

<b>Nama &amp; NPM</b>	<b>Topik:</b>	<b>Tanggal:</b>
<b>Torang Four Yones Manullang (G1A022052)</b>	<b>Operator</b>	<b>6 September 2022</b>

#### [No. 1] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

Jawaban 1.1 Pada potongan template tidak terdapat kesalahan, akan tetapi kita diminta untuk menganalisa perhitungan matematika, dengan mengubah operator (+) menjadi tanda (-, \*, /, %).

#### [No.1] Analisis dan Argumentasi

mengubah operator (+) menjadi tanda (-, \*, /, %), agar mendapatkan hasil sesuai data yang diinginkan menurut tanda operator

#### [No.1] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Algoritma
  - (a) Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal
  - (b) Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse
  - (c) Menambahkan baris baru dengan memasukkan `System.out.println("a + b = " + (a + b));`;
  - (d) Lanjutkan dengan melakukan pengubahan tanda operator yang diminta pada soal
  - (e) Setelah itu, lakukan run pada operator aritmatika
  - (f) Perhatikan hasil dari pengoperasian aritmatika
- 2) Kode program dan luaran

```

1 package praktikum2;
2
3 public class operator1 {
4     public static void main(String[] args) { //deklarasikan nilai
5
6         int a = 20;
7         int b = 3;
8         int hasil; // operator aritmatika
9         hasil = a + b;
10        System.out.println("a = " + a);
11        System.out.println("b = " + b);
12
13        System.out.println(" hasil a + b = " + hasil ); //menampilkan hasil penjumlahan
14
15        hasil = a - b;
16        System.out.println(" hasil a - b = " + hasil ); // menampilkan hasil pengurangan
17        hasil = a * b;
18        System.out.println(" hasil a * b = " + hasil ); // menampilkan hasil perkalian
19        hasil = a / b;
20        System.out.println(" hasil a / b = " + hasil ); // menampilkan hasil pembagian
21        hasil = a % b;
22        System.out.println(" hasil a % b = " + hasil ); // menampilkan hasil persen
23    }
24 }
25
26

```

Console Output:

```

<terminated> operator1 [Java Application] C:\Users\Lenovo\AppData\Local\Temp\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64.jre\bin\java.exe
a = 20
b = 3
hasil a + b = 23
hasil a - b = 17
hasil a * b = 60
hasil a / b = 6
hasil a % b = 2

```

- a) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data yaitu, a: 20

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

## [No.1] Kesimpulan

### Evaluasi

Operator aritmatika digunakan untuk melakukan perhitungan matematika. Jika operator memiliki prioritas yang sama, operator sebelah kiri akan diutamakan untuk dikerjakan terlebih dahulu. Tanda kurung biasa digunakan untuk mengubah urutan pengerjaan. Lalu kita dapat mengevaluasi hasil dari perhitungan aritmatika pada beberapa tanda operator yang diminta.

## [No. 2] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

Pada potongan template tidak terdapat kesalahan, akan tetapi kita diminta untuk Bandingkan hasil Contoh 1 dengan Contoh 2.

