

Modul 5

Operator program java

A. Kompetensi Dasar :

- 3.5 Menerapkan operasi aritmatika dan logika
- 4.5 Membuat kode program dengan operasi aritmatika dan logika

B. Alokasi Waktu : 20 X 45 menit (5 pertemuan)

C. Tujuan Pembelajaran :

Melalui pembelajaran *Tatap muka diskusi literasi dan presentasi*, siswa mempunyai pemahaman konsep **“Memahami, Mengidentifikasi, dan menerapkan operator aritmatika, penugasan, pembandingan, logika, bitwise, dan unary”** dan ketrampilan menyajikan konsep serta mengembangkan kemampuan **berpikir kritis, berkomunikasi, berkolaborasi, kreatif (4C)**.

D. Materi Pembelajaran

Operator adalah simbol atau karakter khusus yang digunakan di dalam program untuk melakukan suatu operasi, misal operasi penjumlahan dua nilai, membandingkan kesamaan dua nilai, memberi nilai ke variabel, dan sebagainya. Jika yang mengoperasikan adalah operator, maka yang dioperasikan disebut sebagai **operand**. Dalam suatu operasi, suatu nilai atau variabel dapat berperan sebagai operand.

Dalam Java, terdapat tujuh jenis operator yang umum digunakan, di antaranya: aritmatika, penugasan, pembandingan, logika, bitwise, dan unary.

1. Operator Aritmatika

Digunakan untuk melakukan operasi aritmatika/perhitungan. Berikut ini adalah macam operator aritmatika pada Java dan fungsinya.

Operator	Fungsi
+	Operasi penjumlahan
-	Operasi pengurangan
*	Operasi perkalian

/	Operasi pembagian
%	Operasi sisa hasil bagi

2. Operator Penugasan

Digunakan untuk memindah atau memberi nilai ke variabel yang sudah dideklarasikan.

Berikut ini adalah macam-macam operator penugasan.

Macam	Fungsi
=	Memberi nilai operand di kiri ke operand di kanan Contoh: int a; a = 5; Hasil: nilai variabel a adalah 5
+=	Menambah nilai operand di kiri dengan nilai operand di kanan dan memberikan hasilnya ke operand di kiri Contoh: int a = 1; a += 2; Hasil: nilai variabel a adalah 3
-=	Mengurangkan nilai operand di kiri dengan nilai operand di kanan dan memberikan hasilnya ke operand di kiri Contoh: int a = 5; a -= 4; Hasil: nilai variabel a adalah 1
*=	Mengalikan nilai operand di kiri dengan nilai operand di kanan dan memberikan hasilnya ke operand di kiri
/=	Membagi nilai operand di kiri dengan nilai operand di kanan dan memberikan hasilnya ke operand di kiri
%=	Mencari sisa hasil bagi dari operand di kiri dengan di kanan dan memberikan hasilnya ke operand di kiri

3. Operator Pembandingan

Digunakan untuk membandingkan nilai dari dua operand. Operasi dengan operator pembandingan selalu menghasilkan nilai boolean (TRUE atau FALSE). Tabel berikut menunjukkan macam-macam operator pembandingan dan fungsinya.

Operator	Fungsi
----------	--------

==	Membandingkan apakah dua nilai operand sama. TRUE jika sama FALSE jika tidak sama
!=	Membandingkan apakah dua nilai operand tidak sama. TRUE jika tidak sama FALSE jika sama
>	Membandingkan apakah nilai operand di kiri lebih besar dari operand di kanan. Jika jawabannya adalah ya, maka menghasilkan TRUE
<	Membandingkan apakah nilai operand di kiri lebih kecil dari operand di kanan. Jika jawabannya adalah ya, maka menghasilkan TRUE
>=	Membandingkan apakah nilai operand di kiri sama atau lebih besar dari operand di kanan. Jika jawabannya adalah ya, maka menghasilkan TRUE
<=	Membandingkan apakah nilai operand di kiri sama atau lebih kecil dari operand di kanan. Jika jawabannya adalah ya, maka menghasilkan TRUE

4. Operator Logika

Operator logika mengoperasikan dua nilai operand yang bertipe data boolean (TRUE atau FALSE) dan menghasilkan nilai boolean pula.

Macam	Fungsi
&&	Disebut operator AND. Jika kedua nilai operand adalah TRUE maka hasilnya TRUE. Jika salah satu atau keduanya bernilai false, maka hasilnya false. Contoh: <ul style="list-style-type: none"> • Jika a = TRUE dan b = TRUE → a && b menghasilkan TRUE • Jika a = TRUE dan b = FALSE → a && b menghasilkan FALSE • Jika a = FALSE dan b = FALSE → a && b menghasilkan FALSE
	Disebut operator OR. Jika salah satu atau kedua nilai operand adalah TRUE maka hasilnya TRUE. Jika keduanya bernilai false, maka hasilnya FALSE. Contoh: <ul style="list-style-type: none"> • Jika a = TRUE dan b = TRUE → a b menghasilkan TRUE • Jika a = TRUE dan b = FALSE → a b menghasilkan TRUE • Jika a = FALSE dan b = FALSE → a && b menghasilkan FALSE
!	Disebut operator NOT Membalikkan nilai logika suatu operand.

