

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M.	Operator aritmatika	27 September 20024

[No. 1] Identifikasi Masalah:

```
public class OperatorAritmatika{
    public static void main(String[] args) {
        // deklarasi nilai
        int a = 20, b = 3;
        //operator aritmatika
        System.out.println("a: " +a);
        System.out.println("b: " +b);
        System.out.println("a + b = " + (a - b));
    } }
```

Luaran:

```
a: 20
b: 3
a - b = 17
```

Latihan 1.

- 1.1. Tambahkan baris `System.out.println("a + b = " + (a + b));` Ubahlah operator (+) dengan tanda (-, *, /, %)
- 1.2. Analisa perhitungan matematika yang terjadi!

[No. 1] jawaban

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

        int a = 20, b = 3;

        System.out.println("a: " + a);
        System.out.println("b: " + b);
        System.out.println("a + b = " + (a + b));
        System.out.println("a - b = " + (a - b));
        System.out.println("a * b = " + (a * b));
        System.out.println("a / b = " + (a / b));
        System.out.println("a % b = " + (a % b));
    } }
```

1.1 }

1.2• Penjumlahan (a + b = 23):

- Menambahkan nilai a dan b, yaitu $20 + 3 = 23$.

• Pengurangan (a - b = 17):

- Mengurangi nilai b dari a, yaitu $20 - 3 = 17$ (hasil ini sudah ada di program awal).

• Perkalian (a * b = 60):

- Mengalikan nilai a dengan b, yaitu $20 * 3 = 60$.

- **Pembagian ($a / b = 6$):**

- Membagi nilai a dengan b , yaitu $20 / 3 = 6$. Karena a dan b adalah tipe data integer, hasil pembagian akan berupa bilangan bulat (integer division). Jadi, sisa pembagian diabaikan dan hanya hasil bulatnya yang diambil.

- **Sisa Hasil Bagi ($a \% b = 2$):**

- Operator modulus ($\%$) mengembalikan sisa hasil bagi dari 20 dibagi 3, yaitu $20 \% 3 = 2$.

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M. G1F024024	Operator penugasan	27 September 20024

[No. 2] Identifikasi Masalah:

```

public class OperatorPenugasan {
    public static void main(String[] args) {
        // deklarasi nilai
        int a = 20, b = 3;
        //operator penugasan
        b += a;
        System.out.println("Penambahan : " + b);

        // pengurangan
        b -= a;
        System.out.println("Pengurangan : " + b);

        // perkalian
        b *= a;
        System.out.println("Perkalian : " + b);

        // Pembagian
        b /= a;
        System.out.println("Pembagian : " + b);

        // Sisa bagi
        b %= a;
        // sekarang b=0
        System.out.println("Sisa Bagi: " + b);
    }
}

```

Luaran:

```

Penambahan : 23
Pengurangan : 3
Perkalian : 60
Pembagian : 3
Sisa Bagi: 3

```

Latihan 2.

2.1. Bandingkan hasil Contoh 1 dengan Contoh 2!

[No.2] jawaban

2.1• enjumlahan:

- Contoh 1: $a + b = 23$
- Contoh 2: Penambahan : 23

• Pengurangan:

- Contoh 1: $a - b = 17$
- Contoh 2: Pengurangan : 3

• Perkalian:

- Contoh 1: $a * b = 60$
- Contoh 2: Perkalian : 60

- **Pembagian:**

- Contoh 1: $a / b = 6$
- Contoh 2: Pembagian : 3

- **Sisa bagi:**

- Contoh 1: $a \% b = 2$
- Contoh 2: Sisa Bagi: 0

Kesimpulan:

Kedua contoh menunjukkan penggunaan operator aritmatika dan operator penugasan, namun hasil dari operasi berbeda tergantung pada nilai yang dimiliki oleh variabel b pada saat setiap operasi dilakukan. Operator penugasan memodifikasi nilai b secara bertahap, sedangkan dalam contoh aritmatika, nilai b tetap tidak berubah.

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M. G1F024024	Operator relasional	27 September 20024

[No. 3] Identifikasi Masalah:

```
public class OperatorRealasional {
    public static void main(String[] args) {
        int nilaiA = 12;
        int nilaiB = 4;
        boolean hasil;

        System.out.println(" A = " + nilaiA + "\n B = " + nilaiB);
        // apakah A lebih besar dari B?
        hasil = nilaiA > nilaiB;
        System.out.println("Hasil A > B = "+ hasil);

