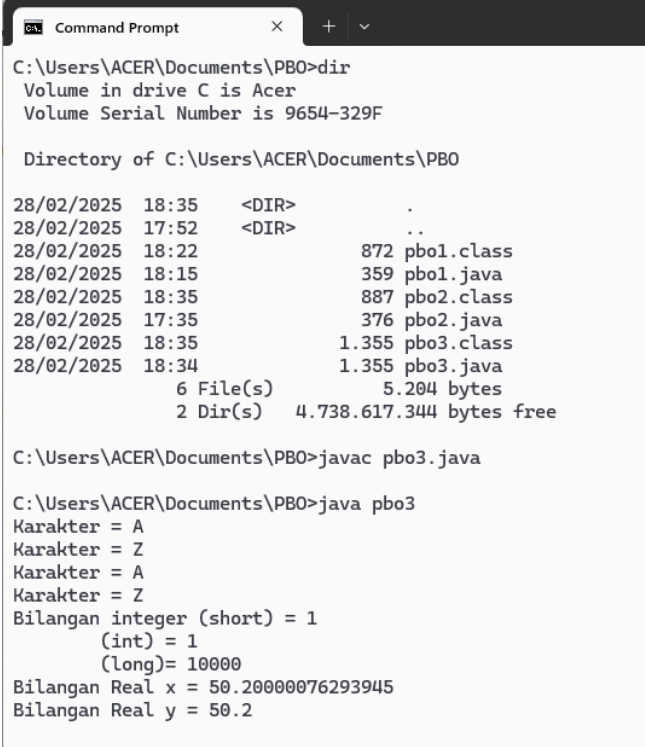
C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo2
hello
Ini nilai i :5

```

Penjelasan:

Dalam Kode Program pbo2 mendeklarasikan variabel i bertipe int. Di dalam method main, program pertama-tama mencetak teks "hello" diikuti dengan baris baru menggunakan `System.out.print("hello\n");`. Kemudian, variabel i diberi nilai 5, dan program mencetak nilai i dengan pesan "Ini nilai i : 5" menggunakan `System.out.println`. Program ini hanya menampilkan dua output, yaitu "hello" diikuti dengan "Ini nilai i : 5" seperti gambar diatas.

3.



```
C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  18:35    <DIR>          .
28/02/2025  17:52    <DIR>          ..
28/02/2025  18:22                872 pbo1.class
28/02/2025  18:15                359 pbo1.java
28/02/2025  18:35                887 pbo2.class
28/02/2025  17:35                376 pbo2.java
28/02/2025  18:35             1.355 pbo3.class
28/02/2025  18:34             1.355 pbo3.java
                6 File(s)          5.204 bytes
                2 Dir(s)      4.738.617.344 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo3.java

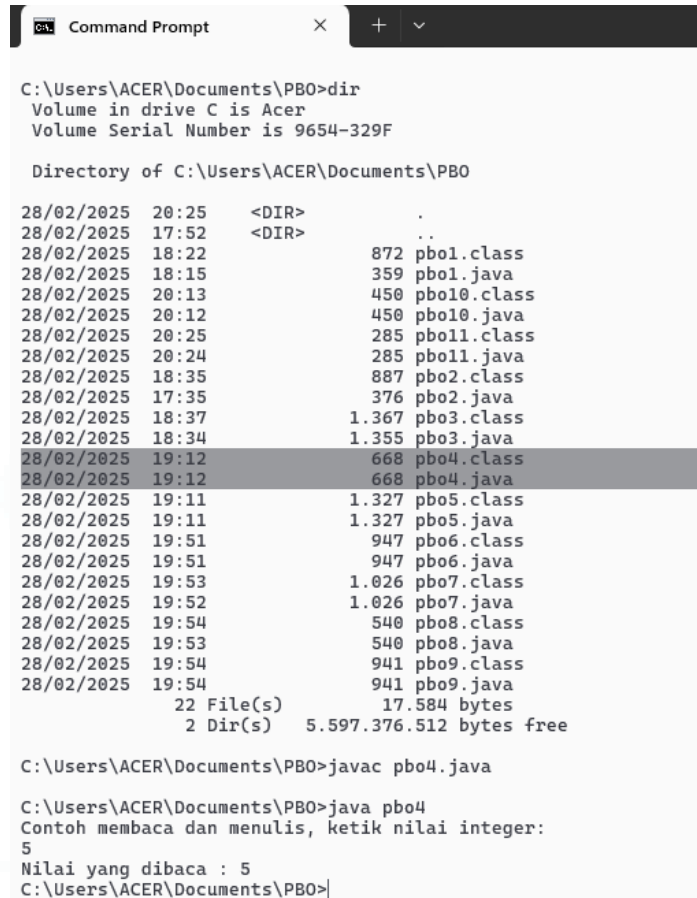
C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo3
Karakter = A
Karakter = Z
Karakter = A
Karakter = Z
Bilangan integer (short) = 1
      (int) = 1
      (long)= 10000
Bilangan Real x = 50.20000076293945
Bilangan Real y = 50.2
```

Penjelasan:

Dalam kode Program pbo3, deklarasi variabel-variabel bilangan bulat seperti short, int, dan long yang masing-masing diinisialisasi dengan nilai 1 atau 10000, program ini menunjukkan perbedaan rentang nilai yang dapat disimpan oleh setiap tipe data.

Variabel char digunakan untuk menyimpan karakter, di mana karakter 'A' diwakili oleh nilai integer 65 dan karakter 'Z' disimpan secara langsung. Program pbo3 juga mendemonstrasikan penggunaan tipe data bilangan riil double dan float dengan nilai 50.2, memperlihatkan cara menyimpan dan menampilkan bilangan desimal. Melalui serangkaian perintah 'System.out.println', program mencetak nilai-nilai variabel tersebut ke konsol, memperjelas bagaimana setiap tipe data menyimpan dan menampilkan informasi yang berbeda.

4.



