


Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Muhammad Ahdan Hanif G1A022064	Operator	7 September 2022
[1] Identifikasi Masalah		
<p>1) Uraikan permasalahan dan variable Diketahui pada soal terjadi error pada baris ke-9 karena tidak adanya operator penghubung antara dua variable yang tertera.</p> <pre>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)); //menampilkan hasil penjumlahan } }</pre> <p>Rekomendasikanlah perbaikan kode agar dapat berjalan dengan baik! Tambahkanlah operasi dengan menggunakan ke4 operator aritmatika lainnya!</p>		
[1] Penyusunan Algoritma dan Kode Program		
<p>1) Rancang desain solusi</p> <ol style="list-style-type: none"> Susunan algoritma Perbaikan kode program dengan cara menambahkan operator penghubung kedua variable pada soal menjadi : <pre>System.out.println("a + b = " + (a + b));</pre> <p>2) Tuliskan kode program dan luaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Kode program dan luaran 		
 <pre>1 package TgsOperator; 2 public class Tgs1 { 3 public static void main(String[] args) { 4 // deklarasi nilai 5 int a = 20, b = 3; 6 7 // operator aritmatika 8 System.out.println("a: " + a); 9 System.out.println("b: " + b); 10 System.out.println("a + b = " + (a + b)); // menampilkan hasil penjumlahan 11 } 12 }</pre> <pre><terminated> Tgs1 [Java Application] C:\Users\cacamasayu\p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.a a: 20 b: 3 a + b = 23</pre> <p>Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun, yaitu melakukan printout nilai penjumlahan a + b.</p>		
[1] Kesimpulan		
<p>Pada program diatas, terlihat bahwa penambahan operator dalam suatu perintah yang menyangkut lebih dari 1 variable sangatlah diperlukan. Apabila tidak terdapat operator diantara perintah variable, maka akan menyebabkan error sehingga program tidak bisa berjalan dengan baik.</p>		
[1] Tambahan Perhitungan Dengan Menggunakan 5 Operator Aritmatika		

```
1 package TgsOperator;
2 public class Tgs1 {
3     public static void main(String[] args) {
4         // deklarasi nilai
5         int a = 20, b = 3;
6
7         // operator aritmatika
8         System.out.println("a: " + a); // menampilkan nilai a
9         System.out.println("b: " + b); // menampilkan nilai b
10        System.out.println("a + b = " + (a + b)); // menampilkan hasil penjumlahan
11        System.out.println("a - b = " + (a - b)); // menampilkan hasil pengurangan
12        System.out.println("a * b = " + (a * b)); // menampilkan hasil perkalian
13        System.out.println("a / b = " + (a / b)); // menampilkan hasil pembagian
14        System.out.println("a % b = " + (a % b)); // menampilkan sisa pembagian
15    }
16 }
```

<terminated> Tgs1 [Java Application] C:\Users\cacamasayu\.p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64.jdk\bin\java.exe

```
a: 20
b: 3
a + b = 23
a - b = 17
a * b = 60
a / b = 6
a % b = 2
```

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun, yaitu melakukan operasi penugasan aritmatika terhadap nilai a dan b.

[2] Identifikasi Masalah

- 1) Uraikan permasalahan dan variable
Diketahui pada soal diberi program sebagai berikut,

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

Lakukanlah tambahan perhitungan dengan menggunakan 4 operasi penugasan lainnya!
Berikan argumentasi tentang perbedaan luaran pada masalah no1 dan no2!

[2] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Rancang desain solusi
 - a) Susunan algoritma
Tambahkan kode program dengan cara menambahkan baris baru berisi operasi penugasan seperti berikut:

```
b -= a;
b *= a;
b /= a;
b %= a;
```
- 2) Tuliskan kode program dan luaran
 - a) Kode program dan luaran

```

1 package TgsOperator;
2 public class Tgs2 {
3     public static void main(String[] args) {
4         // deklarasi nilai
5         int a = 20, b = 3;
6         //operator penugasan
7         b += a; //melakukan perhitungan penjumlahan
8         System.out.println("Penambahan : " + b); // menampilkan hasil perhitungan penjumlahan
9         b -= a; //melakukan perhitungan pengurangan
10        System.out.println("Pengurangan : " + b); // menampilkan hasil perhitungan pengurangan
11        b *= a; //melakukan perhitungan perkalian
12        System.out.println("Perkalian : " + b); // menampilkan hasil perhitungan perkalian
13        b /= a; //melakukan perhitungan pembagian
14        System.out.println("Pembagian : " + b); // menampilkan hasil perhitungan pembagian
15        b %= a; //melakukan perhitungan sisa pembagian
16        System.out.println("Sisa Pembagian : " + b); // menampilkan hasil perhitungan sisa pembagian
17    }
18 }

```

Console X

```

<terminated> Tgs2 [Java Application] C:\Users\cacamasayu\.p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v202
Penambahan : 23
Pengurangan : 3
Perkalian : 60
Pembagian : 3
Sisa Pembagian : 3

```

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun, yaitu melakukan printout nilai penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan sisa bagi dari variable a dan b.