	<p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika $a = \text{TRUE}$ maka $!a$ menghasilkan FALSE • Jika $a = \text{FALSE}$ maka $!a$ menghasilkan TRUE
--	---

5. Operator Bitwise

Digunakan untuk memanipulasi data dalam bentuk bit. Setiap operand akan dikonversi ke bilangan biner sebelum dioperasikan oleh operator bitwise. Berikut ini adalah macam-macam operator bitwise.

Operator	Fungsi
 Bitwise OR	Jika kedua bit yang dioperasikan adalah 0, maka hasilnya 0 Jika salah satu atau kedua bit adalah 1, maka hasilnya 1
& Bitwise AND	Jika kedua bit yang dioperasikan adalah 1, maka hasilnya 1 Jika salah satu atau kedua bit adalah 0, maka hasilnya 0
~ Bitwise NOT	Mengubah nilai bit 0 menjadi 1, dan sebaliknya
^ Bitwise XOR	Jika kedua bit yang dioperasikan nilainya berbeda, maka hasilnya 1 Jika kedua bit nilainya sama, maka hasilnya 0
<< Bitwise Shift Left	Menggeser sejumlah bit ke kiri
>> Bitwise Shift Right	Menggeser sejumlah bit ke kanan

6. Operator Unary

Dua macam operator yang termasuk ke dalam jenis ini adalah operator increment dan decrement. Operator increment menambah nilai operand sebanyak 1, sedangkan decrement mengurangi nilai operand sebanyak 1. Kedua operator dapat diletakkan di depan (prefix) operand, atau di belakang (postfix).

Contoh:

$x++ \rightarrow$ prefix increment $--x \rightarrow$ prefix decrement

$++x \rightarrow$ postfix increment $x-- \rightarrow$ postfix decrement

E. Kegiatan Pembelajaran

IPK :

(1) Menjelaskan operator aritmatika dan operator logika.

(2) Menerapkan operasi aritmatika dan logika untuk menyelesaikan masalah perhitungan aritmatika dan logika.

(3) Membuat aplikasi operasi aritmatika.

(4) Membuat aplikasi operasi logika

Langkah – Langkah :

Pertemuan 1

1. Buatlah program berikut:

```
public static void main(String[] args) {  
    // inisialisasi sebagai stok  
    int semangka=7, jambu=3;  
    double harga_semangka, harga_jambu;  
    harga_semangka = 3000.2;  
    harga_jambu = 2340.2;  
    double total, bayar;  
  
    /*operator penugasan (pembelian yang mengurangi stok)*/  
    jambu-=2;  
    semangka-=3;  
    /* Operator Aritmatika (total barang tersedia)*/  
    total=semangka+jambu;  
  
    System.out.println("jumlah barang yang tersedia =" +semangka+ "+" +jambu+  
        "=" +total);  
  
    bayar= (total*harga_jambu)+(total*harga_semangka);  
    //total aset yang dimiliki  
    System.out.println("total aset yang dimiliki = Rp"+bayar);  
}
```

2. Hasil program akan seperti ini

```
run:  
jumlah barang yang tersedia =4+1=5.0|  
total aset yang dimiliki = Rp26702.0  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

3. Buatlah kelompok yang beranggotakan 5-6 orang.
4. Carilah informasi terkait sintaks penulisan program tentang:

Operator Aritmatika
Penugasan
Pembandingan
Logika
Bitwise
Unary

Pertemuan 2

1. Simak studi kasus dibawah ini !

Ibu Ani memiliki sebuah toko bunga. Pada suatu hari toko bunga nya mengalami laris manis sehingga Ibu Ani kesusahan untuk menghitung jumlah barang (mawar dan melati) yang dibeli oleh pelanggannya. Harga setiap barang Rp 4500,5,- dan pembeli membeli mawar 21 dan melati 3 serta bunga matahari 5 buah. Bantu ibu Ani untuk menghitung dengan program java yang memuat opearator aritmatika dan penugasan ! Tambahkan perbandingan barang yang dibeli oleh konsumen !

2. Lengkapi program dengan aplikasi Netbeans untuk menyelesaikan studi kasus diatas.

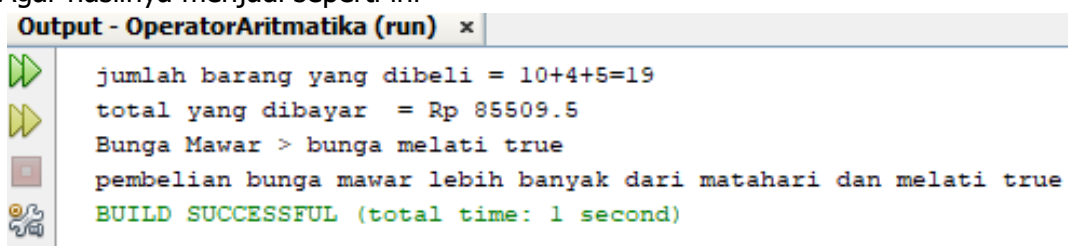
```
package operatoraritmatika;
public class OperatorAritmatika {

    public static void main(String[] args) {
        int mawar=10, melati=2;
        double harga;
        harga = 4500.5;
        double total, bayar;