```
Command Prompt

C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25  <DIR>          .
28/02/2025  17:52  <DIR>          ..
28/02/2025  18:22             872 pbo1.class
28/02/2025  18:15             359 pbo1.java
28/02/2025  20:13             450 pbo10.class
28/02/2025  20:12             450 pbo10.java
28/02/2025  20:25             285 pbo11.class
28/02/2025  20:24             285 pbo11.java
28/02/2025  18:35             887 pbo2.class
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
28/02/2025  18:37           1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34           1.355 pbo3.java
28/02/2025  19:12             668 pbo4.class
28/02/2025  19:12             668 pbo4.java
28/02/2025  19:11           1.327 pbo5.class
28/02/2025  19:11           1.327 pbo5.java
28/02/2025  19:51             947 pbo6.class
28/02/2025  19:51             947 pbo6.java
28/02/2025  19:53           1.026 pbo7.class
28/02/2025  19:52           1.026 pbo7.java
28/02/2025  19:54             540 pbo8.class
28/02/2025  19:53             540 pbo8.java
28/02/2025  19:54             941 pbo9.class
28/02/2025  19:54             941 pbo9.java
                22 File(s)          17.584 bytes
                 2 Dir(s)      5.597.376.512 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo4.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo4
Contoh membaca dan menulis, ketik nilai integer:
5
Nilai yang dibaca : 5
C:\Users\ACER\Documents\PBO>
```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo4, 'import java.util.Scanner;' menginstruksikan kompiler Java untuk menyertakan class Scanner dari paket java.util. Class Scanner ini menyediakan metode-metode untuk membaca berbagai jenis input, termasuk integer, dari berbagai sumber, seperti keyboard.

'int a;' mendeklarasikan variabel a dengan tipe data int (integer). Variabel ini akan digunakan untuk menyimpan nilai integer yang dimasukkan oleh pengguna.

masukan = new Scanner(System.in); membuat objek Scanner baru dan menugaskannya ke variabel masukan. System.in adalah objek input stream standar yang biasanya terhubung ke keyboard. Dengan membuat objek Scanner yang terhubung ke System.in, kita dapat membaca input dari keyboard.

System.out.print ("Contoh membaca dan menulis, ketik nilai integer: \n"); menampilkan pesan kepada pengguna, meminta mereka untuk memasukkan nilai integer. \n adalah karakter escape yang menambahkan baris baru ke output.

5.

```

Command Prompt
C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25    <DIR>          .
28/02/2025  17:52    <DIR>          ..
28/02/2025  18:22                872 pbo1.class
28/02/2025  18:15                359 pbo1.java
28/02/2025  20:13                450 pbo10.class
28/02/2025  20:12                450 pbo10.java
28/02/2025  20:25                285 pbo11.class
28/02/2025  20:24                285 pbo11.java
28/02/2025  18:35                887 pbo2.class
28/02/2025  17:35                376 pbo2.java
28/02/2025  18:37                1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34                1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42                1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12                668 pbo4.java
28/02/2025  21:43                1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11                1.327 pbo5.java
28/02/2025  19:51                947 pbo6.class
28/02/2025  19:51                947 pbo6.java
28/02/2025  19:53                1.026 pbo7.class
28/02/2025  19:52                1.026 pbo7.java
28/02/2025  19:54                540 pbo8.class
28/02/2025  19:53                540 pbo8.java
28/02/2025  19:54                941 pbo9.class
28/02/2025  19:54                941 pbo9.java
                22 File(s)              18.060 bytes
                2 Dir(s)            5.602.676.736 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo5.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo5
hello
baca 1 karakter : h
baca 1 bilangan : 5
h
5
bye

```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo5 metode main, variabel cc bertipe char dan bil bertipe int dideklarasikan untuk menyimpan input. Objek InputStreamReader dibuat untuk mengubah byte stream dari System.in menjadi character stream, yang kemudian digunakan untuk membuat objek BufferedReader bernama dataIn. Alternatif pembuatan BufferedReader juga ditampilkan, yaitu langsung dari InputStreamReader yang terhubung ke System.in, disimpan dalam variabel datAIn. Program kemudian menampilkan pesan "hello" dan meminta pengguna untuk memasukkan satu karakter, yang dibaca menggunakan dataIn.readLine().charAt(0) dan disimpan di cc. Selanjutnya, program meminta input bilangan bulat, yang dibaca menggunakan datAIn.readLine() dan diubah menjadi integer menggunakan Integer.parseInt() sebelum disimpan di bil. Program lalu menampilkan karakter dan bilangan bulat yang telah dibaca, dan diakhiri dengan pesan "bye". Bagian kode yang dikomentari menunjukkan penggunaan JOptionPane dari Swing sebagai alternatif input/output, namun bagian ini tidak dieksekusi.

6.