## [No.2] Analisis dan Argumentasi

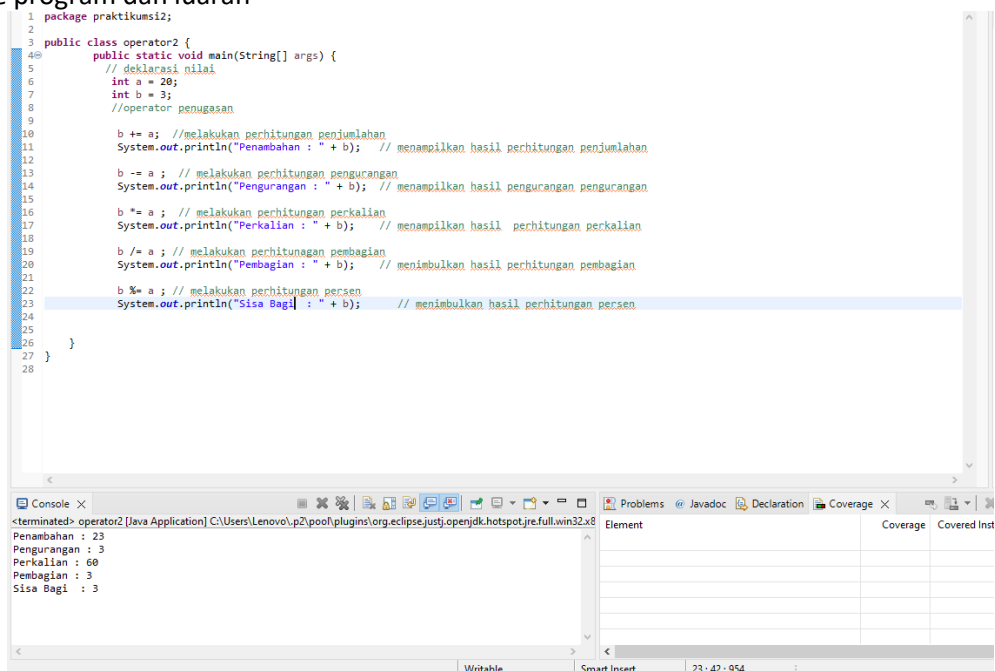
Pada operator penugasan terdapat perbedaan hasil dengan operator pada aritmatika, dikarenakan pada operator aritmatika perhitungannya hanya mengikuti tipe data operand (nilai asal yang dipakai dalam sebuah proses operasi). Akan tetapi, pada operator penugasan hasilnya didapatkan dari hasil perhitungan awal dan akan dilanjutkan dengan perhitungan selanjutnya.

## [No.2 ] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Algoritma

- (a) Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal
- (b) Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse IDE
- (c) Setelah itu, lakukan run pada operator aritmatika
- (d) Bandingkan hasil luaran dengan hasil luaran operator aritmatika.

- 2) Kode program dan luaran



```
1 package praktikum2;  
2  
3 public class operator2 {  
4     public static void main(String[] args) {  
5         // deklarasi nilai  
6         int a = 20;  
7         int b = 3;  
8         //operator penugasan  
9  
10        b += a; //melakukan perhitungan penjumlahan  
11        System.out.println("Penambahan : " + b); // menampilkan hasil perhitungan penjumlahan  
12  
13        b -= a; // melakukan perhitungan pengurangan  
14        System.out.println("Pengurangan : " + b); // menampilkan hasil pengurangan pengurangan  
15  
16        b *= a; // melakukan perhitungan perkalian  
17        System.out.println("Perkalian : " + b); // menampilkan hasil perhitungan perkalian  
18  
19        b /= a; // melakukan perhitungan pembagian  
20        System.out.println("Pembagian : " + b); // menimbulkan hasil perhitungan pembagian  
21  
22        b %= a; // melakukan perhitungan persen  
23        System.out.println("Sisa Bagi : " + b); // menimbulkan hasil perhitungan persen  
24  
25    }  
26 }  
27  
28 }
```

Console Output:

```
<terminated> operator2 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64.jre\bin\java.exe  
Penambahan : 23  
Pengurangan : 3  
Perkalian : 60  
Pembagian : 3  
Sisa Bagi : 3
```

a) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data yaitu, Penambahan : 23

Pengurangan : 3

Perkalian : 60

Pembagian : 3

Sisa Bagi: 3

## [No.2] Kesimpulan

a) Analisa

Dapat disimpulkan bahwa, Operator Penugasan adalah operator yang digunakan untuk memberikan nilai ke dalam variabel tertentu. Sehingga hasil dari operator penugasan berbeda dengan hasil operator aritmatika. Yang mana hasil dari operator aritmatika dan penugasan terlihat perbedaannya pada sistem perhitungan dalam operasinya.

## [No. 3 ] Identifikasi Masalah:

1) Uraikan permasalahan dan variabel

Pada template potongan kode tidak terdapat kesalahan, tetapi diminta untuk menentukan hubungan antara nilai/variabel, jika variabel pada template diubah menjadi A=4 & B=4.