[2] Kesimpulan

Pada program diatas saya menerapkan operator penugasan. Setelah program dijalankan, diketahui bahwa untuk setiap penugasan, nilai yang digunakan adalah nilai variable yang paling terakhir(Nilai variable setelah penerapan operasi sebelumnya). Pada contoh 1 luaran yang dihasilkan memiliki nilai yang terpisah dari nilai awalnya sedangkan pada contoh 2 nilai hasilnya menggantikan nilai awal sehingga pada pengerjaan operasinya nilai yang digunakan adalah nilai hasil pengerjaan sebelumnya.

[3] Identifikasi Masalah

1) Uraikan permasalahan dan variable

Diketahui pada soal terjadi perubahan nilai a menjadi 4.

```

public class OperatorRelasional {
    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("\n Hasil A > B = " + hasil);

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

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

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

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

        // apakah nilai A tidak samadengan B?
        hasil = nilaiA != nilaiB;
    }
}

```

```

        System.out.println("\n Hasil A != B = "+ hasil);
    }
}

```

Apabila diberikan perintah untuk mengubah nilai a dan b menjadi 4, simpulkanlah perubahan yang terjadi!

[3] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Rancang desain solusi
 - a) Susunan algoritma

Perubahan nilai a yang sebelumnya 12,
`int nilaiA = 12;`
 menjadi 4.
`int nilaiA = 4;`
- 2) Tuliskan kode program dan luaran
 - a) Kode program dan luaran

```

1 package TgsOperator;
2 public class Tgs3 {
3     public static void main(String[] args) {
4         // deklarasi variabel
5         int nilaiA = 4;
6         int nilaiB = 4;
7         boolean hasil;
8
9         System.out.println(" A = " + nilaiA + "\n B = " + nilaiB); // menampilkan nilai variabel
10
11         hasil = nilaiA > nilaiB; // perhitungan nilai hasil
12         System.out.println("Hasil A > B = "+ hasil); // menampilkan nilai hasil A lebih dari B
13         hasil = nilaiA < nilaiB; // perhitungan nilai hasil
14         System.out.println("Hasil A < B = "+ hasil); // menampilkan nilai hasil A kurang dari B
15         hasil = nilaiA >= nilaiB; // perhitungan nilai hasil
16         System.out.println("Hasil A >= B = "+ hasil); // menampilkan nilai hasil A lebih dari sama dengan B
17         hasil = nilaiA <= nilaiB; // perhitungan nilai hasil
18         System.out.println("Hasil A <= B = "+ hasil); // menampilkan nilai hasil A kurang dari sama dengan B
19         hasil = nilaiA == nilaiB; // perhitungan nilai hasil
20         System.out.println("Hasil A == B = "+ hasil); // menampilkan nilai hasil A sama dengan B
21         hasil = nilaiA != nilaiB; // perhitungan nilai hasil
22         System.out.println("Hasil A != B = "+ hasil); // menampilkan nilai hasil A tidak sama dengan B
23     }
24 }

```

```

<terminated> Tgs3 [Java Application] C:\Users\cacamasayu\p2\poo\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20220805-10
A = 4
B = 4
Hasil A > B = false
Hasil A < B = false
Hasil A >= B = true
Hasil A <= B = true
Hasil A == B = true
Hasil A != B = false

```

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun, yaitu bernilai true untuk operator relasional yang bernilai “sama dengan” dan bernilai false untuk operator relasioal yang bernilai “tidak sama dengan”.

[3] Kesimpulan

Pada program diatas, terlihat adanya perubahan nilai hasil. Nilai (A > B) & (A != B) yang sebelumnya bernilai true menjadi false, dan nilai (A <= B) & (A == B) yang sebelumnya false menjadi true. Hal tersebut terjadi dikarenakan nilai A yang sebelumnya lebih besar dari B, sekarang menjadi sama besar dengan nilai B.