```

Command Prompt

C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25  <DIR>      .
28/02/2025  17:52  <DIR>      ..
28/02/2025  18:22              872 pbo1.class
28/02/2025  18:15              359 pbo1.java
28/02/2025  20:13              450 pbo10.class
28/02/2025  20:12              450 pbo10.java
28/02/2025  20:25              285 pbo11.class
28/02/2025  20:24              285 pbo11.java
28/02/2025  18:35              887 pbo2.class
28/02/2025  17:35              376 pbo2.java
28/02/2025  18:37            1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34            1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42            1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12              668 pbo4.java
28/02/2025  21:55            1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11            1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:56              564 pbo6.class
28/02/2025  19:51              947 pbo6.java
28/02/2025  19:53            1.026 pbo7.class
28/02/2025  19:52            1.026 pbo7.java
28/02/2025  19:54              540 pbo8.class
28/02/2025  19:53              540 pbo8.java
28/02/2025  19:54              941 pbo9.class
28/02/2025  19:54              941 pbo9.java
                22 File(s)          17.677 bytes
                2 Dir(s)          5.601.603.584 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo6.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo6
5.0
6.0
2
3.200000047683716
53
53.0
53.0
3
3.14

```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo6 menunjukkan cara melakukan *casting* atau konversi tipe data primitif secara eksplisit. Variabel-variabel dengan tipe data int, float, char, dan double diinisialisasi dengan nilai-nilai tertentu. Kemudian, program melakukan serangkaian konversi tipe data, seperti mengubah int menjadi float atau double, float menjadi int atau double, char menjadi int, float, atau double (menggunakan nilai ASCII karakter), dan double menjadi int atau float. Hasil dari setiap konversi dicetak ke konsol, memperlihatkan bagaimana nilai-nilai tersebut berubah setelah di-*cast*. Program ini mengilustrasikan perbedaan antara konversi tipe data yang memperluas jangkauan nilai (misalnya, int ke double) dan konversi yang mempersempit jangkauan nilai (misalnya, double ke int), serta bagaimana karakter dikonversi menjadi nilai numerik.

7.

```
C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25  <DIR>          .
28/02/2025  17:52  <DIR>          ..
28/02/2025  18:22              872 pbo1.class
28/02/2025  18:15              359 pbo1.java
28/02/2025  20:13              450 pbo10.class
28/02/2025  20:12              450 pbo10.java
28/02/2025  20:25              285 pbo11.class
28/02/2025  20:24              285 pbo11.java
28/02/2025  18:35              887 pbo2.class
28/02/2025  17:35              376 pbo2.java
28/02/2025  18:37              1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34              1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42              1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12              668 pbo4.java
28/02/2025  21:55              1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11              1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:57              564 pbo6.class
28/02/2025  19:51              947 pbo6.java
28/02/2025  19:53              1.026 pbo7.class
28/02/2025  19:52              1.026 pbo7.java
28/02/2025  19:54              540 pbo8.class
28/02/2025  19:53              540 pbo8.java
28/02/2025  19:54              941 pbo9.class
28/02/2025  19:54              941 pbo9.java
                22 File(s)              17.677 bytes
                2 Dir(s)          5.601.062.912 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo7.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo7
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:

Dalam kode program pbo7, inisialisasi variabel-variabel dengan tipe data primitif dan String, kode program bpo7 berfokus pada konversi antara String dan tipe numerik. Metode `parseInt()`, `parseDouble()`, dan `parseFloat()` digunakan untuk mengubah String yang berisi angka menjadi tipe numerik yang sesuai. Sebaliknya, metode `valueOf()` digunakan untuk mengubah tipe numerik kembali menjadi String. Program juga menunjukkan penggunaan class wrapper seperti Integer dan Double untuk melakukan konversi antar tipe numerik, contohnya dari int ke double. Secara keseluruhan, program ini mengilustrasikan fleksibilitas Java dalam mengelola konversi tipe data, baik antara tipe data primitif maupun antara String dan tipe numerik, menggunakan class wrapper.

8.

```

Command Prompt

c : 9.0
l : 3.2

C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25    <DIR>          .
28/02/2025  17:52    <DIR>          ..
28/02/2025  18:22             872 pbo1.class
28/02/2025  18:15             359 pbo1.java
28/02/2025  20:13             450 pbo10.class
28/02/2025  20:12             450 pbo10.java
28/02/2025  20:25             285 pbo11.class
28/02/2025  20:24             285 pbo11.java
28/02/2025  18:35             887 pbo2.class
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
28/02/2025  18:37             1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34             1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42             1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12             668 pbo4.java
28/02/2025  21:55             1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11             1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:57             564 pbo6.class
28/02/2025  19:51             947 pbo6.java
28/02/2025  21:59             1.740 pbo7.class
28/02/2025  19:52             1.026 pbo7.java
28/02/2025  19:54             540 pbo8.class
28/02/2025  19:53             540 pbo8.java
28/02/2025  19:54             941 pbo9.class
28/02/2025  19:54             941 pbo9.java
                22 File(s)          18.391 bytes
                2 Dir(s)          5.605.007.360 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo8.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo8
x = 1
y = 2
hasil ekspresi = (x<y)?x:y = 1
C:\Users\ACER\Documents\PBO>

```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo8, mendeklarasikan dan inisialisasi dua variabel integer, x dan y, kode program kemudian mencetak nilai kedua variabel tersebut ke konsol. Inti dari program ini adalah penggunaan operator kondisional,  $(x < y) ? x : y$ , yang mengevaluasi apakah x kurang dari y. Jika kondisi ini benar, maka nilai x akan dikembalikan; jika salah, nilai y yang akan dikembalikan. Hasil dari ekspresi kondisional ini kemudian dicetak ke konsol, memberikan output berupa nilai terkecil antara x dan y. Program ini mengilustrasikan cara ringkas untuk menulis pernyataan kondisional sederhana dalam satu baris kode, yang sering digunakan untuk memilih antara dua nilai berdasarkan kondisi tertentu.