        /*operator penugasan*/
        melati+=2;
        /* Operator Aritmatika */
        total=mawar+melati;
        bayar=total*harga;

        System.out.println("jumlah barang yang dibeli = "+mawar+"+"+melati+"="+total);
        System.out.println("total yang dibayar = Rp"+bayar);
    }
}
```

3. Agar hasilnya menjadi seperti ini



```
Output - OperatorAritmatika (run) x
jumlah barang yang dibeli = 10+4+5=19
total yang dibayar = Rp 85509.5
Bunga Mawar > bunga melati true
pembelian bunga mawar lebih banyak dari matahari dan melati true
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Pertemuan 3

4. Perbaiki program dibawah ini agar dapat menampilkan operator Bitwise dengan benar !

```
package operatorbitwise;
public class OperatorBitwise {

    public static void main(String[] args) {
        int a = 60;    /* 60 = 0011 1100 */
        int b = 13;    /* 13 = 0000 1101 */
        int c = 0;

        c = a & b;      /* 12 = 0000 1100 */
        System.out.println("a & b = " + c);

        c = a | b;      /* 61 = 0011 1101 */
        System.out.println("a | b = " + c);

        c = a ^ b;      /* 49 = 0011 0001 */
        System.out.println("a ^ b = " + c);

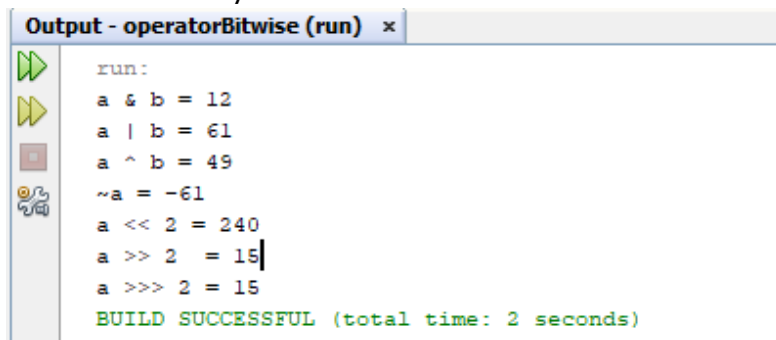
        c = ~a;         /* -61 = 1100 0011 */
        System.out.println("~a = " + c);

        c = a << 2;     /* 240 = 1111 0000 */
        System.out.println("a << 2 = " + c);

        c = a >> 2;     /* 15 = 0000 1111 */
        System.out.println("a >> 2 = " + c);

        c = a >>> 2;    /* 15 = 0000 1111 */
        System.out.println("a >>> 2 = " + c);
    }
}
```

Maka nanti hasilnya akan demikian:



```
Output - operatorBitwise (run) x
run:
a & b = 12
a | b = 61
a ^ b = 49
~a = -61
a << 2 = 240
a >> 2 = 15
a >>> 2 = 15
BUILD SUCCESSFUL (total time: 2 seconds)
```

Pertemuan 4

1. Ubahlah titik-titik pada program dibawah ini agar dapat menampilkan operator unary dengan benar !

```
int a = 60;
int b = 13;
System.out.println("nilai a="+a);
System.out.println("nilai b="+b);

..... a; b.....;
System.out.println("nilai a kedua="+a);
System.out.println("nilai b kedua="+b);

int hasilA=a.....;
int hasilB=b.....;
System.out.println("nilai hasilA="+hasilA);
System.out.println("nilai hasilB="+hasilB);

hasilA= ..... a;
hasilB=..... b;
System.out.println("nilai a ketiga="+a);
System.out.println("nilai b ketiga="+b);
System.out.println("nilai hasilA kedua="+hasilA);
System.out.println("nilai hasilB kedua="+hasilB);
```

Maka hasilnya akan seperti ini :

```
run:
nilai a=60
nilai b=13
nilai a kedua=61
nilai b kedua=14
nilai hasilA=61
nilai hasilB=14
nilai a ketiga=63
nilai b ketiga=12
nilai hasilA kedua=63
nilai hasilB kedua=12
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Pertemuan 5

1. Ceritakan dengan jelas dan ringkas mengenai praktikum yang telah anda lakukan!
2. **Kesimpulan.** Deskripsikan dengan singkat **tentang struktur pemrograman java**

Refleksi Pembelajaran :**Evaluasi :**

- 1) Mengacu pada modul pertemuan 1 buatlah program untuk menghitung asset yang ada pada gudang, yaitu:

no	Nama barang	Jumlah barang	Harga satuan
1	Laptop	7	10 juta
2	Hardisk	11	1.5 juta
3	mouse	21	150 ribu