## [No.3] Analisis dan Argumentasi

Pada operator relasional terdapat perbedaan hasil, jika salah satu nilai pada variabel diganti dengan 4.

## [No.3 ] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

3) Algoritma

- Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal
- Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse IDE
- Lanjutkan dengan melakukan pengubahan nilai variabel a menjadi 4, sesuai dengan permintaan soal.
- Setelah itu, lakukan run pada operator relasional.
- Bandingkan hasil luaran yang terjadi jika nilai variabel setelah diubah.

4) Kode program dan luaran

```
1 package praktikum12 ;
2 public class operator3 {
3     public static void main(String[] args) {
4         int nilaiA = 4;
5         int nilaiB = 4;
6         boolean hasil;
7
8         System.out.println("A = " + nilaiA + "\n B = " + nilaiB);
9         // apakah A lebih besar dari B?
10        hasil = nilaiA > nilaiB;
11        System.out.println("\n Hasil A > B = " + hasil);
12
13        // apakah A lebih kecil dari B?
14        hasil = nilaiA < nilaiB;
15        System.out.println("\n Hasil A < B = " + hasil);
16
17        // apakah A lebih besar samadengan B?
18        hasil = nilaiA >= nilaiB;
19        System.out.println("\n Hasil A >= B = " + hasil);
20
21        // apakah A lebih kecil samadengan B?
22        hasil = nilaiA <= nilaiB;
23        System.out.println("\n Hasil A <= B = " + hasil);
24
25        // apakah nilai A sama dengan B?
26        hasil = nilaiA == nilaiB;
27        System.out.println("\n Hasil A == B = " + hasil);
28
29        // apakah nilai A tidak samadengan B?
30        hasil = nilaiA != nilaiB;
31        System.out.println("\n Hasil A != B = " + hasil);
32    }
33 }
```

Console X

<terminated> operator3 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86\_64.jre\bin\java.exe -classpath C:\Users\Lenovo\p2\pool\workspace\praktikum12\bin\operator3.jar -Djava.library.path=C:\Users\Lenovo\p2\pool\workspace\praktikum12\bin\operator3.jar

Hasil A >= B = true

Hasil A <= B = true

Hasil A == B = true

Hasil A != B = false

Problems Javadoc Declaration Coverage

Element Coverage Covered

Writable Smart Insert 4 : 23 : 134

b) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data yaitu, 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

Namun, jika nilai variable a tidak diubah menjadi 4 maka hasil luaran yang didapatkan adalah:

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

### [No.3] Kesimpulan

b) Analisa

Dapat disimpulkan bahwa, Operator Relasi untuk menguji hubungan antara nilai dan atau variabel dan selalu menghasilkan nilai true atau false. Sehingga pada nilai variabel a jika nilai 12 diubah menjadi 4 maka hasil dari hubungan/kaitan antara variabel a dan b berubah. Perbedaan dilihat dari hasil luaran pada tanda (<,<=,==,!=)

### [No. 4 ] Identifikasi Masalah:

1) Uraikan permasalahan dan variabel

Pada template potongan kode tidak terdapat kesalahan, tetapi diminta untuk membandingkan hasil Post dan Pre untuk Increment dan Decrement

### [No.4 ] Analisis dan Argumentasi

Jika suatu variabel di incrementkan pada awal (Pre) maka, data yang diincrement dan data selanjutnya akan bertambah 1. Namun, jika increment terletak di akhir(Post) variabel penambahan satu hanya akan terjadi setelah perhitungan di akhir. Begitu juga pada decrement yang akan mengalami pengurangan nilai 1.