9.

```

Command Prompt

Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25    <DIR>          .
28/02/2025  17:52    <DIR>          ..
28/02/2025  18:22             872 pbo1.class
28/02/2025  18:15             359 pbo1.java
28/02/2025  20:13             450 pbo10.class
28/02/2025  20:12             450 pbo10.java
28/02/2025  20:25             285 pbo11.class
28/02/2025  20:24             285 pbo11.java
28/02/2025  18:35             887 pbo2.class
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
28/02/2025  18:37           1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34           1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42           1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12           668 pbo4.java
28/02/2025  21:55           1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11           1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:57           564 pbo6.class
28/02/2025  19:51           947 pbo6.java
28/02/2025  21:59           1.740 pbo7.class
28/02/2025  19:52           1.026 pbo7.java
28/02/2025  22:00           1.044 pbo8.class
28/02/2025  19:53           540 pbo8.java
28/02/2025  19:54           941 pbo9.class
28/02/2025  19:54           941 pbo9.java
                22 File(s)          18.895 bytes
                2 Dir(s)          5.604.450.304 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo9.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo9
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
C:\Users\ACER\Documents\PBO>

```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo9 mengilustrasikan perilaku pembagian integer dan penggunaan *casting* untuk mengubah hasil pembagian. Dimulai dengan deklarasi variabel integer x dan y, program melakukan pembagian x/y dan mencetak hasilnya. Karena kedua variabel adalah integer, hasil pembagian juga berupa integer, yaitu 0 (karena 1/2 dalam integer adalah 0). Kemudian, program mencoba mencetak hasil pembagian yang sama dalam format float, tetapi hasilnya tetap 0 karena pembagian integer sudah terjadi sebelum konversi.

Untuk mendapatkan hasil pembagian yang benar dalam format float, variabel fx dan fy dideklarasikan dan diinisialisasi dengan nilai x dan y. Pembagian fx/fy menghasilkan hasil yang benar dalam format float, yaitu 0.5. Selanjutnya, program mendemonstrasikan *casting* eksplisit dengan mengubah x dan y menjadi float sebelum melakukan pembagian, yang juga menghasilkan 0.5.

Terakhir, program mengubah nilai x menjadi 10 dan y menjadi 3. Pembagian integer x/y menghasilkan 3, sementara mencetak hasil yang sama dalam format float tetap menghasilkan 3, karena pembagian integer sudah terjadi sebelum konversi. Program ini menunjukkan pentingnya *casting* untuk mendapatkan hasil pembagian yang akurat ketika bekerja dengan tipe data integer dan float.

10.

```
C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25  <DIR>          .
28/02/2025  17:52  <DIR>          ..
28/02/2025  18:22             872 pbo1.class
28/02/2025  18:15             359 pbo1.java
28/02/2025  20:13             450 pbo10.class
28/02/2025  20:12             450 pbo10.java
28/02/2025  20:25             285 pbo11.class
28/02/2025  20:24             285 pbo11.java
28/02/2025  18:35             887 pbo2.class
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
28/02/2025  18:37            1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34            1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42            1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12             668 pbo4.java
28/02/2025  21:55            1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11            1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:57             564 pbo6.class
28/02/2025  19:51             947 pbo6.java
28/02/2025  21:59            1.740 pbo7.class
28/02/2025  19:52            1.026 pbo7.java
28/02/2025  22:00            1.044 pbo8.class
28/02/2025  19:53             540 pbo8.java
28/02/2025  22:01            1.248 pbo9.class
28/02/2025  19:54             941 pbo9.java
                22 File(s)          19.202 bytes
                2 Dir(s)      5.603.573.760 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo10.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo10
Hello
Hello World
Welcome
```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo10 menunjukkan perbedaan antara `System.out.print()` dan `System.out.println()` dalam mencetak teks ke konsol.

Pertama, `System.out.print("Hello");` mencetak kata "Hello" ke konsol. Karena menggunakan `print()`, kursor tidak berpindah ke baris baru setelah mencetak.

Kemudian, `System.out.print("\nHello ");` mencetak baris baru (`\n`) diikuti dengan kata "Hello " (dengan spasi di akhir). Karena masih menggunakan `print()`, kursor tetap berada di baris yang sama setelah mencetak "Hello ".

Selanjutnya, `System.out.println("World");` mencetak kata "World" ke konsol dan kemudian memindahkan kursor ke baris baru. Ini karena `println()` secara otomatis menambahkan baris baru setelah mencetak teks.

Terakhir, `System.out.println("Welcome");` mencetak kata "Welcome" ke konsol dan memindahkan kursor ke baris baru.

Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bahwa `print()` mencetak teks tanpa menambahkan baris baru, sedangkan `println()` mencetak teks dan menambahkan baris baru setelahnya.