[4] Identifikasi Masalah

- 1) Uraikan permasalahan dan variable
 - a) Diketahui pada soal, terdapat program operasi increment dengan menggunakan post increment pada printout kedua dan menghasilkan luaran a=5, b=5.


```

public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        // deklarasi nilai
        int a = 5;

```

```

        System.out.println("a: " + a);
        System.out.println("b: " + (a++));
    }
}

```

Apabila diinginkan program untuk mengembalikan nilai a=5 dan b=6, berikanlah saran operasi apa yang perlu dilakukan?

[4] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang desain solusi

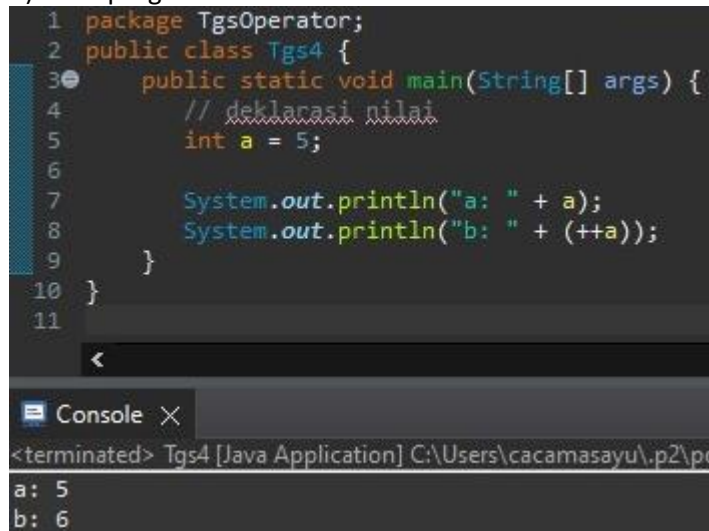
a) Susunan algoritma

Alternatif cara pengerjaan untuk masalah diatas terbagi menjadi 2, yaitu :

- Menerapkan post-increment sejak printout pertama, sehingga nilainya akan bertambah pada pemanggilan berikutnya.
- Menerapkan pre-increment untuk setiap pemanggilan setelah pemanggilan pertama, sehingga nilainya akan dan hanya akan bertambah jika ada pemanggilan berikutnya.

2) Tuliskan kode program dan luaran

b) Kode program dan luaran



```

1 package TgsOperator;
2 public class Tgs4 {
3     public static void main(String[] args) {
4         // deklarasi nilai
5         int a = 5;
6
7         System.out.println("a: " + a);
8         System.out.println("b: " + (++a));
9     }
10 }
11

```

Console Output:

```

a: 5
b: 6

```

Luaran sudah sesuai dengan hasil yang diinginkan yaitu a bernilai 5 dan b bernilai 6.

[4] Kesimpulan

Pada program diatas, diterapkan operasi dengan menggunakan pre-increment. Pemilihan tipe operator pre-increment didasarkan atas fungsi pre-increment yang melakukan penambahan sesaat sebelum perintah dijalankan yang mana hal tersebut dapat menambah efisiensi dengan hanya melakukan penambahan jika terdapat pemanggilan setelah pemanggilan pertama.

[5] Identifikasi Masalah

3) Uraikan permasalahan dan variable

a) Diketahui pada soal, terdapat operasi logika AND sebagai berikut :

```

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

        System.out.println("Hasil logika (a && b) : " + (a && b));
        //menampilkan hasil logika AND
    }
}

```

Apabila diinginkan program untuk menghasilkan nilai true untuk operasi a&&b dan a||b, maka langkah apa yang perlu dilakukan?

[5] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang desain solusi

a) Susunan algoritma

Apabila ingin menampilkan hasil true untuk kedua operasi AND dan OR maka diperlukan perubahan nilai a dan b menjadi True.

2) Tuliskan kode program dan luaran

b) Kode program dan luaran

```
1 package TgsOperator;
2 public class Tgs5 {
3     public static void main(String[] args) {
4         // deklarasi nilai
5         boolean a = true;
6         boolean b = true;
7
8         System.out.println("Hasil logika (a && b) : " + (a && b)); //menampilkan hasil logika AND
9         System.out.println("Hasil logika (a || b) : " + (a || b)); //menampilkan hasil logika OR
10    }
11 }
```

Console X

```
<terminated> Tgs5 [Java Application] C:\Users\cacamasayu\.p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4
Hasil logika (a && b) : true
Hasil logika (a || b) : true
```

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun, yaitu untuk menampilkan nilai true untuk operasi logika AND dan OR pada nilai a dan b.