### [No.4 ] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

(a) Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal

(b) Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse IDE

(c) Setelah itu, lakukan run pada operator increment dan decrement

(d) Membandingkan hasil luaran antara Pre dan Post jika diincrement dan didecrement,

## 2) Kode program dan luaran

```
1 package praktikums2 ;
2 public class operator4 {
3     public static void main(String[] args) {
4         // deklarasi nilai
5         int a = 10;
6         System.out.println("# Post Increment #");
7         System.out.println("=====");
8         System.out.println("Isi variabel a: " + a);
9         System.out.println("Isi variabel a: " + ++a);
10        System.out.println("Isi variabel a: " + a);
11
12        System.out.println();
13
14        int b = 10;
15        System.out.println("# Pre Increment #");
16        System.out.println("=====");
17        System.out.println("Isi variabel b: " + b);
18        System.out.println("Isi variabel b: " + ++b);
19        System.out.println("Isi variabel b: " + b);
20
21        System.out.println();
22
23        int c = 10;
24        System.out.println("# Post Decrement #");
25        System.out.println("=====");
26        System.out.println("Isi variabel c: " + c);
27        System.out.println("Isi variabel c: " + c--);
28        System.out.println("Isi variabel c: " + c);
29
30        System.out.println();
31
32        int d = 10;
33        System.out.println("# Pre Decrement #");
34        System.out.println("=====");
35        System.out.println("Isi variabel d: " + d);
36        System.out.println("Isi variabel d: " + --d);
37        System.out.println("Isi variabel d: " + d);
38    }
39 }
```

Console X

```
<terminated> operator4 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86
# Post Increment #
=====
Isi variabel a: 10
Isi variabel a: 10
Isi variabel a: 11

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

### a) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data yaitu, # 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
```

## [No.4 ] Kesimpulan

**a) Analisa**

Dapat disimpulkan bahwa, Operator Increment dan Decrement digunakan pada operand bertipe bilangan bulat. Operator penaikan digunakan untuk menaikkan nilai variabel sebesar satu, sedangkan operator penurunan dipakai untuk menurunkan nilai variabel sebesar satu. Data yang diincrement pada awalan(Pre) maka data selanjutnya pada luaran akan bertambah 1. Namun, jika increment terletak di akhir (Post) variabel penambahan satu hanya akan terjadi setelah perhitungan di akhir. Begitu juga pada decrement yang akan mengalami pengurangan nilai 1.

**[No.5] Identifikasi Masalah:**

1) Uraikan permasalahan dan variabel

Pada template potongan kode tidak terdapat kesalahan, tetapi kita diminta untuk menganalisa perbedaan Boolean yang terjadi jika nilai salah satu boolean diubah.

### [No.5] Analisis dan Argumentasi

Pada operator logika terdapat perbedaan hasil luaran jika salah satu nilai Boolean diubah. Pengubahan dilakukan pada nilai `a = false` dan `b = false`. Lalu, untuk mengetahui pernyataan `a || b && a || !b`.

## [No.5 ] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

## 1) Algoritma

- Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal
- Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse IDE
- Mengubah nilai a = true dan b = false menjadi nilai a = false dan b = false
- Menganalisa hasil luaran jika pernyataan a || b && a || !b.
- Setelah itu, lakukan run pada operator logika
- Menganalisa luaran yang terjadi. apakah true atau false

## 2) Kode Program dan luaran

The screenshot shows the Eclipse IDE interface. The top part is the editor window, displaying a Java file named `praktikum11.java`. The code is as follows:

```
1 package praktikum;  
2  
3 public class praktikum11 {  
4     public static void main (String [] args) {  
5         // deklarasi nilai;  
6         boolean a = false;  
7         boolean b = false;  
8         boolean c;  
9         c = a || b && a || !b ;  
10        System.out.println("true && false = " +c);  
11    }  
12 }
```

The bottom part of the screenshot shows the console window. It contains the following text:

```
<terminated> praktikum11 [Java Application] C:\Users\ACER\.p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20230718-1921\jre\bin\java.exe  
true && false = true
```

a) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data yaitu,  
`true && false = true`

## [No.5 ] Kesimpulan

a) Analisa

Dapat disimpulkan bahwa, Operator Logika merupakan operator untuk membandingkan dua nilai variabel atau lebih, hasilnya boolean true atau false. Operator && hanya akan menghasilkan nilai true jika kedua operand bernilai true, selain itu hasilnya false.