11.

```
C:\Users\ACER\Documents\PBO>dir
Volume in drive C is Acer
Volume Serial Number is 9654-329F

Directory of C:\Users\ACER\Documents\PBO

28/02/2025  20:25    <DIR>          .
28/02/2025  17:52    <DIR>          ..
28/02/2025  18:22             872 pbo1.class
28/02/2025  18:15             359 pbo1.java
28/02/2025  22:02             500 pbo10.class
28/02/2025  20:12             450 pbo10.java
28/02/2025  20:25             285 pbo11.class
28/02/2025  20:24             285 pbo11.java
28/02/2025  18:35             887 pbo2.class
28/02/2025  17:35             376 pbo2.java
28/02/2025  18:37           1.367 pbo3.class
28/02/2025  18:34           1.355 pbo3.java
28/02/2025  21:42           1.065 pbo4.class
28/02/2025  19:12             668 pbo4.java
28/02/2025  21:55           1.406 pbo5.class
28/02/2025  19:11           1.327 pbo5.java
28/02/2025  21:57             564 pbo6.class
28/02/2025  19:51           947 pbo6.java
28/02/2025  21:59           1.740 pbo7.class
28/02/2025  19:52           1.026 pbo7.java
28/02/2025  22:00           1.044 pbo8.class
28/02/2025  19:53             540 pbo8.java
28/02/2025  22:01           1.248 pbo9.class
28/02/2025  19:54             941 pbo9.java
                22 File(s)          19.252 bytes
                2 Dir(s)      5.603.291.136 bytes free

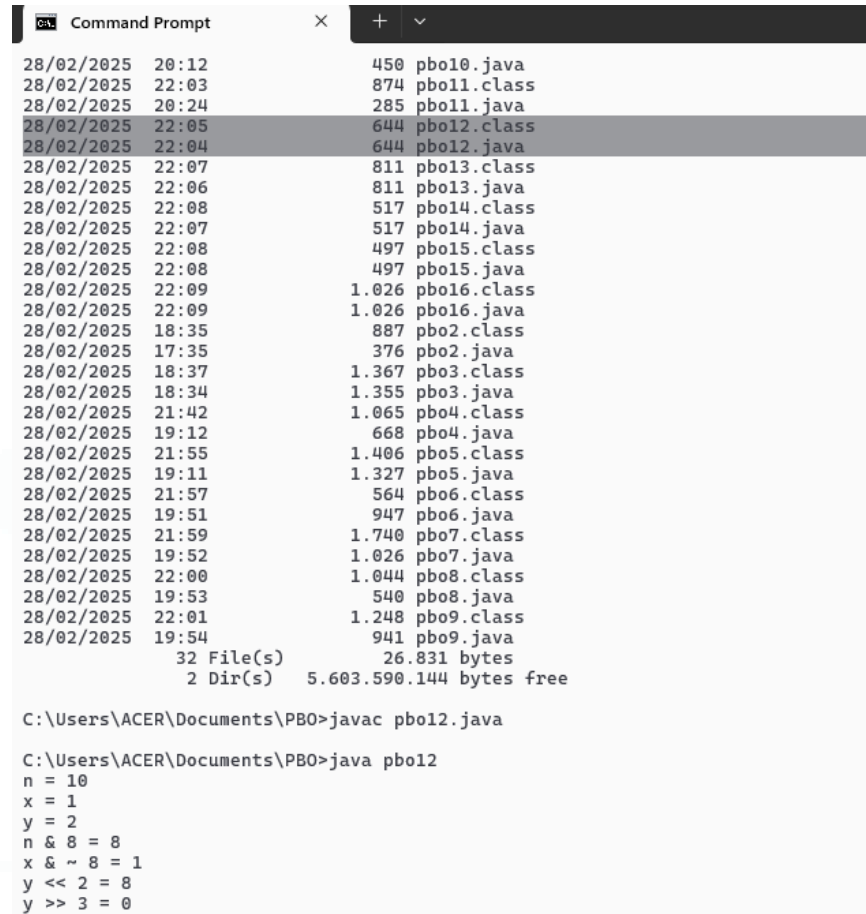
C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo11.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo11
Nilai i : 5
Nilai j : 3
```

Penjelasan:

Dalam kode Program pbo11 digunakan untuk mengilustrasikan efek dari operator increment ++, khususnya perbedaan antara *post-increment* dan *pre-increment*. Program dimulai dengan mendeklarasikan dua variabel integer, i dan j. Variabel i diinisialisasi dengan nilai 3. Kemudian, variabel j diinisialisasi dengan nilai i++, yang merupakan contoh *post-increment*. Ini berarti bahwa nilai i diambil terlebih dahulu (yaitu 3) dan disimpan dalam j, dan *setelah itu*, nilai i ditingkatkan menjadi 4. Selanjutnya, program mencetak nilai ++i dan j ke konsol. ++i adalah contoh *pre-increment*, yang berarti nilai i ditingkatkan terlebih dahulu menjadi 5, dan kemudian nilai tersebut dicetak. Nilai j (yang masih 3) juga dicetak. Dengan demikian, program pbo11 menunjukkan perbedaan penting antara bagaimana *post-increment* dan *pre-increment* memengaruhi nilai variabel dan urutan operasi.