[5] Kesimpulan

Pada program diatas, dapat diketahui bahwa nilai a AND b hanya akan bernilai true apabila keduanya bernilai true, dan nilai a OR b akan menghasilkan true apabila minimal salah satu nilai a atau b bernilai true.

[6] Identifikasi Masalah

1) Uraikan permasalahan dan variable

a) Diketahui pada soal, terdapat program penentu kelulusan nilai sebagai berikut,

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

dari program tersebut, jika diketahui variable “nilai” mengandung nilai 60, bagaimanakah cara agar nilai tersebut termasuk kedalam kategori lulus?

[6] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang desain solusi

a) Susunan algoritma

Apabila ingin mendapat luaran lulus dengan nilai 60 maka diperlukan perubahan syarat/kondisi untuk lulus dari

```
status = (nilai > 60)?"Lulus":"Gagal";
menjadi
status = (nilai >= 60)?"Lulus":"Gagal";
```

2) Tuliskan kode program dan luaran

b) Kode program dan luaran

```

1 package TgsOperator;
2 public class Tgs6 {
3     public static void main( String[] args ){
4         String status = "";
5         int nilai = 60;
6         status = (nilai >= 60)?"Lulus":"Gagal";
7         System.out.println( status );
8     }
9 }

```

Console X

<terminated> Tgs6 [Java Application] C:\Users\cacamasayu\.p2\pool\plu

Lulus

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun, yaitu untuk mengeluarkan nilai "Lulus" ketika variable nilai bernilai 60.

[6] Kesimpulan

Berdasarkan program diatas, dapat dilihat bahwa simbol "=" diperlukan untuk menangkap nilai yang setara antara nilai variable dan nilai persyaratan. Dengan diberikan simbol "=" maka program akan membaca nilai 60 sebagai nilai yang memenuhi persyaratan dan akan mengembalikan nilai "Lulus".

[7] Identifikasi Masalah

1) Uraikan permasalahan dan variable

a) Diketahui pada soal, terdapat program operator bitwise sebagai berikut

```

public class OperatorBitwise {
    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 );
    }
}

```

Dengan luaran

```

Hasil dari a & b : 6
Hasil dari a | b : 7
Hasil dari a ^ b : 1
Hasil dari ~a : -11
Hasil dari a >> 1 : 3
Hasil dari b << 2 : 28

```

Evaluasilah mengapa nilai ~a menghasilkan -11! Buktikan dalam perhitungan biner!

[7] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang desain solusi

a) Diketahui bahwa nilai a=10, dan nilai ~a=-11.

Jika angka decimal di atas diubah menjadi bentuk biner, maka akan menghasilkan a=1010 dan ~a=-1011

Perhatikanlah bahwa perubahan yang terjadi dimana negasi a merupakan bentuk negatif a yang dikurangi 1.

b) Berdasarkan pada peraturan angka binary, angka 10 merupakan angka yang berada pada urutan ke-11. Hal tersebut terjadi dikarenakan di dalam angka binary angka 0 dianggap sebagai angka pertama.

c) Jika ditampilkan dalam perhitungan biner maka akan terlihat sebagai berikut
Nilai $a=1010$ yang mana merupakan angka ke-11 dinegasikan menjadi bentuk negatif yaitu -1010 , kemudian dikurangi satu untuk menyesuaikan posisi menjadi angka negatif ke-11 yaitu -1011 . Dan jika diubah kembali menjadi angka decimal, maka akan terlihat sebagai berikut

$$\begin{aligned} & -((1 \times 2^3)) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0)) \\ & = -(8 + 0 + 2 + 1) \\ & = -11 \end{aligned}$$

[7] Kesimpulan

Berdasarkan soal diatas, dapat diketahui bahwa untuk menegasikan suatu biner, langkah yang perlu dilakukan adalah mengubahnya menjadi bentuk negatif dan mengurangnya dengan 1 sebagai pengganti angka 0, yaitu angka positif pertama di dalam biner.

Refleksi

Di dalam mengerjakan tugas ini saya mempelajari bahwa hal tersulit yang saya lalui adalah membuat laporan tugas, yang mana memerlukan waktu hingga 5 kali lipat lamanya dibanding membuat codingannya. Hal tersebut membuat saya sadar bahwa hal yang perlu dan akan saya latih lebih keras kedepannya adalah tentang memahami hal disekitar poin utama, karena hal-hal itulah yang membuka pikiran saya menjadi lebih luas dan dapat menambah pengetahuan saya sehingga saya dapat menguasai materi yang dipelajari.