        // apakah A lebih kecil dari B?
        hasil = nilaiA < nilaiB;
        System.out.println("Hasil A < B = "+ hasil);

        // apakah A lebih besar samadengan B?
        hasil = nilaiA >= nilaiB;
        System.out.println("Hasil A >= B = "+ hasil);

        // apakah A lebih kecil samadengan B?
        hasil = nilaiA <= nilaiB;
        System.out.println("Hasil A <= B = "+ hasil);

        // apakah nilai A sama dengan B?
        hasil = nilaiA == nilaiB;
        System.out.println("Hasil A == B = "+ hasil);

        // apakah nilai A tidak samadengan B?
        hasil = nilaiA != nilaiB;
        System.out.println("Hasil A != B = "+ hasil);
    }
}
```

Luaran:

A = 12
B = 4

Hasil A > B = true
Hasil A < B = false
Hasil A >= B = true
Hasil A <= B = false
Hasil A == B = false
Hasil A != B = true

Latihan 3

- 3.1. Ubahlah nilai A = 4 dan B = 4. Analisa perubahan yang terjadi!
- 3.2 Bandingkan bagaimana perbedaan nilai A dan B mempengaruhi nilai luaran!

[No.3]jawaban

3.1

- Hasil A > B = false:

- Sebelumnya: `true` ($A = 12, B = 4$)
 - Sekarang: `false` ($A = 4, B = 4$)
 - **Analisis:** Nilai A sekarang tidak lebih besar dari B .
- **Hasil $A < B = \text{false}$:**
 - Sebelumnya: `false` ($A = 12, B = 4$)
 - Sekarang: `false` ($A = 4, B = 4$)
 - **Analisis:** Nilai A sekarang tidak lebih kecil dari B .
- **Hasil $A \geq B = \text{true}$:**
 - Sebelumnya: `true` ($A = 12, B = 4$)
 - Sekarang: `true` ($A = 4, B = 4$)
 - **Analisis:** Nilai A sama dengan B , sehingga masih memenuhi syarat lebih besar sama dengan.
- **Hasil $A \leq B = \text{true}$:**
 - Sebelumnya: `false` ($A = 12, B = 4$)
 - Sekarang: `true` ($A = 4, B = 4$)
 - **Analisis:** Nilai A sekarang sama dengan B , sehingga memenuhi syarat lebih kecil sama dengan.
- **Hasil $A == B = \text{true}$:**
 - Sebelumnya: `false` ($A = 12, B = 4$)
 - Sekarang: `true` ($A = 4, B = 4$)
 - **Analisis:** Sekarang nilai A sama dengan B .
- **Hasil $A != B = \text{false}$:**
 - Sebelumnya: `true` ($A = 12, B = 4$)
 - Sekarang: `false` ($A = 4, B = 4$)
 - **Analisis:** Nilai A sekarang tidak berbeda dengan B .

3.2 .

Perbandingan: $A > B$

- **Sebelum Perubahan:**
 - $A = 12, B = 4$
 - Hasil: `true` (karena 12 lebih besar dari 4)
- **Setelah Perubahan:**
 - $A = 4, B = 4$
 - Hasil: `false` (karena 4 tidak lebih besar dari 4)

- **Analisis:** Hasil berubah dari `true` menjadi `false` karena nilai `A` sekarang sama dengan `B`, bukan lebih besar.

2. Perbandingan: `A < B`

- **Sebelum Perubahan:**
 - `A = 12, B = 4`
 - Hasil: `false` (karena 12 tidak lebih kecil dari 4)
- **Setelah Perubahan:**
 - `A = 4, B = 4`
 - Hasil: `false` (karena 4 tidak lebih kecil dari 4)
- **Analisis:** Hasil tetap `false`, karena nilai `A` sekarang sama dengan `B`, sehingga tidak memenuhi syarat lebih kecil.

3. Perbandingan: $A \geq B$

- **Sebelum Perubahan:**
 - $A = 12, B = 4$
 - Hasil: `true` (karena 12 lebih besar dari 4)
- **Setelah Perubahan:**
 - $A = 4, B = 4$
 - Hasil: `true` (karena 4 sama dengan 4)
- **Analisis:** Hasil tetap `true` karena meskipun nilainya berubah, kondisi "lebih besar atau sama dengan" masih terpenuhi.

4. Perbandingan: $A \leq B$

- **Sebelum Perubahan:**
 - $A = 12, B = 4$
 - Hasil: `false` (karena 12 tidak lebih kecil dari 4)
- **Setelah Perubahan:**
 - $A = 4, B = 4$
 - Hasil: `true` (karena 4 sama dengan 4)
- **Analisis:** Hasil berubah dari `false` menjadi `true`, karena sekarang nilai A sama dengan B, sehingga memenuhi syarat lebih kecil atau sama dengan.

5. Perbandingan: $A == B$

- **Sebelum Perubahan:**
 - $A = 12, B = 4$
 - Hasil: `false` (karena 12 tidak sama dengan 4)
- **Setelah Perubahan:**
 - $A = 4, B = 4$
 - Hasil: `true` (karena 4 sama dengan 4)
- **Analisis:** Hasil berubah dari `false` menjadi `true`, karena nilai A dan B sekarang sama

6. Perbandingan: $A != B$

- **Sebelum Perubahan:**
 - $A = 12, B = 4$
 - Hasil: `true` (karena 12 tidak sama dengan 4)
- **Setelah Perubahan:**
 - $A = 4, B = 4$
 - Hasil: `false` (karena 4 sama dengan 4)
- **Analisis:** Hasil berubah dari `true` menjadi `false`, karena nilai A dan B sekarang sama

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M. G1F024024	Operator Increment dan Decrement	27 September 20024

[No. 4] Identifikasi Masalah:

```
public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        System.out.println("# Post Increment #");
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Isi variabel a: " + a);
        System.out.println("Isi variabel a: " + a++);
        System.out.println("Isi variabel a: " + a);

        System.out.println();

        int b = 10;
        System.out.println("# Pre Increment #");
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Isi variabel b: " + b);
        System.out.println("Isi variabel b: " + ++b);
        System.out.println("Isi variabel b: " + b);

        System.out.println();

        int c = 10;
        System.out.println("# Post Decrement #");
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Isi variabel c: " + c);
        System.out.println("Isi variabel c: " + c--);
        System.out.println("Isi variabel c: " + c);

        System.out.println();

        int d = 10;
        System.out.println("# Pre Decrement #");
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Isi variabel d: " + d);
        System.out.println("Isi variabel d: " + --d);
        System.out.println("Isi variabel d: " + d);
    }
}
```

Luaran:

```
# Post Increment #
=====
Isi variabel a: 10
Isi variabel a: 10
Isi variabel a: 11

# Pre Increment #
=====
Isi variabel b: 10
Isi variabel b: 11
Isi variabel b: 11

# Post Decrement #
=====
Isi variabel c: 10
```

```
Isi variabel c: 10  
Isi variabel c: 9
```

```
# Pre Decrement #  
=====
```

```
Isi variabel d: 10  
Isi variabel d: 9  
Isi variabel d: 9
```

Latihan 4.

4.1. Berdasarkan luaran program Contoh 4, bandingkan hasil Post dan Pre untuk Increment dan Decrement!

[No.4]jawaban

4.1

Jenis operasi	Hasil pertama	Hasil kedua
Post increment	10	11
Pre increment	10	11
Post decrement	10	9
Pre decrement	10	9

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M. G1F024024	Operator logika	27 September 20024

[No. 5] Identifikasi Masalah:

```
public class OperatorLogika {
    public static void main (String [] args) {
        boolean a = true;
        boolean b = false;
        boolean c;
        c = a && b;
        System.out.println("true && false = " + c);
    }
}
```

Luaran:

```
true && false = false
```

Latihan 5

- 5.1. Tambahkan baris kode untuk memeriksa a || b.
- 5.2. Ubahlah nilai a = false dan b = false. Analisa perubahan dan perbedaan boolean yang terjadi!
- 5.2. Apabila diketahui pernyataan a || b && a || !b. Uraikan urutan logika yang akan dikerjakan! Analisa luaran true atau false dari pernyataan tersebut!

[No.5] jawaban

5.1

```
public class OperatorLogika {
    public static void main (String [] args) {
        boolean a = true;
        boolean b = false;
        boolean c;

        c = a && b;
        System.out.println("true && false = " + c);

        c = a || b;
        System.out.println("true || false = " + c);
    }
}
```

Output:

```
true && false = false
true || false = true
```

5.2 Untuk Operasi AND :

1. Before Changes: true && false == false.
2. After Changes: false && false == false.

Hasil atau output: Tidak berubah, karena dalam operasi AND jika salah satu operand adalah false, outputnya selalu false.

Untuk Operasi OR :

1. Before Changes: `true || false == true`.

2. After Changes: `false || false == false`.

Hasil atau output : Berubah dari true menjadi false, yang memungkinkan karena dalam operasi OR hanya akan menghasilkan true jika salah satu operand adalah true, jika keduanya false, maka hasilnya adalah false.

5.3

Prioritas operator:

- `&&` (AND) memiliki prioritas lebih tinggi dibandingkan `||` (OR).
- Oleh karena itu, `b && a` akan dievaluasi terlebih dahulu sebelum penambahan operator `||`.

Kasus 1: `a = false, b = false`

- **Luaran:** Hasil dari `a || b && a || !b = true`
- **Analisis:** Hasil akhir adalah `true` karena `!b` bernilai `true`, meskipun `a` dan `b` keduanya `false`.

Kasus 2: `a = true, b = false`

- **Luaran:** Hasil dari `a || b && a || !b = true`
- **Analisis:** Hasilnya tetap `true` karena `a` bernilai `true`, sehingga ekspresi pertama sudah memenuhi syarat `true`, tanpa memperhatikan nilai lainnya.

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M. G1F024024	Operator kondisional	27 September 20024

[No. 6] Identifikasi Masalah:

```
public class OperatorKondisi{
    public static void main( String[] args ){
        String status = "";
        int nilai = 80;
        status = (nilai > 60)?"Lulus":"Gagal";
        System.out.println( status );
    } }
```

Luaran:

Lulus

Latihan 6

Berdasarkan Contoh 6, ubahlah nilai = 60. Analisis hasil dan proses yang terjadi!

[No.6] jawaban

- Perubahan nilai dari 80 menjadi 60 mempengaruhi hasil dari pernyataan kondisi:
 - **Sebelum:** Ketika nilai lebih dari 60, status menjadi "Lulus".
 - **Sesudah:** Ketika nilai sama dengan 60, status berubah menjadi "Gagal".

Ini menunjukkan bahwa hasil dari evaluasi kondisi sangat bergantung pada nilai yang diberikan dan bagaimana nilai tersebut dibandingkan dalam ekspresi.

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Farrel Alvaro Alinskie M. G1F024024	Operator bitwise	27 September 20024

[No. 7] Identifikasi Masalah:

Operator	Nama	Contoh	Biner	Hasil (biner)	Hasil (decimal)
&	AND	10 & 12	1010 & 1100	1000	8
	OR	10 12	1010 1100	1110	14
^	XOR	10 ^ 12	1010 ^ 1100	0110	6
~	NOT	~10	~1010	0101	-11
<<	Geser kiri	10 << 1	1010 << 1	10100	20
>>	Geser kanan	10 >> 1	1010 >> 1	101	5

Contoh 7: Salin dan tempel potongan kode ini ke Eclipse atau Jdoodle

```
public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10;
        int b = 7;
        int hasil;

        hasil = a & b;
        System.out.println("Hasil dari a & b : " + hasil );

        hasil = a | b;
        System.out.println("Hasil dari a | b : " + hasil );

        hasil = a ^ b;
        System.out.println("Hasil dari a ^ b : " + hasil );

        hasil = ~a;
        System.out.println("Hasil dari ~a : " + hasil );

        hasil = a >> 1;
        System.out.println("Hasil dari a >> 1 : " + hasil );

        hasil = b << 2;
        System.out.println("Hasil dari b << 2 : " + hasil );
    }
}
```

Luaran:

```
Hasil dari a & b : 2
Hasil dari a | b : 15
Hasil dari a ^ b : 13
Hasil dari ~a : -11
Hasil dari a >> 1 : 5
Hasil dari b << 2 : 28
```

Latihan 7

Pilihlah 3 perhitungan Contoh 7, kemudian uraikan perhitungan biner! Simpulkan hasilnya!

[No.7] jawaban

7.1

1. Perhitungan Biner: AND (&)

1010 (10)

& 0111 (7)

0010 (2)

2. Perhitungan Biner: OR (|)

1010 (10)

| 0111 (7)

1111 (15)

3. Perhitungan Biner: NOT (~)

~ 1010 (10)

0101 (5, tetapi karena ini bilangan bulat bertanda, kita perlu menghitung representasi negatifnya)