12.



```

28/02/2025 20:12          450 pbo10.java
28/02/2025 22:03          874 pbo11.class
28/02/2025 20:24          285 pbo11.java
28/02/2025 22:05          644 pbo12.class
28/02/2025 22:04          644 pbo12.java
28/02/2025 22:07          811 pbo13.class
28/02/2025 22:06          811 pbo13.java
28/02/2025 22:08          517 pbo14.class
28/02/2025 22:07          517 pbo14.java
28/02/2025 22:08          497 pbo15.class
28/02/2025 22:08          497 pbo15.java
28/02/2025 22:09          1.026 pbo16.class
28/02/2025 22:09          1.026 pbo16.java
28/02/2025 18:35          887 pbo2.class
28/02/2025 17:35          376 pbo2.java
28/02/2025 18:37          1.367 pbo3.class
28/02/2025 18:34          1.355 pbo3.java
28/02/2025 21:42          1.065 pbo4.class
28/02/2025 19:12          668 pbo4.java
28/02/2025 21:55          1.406 pbo5.class
28/02/2025 19:11          1.327 pbo5.java
28/02/2025 21:57          564 pbo6.class
28/02/2025 19:51          947 pbo6.java
28/02/2025 21:59          1.740 pbo7.class
28/02/2025 19:52          1.026 pbo7.java
28/02/2025 22:00          1.044 pbo8.class
28/02/2025 19:53          540 pbo8.java
28/02/2025 22:01          1.248 pbo9.class
28/02/2025 19:54          941 pbo9.java
          32 File(s)          26.831 bytes
          2 Dir(s)    5.603.590.144 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PB0>javac pbo12.java

C:\Users\ACER\Documents\PB0>java pbo12
n = 10
x = 1
y = 2
n & 8 = 8
x & ~8 = 1
y << 2 = 8
y >> 3 = 0

```

Penjelasan:

Kode program pbo12 bertujuan untuk menunjukkan penggunaan beberapa operator bitwise yang bekerja langsung pada representasi biner dari nilai integer. Dimulai dengan inisialisasi variabel integer n, x, dan y dengan nilai 10, 1, dan 2, program kemudian mencetak nilai-nilai ini ke konsol. Selanjutnya, program melakukan serangkaian operasi bitwise dan mencetak hasilnya. Operasi n & 8 melakukan operasi AND bitwise antara n (1010 dalam biner) dan 8 (1000 dalam biner), menghasilkan 8 (1000). Operasi x & ~8 melakukan operasi AND bitwise antara x (1) dan hasil operasi NOT bitwise dari 8 (0111), menghasilkan 1. Operasi y << 2 melakukan operasi left shift bitwise pada y (10) sebanyak 2 posisi, menghasilkan 8 (1000). Operasi y >> 3 melakukan operasi right shift bitwise pada y (10) sebanyak 3 posisi, menghasilkan 0 (0000). Program pbo12 secara efektif mengilustrasikan bagaimana operator bitwise dapat digunakan untuk memanipulasi bit secara langsung dalam integer.

13.

```

Command Prompt

28/02/2025 20:12          450 pbo10.java
28/02/2025 22:03          874 pbo11.class
28/02/2025 20:24          285 pbo11.java
28/02/2025 22:10      1.113 pbo12.class
28/02/2025 22:04          644 pbo12.java
28/02/2025 22:07          811 pbo13.class
28/02/2025 22:06          811 pbo13.java
28/02/2025 22:08          517 pbo14.class
28/02/2025 22:07          517 pbo14.java
28/02/2025 22:08          497 pbo15.class
28/02/2025 22:08          497 pbo15.java
28/02/2025 22:09      1.026 pbo16.class
28/02/2025 22:09      1.026 pbo16.java
28/02/2025 18:35          887 pbo2.class
28/02/2025 17:35          376 pbo2.java
28/02/2025 18:37      1.367 pbo3.class
28/02/2025 18:34      1.355 pbo3.java
28/02/2025 21:42      1.065 pbo4.class
28/02/2025 19:12          668 pbo4.java
28/02/2025 21:55      1.406 pbo5.class
28/02/2025 19:11      1.327 pbo5.java
28/02/2025 21:57          564 pbo6.class
28/02/2025 19:51          947 pbo6.java
28/02/2025 21:59      1.740 pbo7.class
28/02/2025 19:52      1.026 pbo7.java
28/02/2025 22:00      1.044 pbo8.class
28/02/2025 19:53          540 pbo8.java
28/02/2025 22:01      1.248 pbo9.class
28/02/2025 19:54          941 pbo9.java
          32 File(s)      27.300 bytes
          2 Dir(s)      5.603.119.104 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo13.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo13
i = 3
j =
i & j = 0
i | j = 7
i ^ j = 7
81.0
~i = -4
  
```

Penjelasan:

Dalam kode program pbo13 mendemonstrasikan penggunaan operator bitwise dan beberapa konsep terkait dalam Java. Dimulai dengan deklarasi variabel *i* dan *j* bertipe *char* dan inisialisasi dengan nilai 3 dan 4, program kemudian mencetak nilai-nilai ini ke konsol.

#### 1. Operasi Bitwise:

- *i* & *j*: Melakukan operasi AND bitwise antara *i* (00000011) dan *j* (00000100), menghasilkan 0 (00000000).
- *i* | *j*: Melakukan operasi OR bitwise, menghasilkan 7 (00000111).
- *i* ^ *j*: Melakukan operasi XOR bitwise, juga menghasilkan 7 (00000111). Penting untuk dicatat bahwa ^ bukan operator pangkat di Java.
- ~*i*: Melakukan operasi NOT bitwise pada *i*, menghasilkan -4 (11111100 dalam representasi biner two's complement).

#### 2. Pemangkatan:

- `Math.pow(i, j)`: Menunjukkan penggunaan `Math.pow()` untuk pemangkatan, yang merupakan alternatif dari operator `^` yang digunakan untuk XOR bitwise.

Program `pbo13` memperlihatkan bagaimana operator bitwise bekerja pada level bit dan bagaimana operasi-operasi tersebut menghasilkan nilai-nilai yang berbeda. Selain itu, program `pbo13` juga mengingatkan bahwa operator `^` di Java memiliki arti yang berbeda dengan pemangkatan, dan `Math.pow()` digunakan untuk tujuan tersebut.

```
14. 28/02/2025 18:15          359 pbo1.java
    28/02/2025 22:02          500 pbo10.class
    28/02/2025 20:12          450 pbo10.java
    28/02/2025 22:03          874 pbo11.class
    28/02/2025 20:24          285 pbo11.java
    28/02/2025 22:10          1.113 pbo12.class
    28/02/2025 22:04          644 pbo12.java
    28/02/2025 22:11          1.167 pbo13.class
    28/02/2025 22:06          811 pbo13.java
    28/02/2025 22:08          517 pbo14.class
    28/02/2025 22:07          517 pbo14.java
    28/02/2025 22:08          497 pbo15.class
    28/02/2025 22:08          497 pbo15.java
    28/02/2025 22:09          1.026 pbo16.class
    28/02/2025 22:09          1.026 pbo16.java
    28/02/2025 18:35          887 pbo2.class
    28/02/2025 17:35          376 pbo2.java
    28/02/2025 18:37          1.367 pbo3.class
    28/02/2025 18:34          1.355 pbo3.java
    28/02/2025 21:42          1.065 pbo4.class
    28/02/2025 19:12          668 pbo4.java
    28/02/2025 21:55          1.406 pbo5.class
    28/02/2025 19:11          1.327 pbo5.java
    28/02/2025 21:57          564 pbo6.class
    28/02/2025 19:51          947 pbo6.java
    28/02/2025 21:59          1.740 pbo7.class
    28/02/2025 19:52          1.026 pbo7.java
    28/02/2025 22:00          1.044 pbo8.class
    28/02/2025 19:53          540 pbo8.java
    28/02/2025 22:01          1.248 pbo9.class
    28/02/2025 19:54          941 pbo9.java
    32 File(s)              27.656 bytes
    2 Dir(s)                5.601.550.336 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PB0>javac pbo14.java

C:\Users\ACER\Documents\PB0>java pbo14
true
false
true
true
true

C:\Users\ACER\Documents\PB0>
```

Penjelasan:

Dalam kode program `pbo14` mengilustrasikan perbedaan antara operator logika dan operator bitwise dalam konteks penggunaan pernyataan `if`. Program dimulai dengan mengevaluasi kondisi menggunakan operator logika `&&` dan `||`, serta operator bitwise `&` dan `|`. Operator logika `&&` dan `||` melakukan evaluasi *short-circuit*, yang berarti jika hasil dapat ditentukan dari operand pertama, operand kedua tidak akan dievaluasi. Sebaliknya, operator bitwise `&` dan `|` selalu mengevaluasi kedua operand. Program mencetak hasil evaluasi kondisi-kondisi ini ke konsol. Terdapat kesalahan logika pada bagian output baris kode `System.out.println(true & false);` dan `System.out.println(true|false);`; yang seharusnya mencetak nilai `true`. Secara keseluruhan, program ini menunjukkan bagaimana operator logika dan bitwise bekerja dalam konteks pernyataan `if`, serta menekankan perbedaan antara keduanya.

15.

```

Command Prompt
28/02/2025 22:09 <DIR> .
28/02/2025 17:52 <DIR> ..
28/02/2025 18:22 872 pbo1.class
28/02/2025 18:15 359 pbo1.java
28/02/2025 22:02 500 pbo10.class
28/02/2025 20:12 450 pbo10.java
28/02/2025 22:03 874 pbo11.class
28/02/2025 20:24 285 pbo11.java
28/02/2025 22:10 1.113 pbo12.class
28/02/2025 22:04 644 pbo12.java
28/02/2025 22:11 1.167 pbo13.class
28/02/2025 22:06 811 pbo13.java
28/02/2025 22:22 424 pbo14.class
28/02/2025 22:07 517 pbo14.java
28/02/2025 22:08 497 pbo15.class
28/02/2025 22:08 497 pbo15.java
28/02/2025 22:09 1.026 pbo16.class
28/02/2025 22:09 1.026 pbo16.java
28/02/2025 18:35 887 pbo2.class
28/02/2025 17:35 376 pbo2.java
28/02/2025 18:37 1.367 pbo3.class
28/02/2025 18:34 1.355 pbo3.java
28/02/2025 21:42 1.065 pbo4.class
28/02/2025 19:12 668 pbo4.java
28/02/2025 21:55 1.406 pbo5.class
28/02/2025 19:11 1.327 pbo5.java
28/02/2025 21:57 564 pbo6.class
28/02/2025 19:51 947 pbo6.java
28/02/2025 21:59 1.740 pbo7.class
28/02/2025 19:52 1.026 pbo7.java
28/02/2025 22:00 1.044 pbo8.class
28/02/2025 19:53 540 pbo8.java
28/02/2025 22:01 1.248 pbo9.class
28/02/2025 19:54 941 pbo9.java
32 File(s) 27.563 bytes
2 Dir(s) 5.600.841.728 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PB0>javac pbo15.java

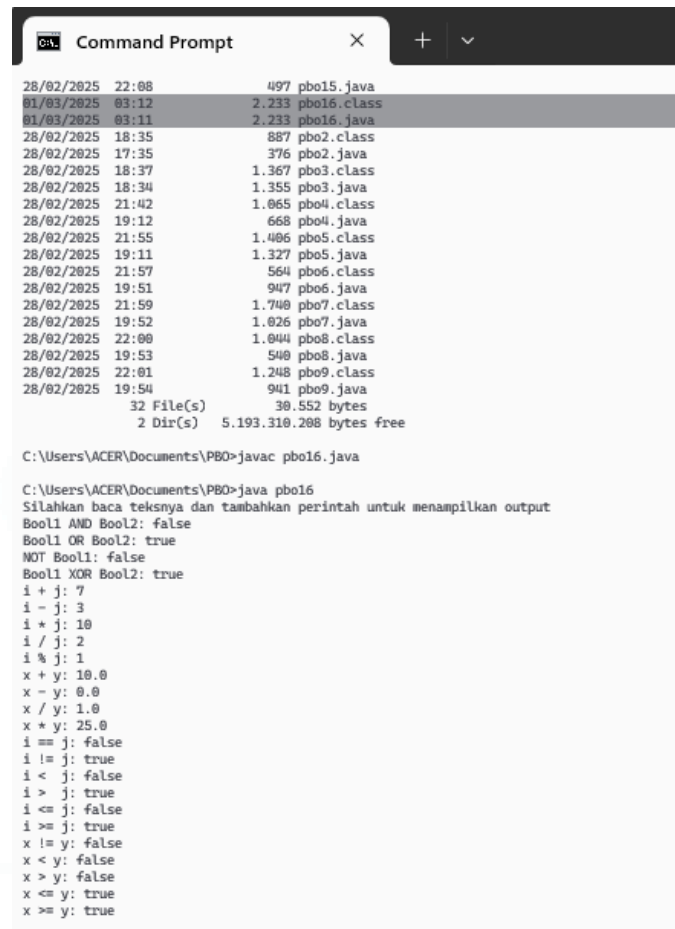
C:\Users\ACER\Documents\PB0>java pbo15
Nilai e = 10
Nilai k = 0
Nilai k = 4
C:\Users\ACER\Documents\PB0>

```

Penejelasan:

Dalam kode program pbo15 mengilustrasikan penggunaan operator terner, yang merupakan cara ringkas untuk menulis pernyataan kondisional dalam satu baris. Program pbo15 dimulai dengan inisialisasi beberapa variabel, termasuk integer i dan j, serta karakter c dan d. Operator terner digunakan untuk membandingkan nilai c dan d, dan nilai yang lebih besar disimpan dalam variabel e. Kemudian, operator terner digunakan lagi untuk membandingkan i dan j, dan nilai yang lebih besar disimpan dalam k. Setelah itu, nilai i dan j diubah, dan operator terner digunakan lagi, kali ini dengan operator *post-increment* i++ dan j++. Ini menunjukkan bagaimana operator terner dapat digunakan dengan operator increment, dan bagaimana urutan operasi memengaruhi hasil.

16.



```

28/02/2025 22:08          497 pbo15.java
01/03/2025 03:12        2.233 pbo16.class
01/03/2025 03:11        2.233 pbo16.java
28/02/2025 18:35          887 pbo2.class
28/02/2025 17:35          376 pbo2.java
28/02/2025 18:37        1.367 pbo3.class
28/02/2025 18:34        1.355 pbo3.java
28/02/2025 21:42        1.065 pbo4.class
28/02/2025 19:12          668 pbo4.java
28/02/2025 21:55        1.406 pbo5.class
28/02/2025 19:11        1.327 pbo5.java
28/02/2025 21:57          564 pbo6.class
28/02/2025 19:51          947 pbo6.java
28/02/2025 21:59        1.740 pbo7.class
28/02/2025 19:52          1026 pbo7.java
28/02/2025 22:00        1.044 pbo8.class
28/02/2025 19:53          540 pbo8.java
28/02/2025 22:01        1.248 pbo9.class
28/02/2025 19:54          941 pbo9.java
          32 File(s)          30.552 bytes
          2 Dir(s)  5.193.310.208 bytes free

C:\Users\ACER\Documents\PBO>javac pbo16.java

C:\Users\ACER\Documents\PBO>java pbo16
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:

Dalam kode program pbo16 ini secara komprehensif menggambarkan berbagai operasi yang dapat dilakukan pada tipe data dasar. Dimulai dengan operasi boolean, program menunjukkan bagaimana operator logika AND, OR, NOT, dan XOR bekerja dengan nilai true dan false. Selanjutnya, program beralih ke operasi numerik, pertama dengan integer dan kemudian dengan float, menunjukkan bagaimana operasi aritmatika dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan modulo dilakukan. Program kemudian beralih ke operasi relasional, membandingkan nilai integer dan float menggunakan operator seperti sama dengan, tidak sama dengan, kurang dari, lebih dari, kurang dari atau sama dengan, dan lebih dari atau sama dengan.<sup>1</sup> Hasil dari setiap operasi, baik boolean, numerik, maupun relasional, dicetak ke konsol, memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana berbagai operator bekerja dengan tipe data dasar di Java.