Operator || hanya akan menghasilkan false jika kedua operand bernilai false, selain itu hasilnya true.

Operator ! Akan membalikkan logika, !false menjadi true, !true menjadi false.

## [No.6] Identifikasi Masalah:

1) Uraikan permasalahan dan variabel

Pada potongan template kode tidak terdapat kesalahan, tetapi kita diminta untuk menganalisa jika kita mengubah nilai operator ternary menjadi 60 dan menganalisa hasil luaran yang akan terjadi.

## [No.6] Analisis dan Argumentasi

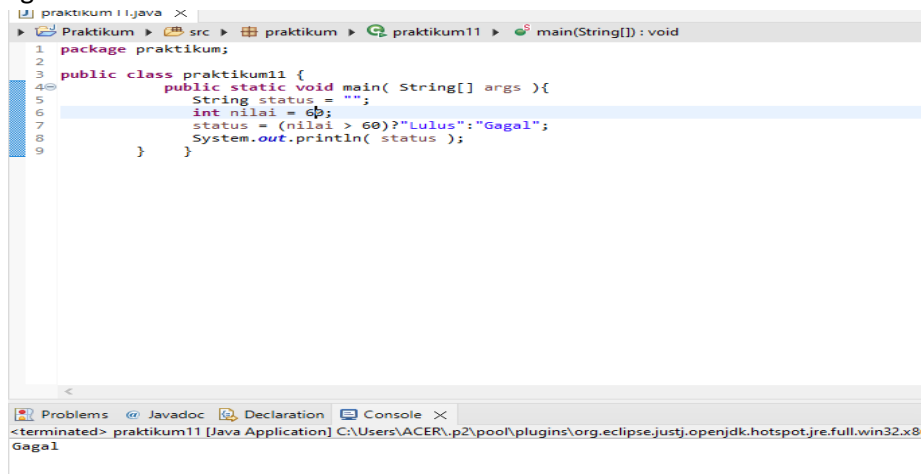
Pada luaran ternary terdapat perbedaan hasil luaran jika nilai diubah menjadi 60. Lalu, kita menganalisa bagaimana hasil luaran yang terjadi jika nilai telah diubah apakah lulus atau gagal.

## [No.6 ] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

- Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal
- Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse IDE
- Mengubah nilai dari 80 menjadi 60
- Menganalisa hasil luaran jika nilai telah diubah, apakah terjadi perubahan atau tidak.
- Setelah itu, lakukan run pada operator logika
- Menganalisa luaran yang terjadi. apakah lulus atau gagal.

2) Kode program dan luaran



```
praktikum11.java
Praktikum > src > praktikum > praktikum11 > main(String[]) : void
1 package praktikum;
2
3 public class praktikum11 {
4     public static void main( String[] args ){
5         String status = "";
6         int nilai = 60;
7         status = (nilai > 60)?"Lulus":"Gagal";
8         System.out.println( status );
9     }
}

Problems Javadoc Declaration Console
<terminated> praktikum11 [Java Application] C:\Users\ACER\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86
Gagal
```

a) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data yaitu, Gagal Yang ternyata terdapat perbedaan hasil luaran jika nilai diubah.

[No.6 ] Kesimpulan

a) Analisa

Dapat disimpulkan bahwa, Operator Kondisi merupakan penyederhanaan dari bentuk if..else yang setiap blok dari if dan else hanya terdiri dari satu statement/perintah. Pada hasil luaran jika nilai diganti menjadi 60 maka akan gagal dikarenakan pada potongan template telah dibuat perintah berupa tanda (<80) yang berarti jika nilai kurang dari 80 maka hasil luaran yang terjadi adalah gagal.

[No.7] Identifikasi Masalah:

1). Uraikan permasalahan dan variabel

Pada nomor 7 tidak ada permasalahan akan tetapi diminta uraikan perhitungan biner dari contoh soal.

[No.7] Analisis dan Argumentasi

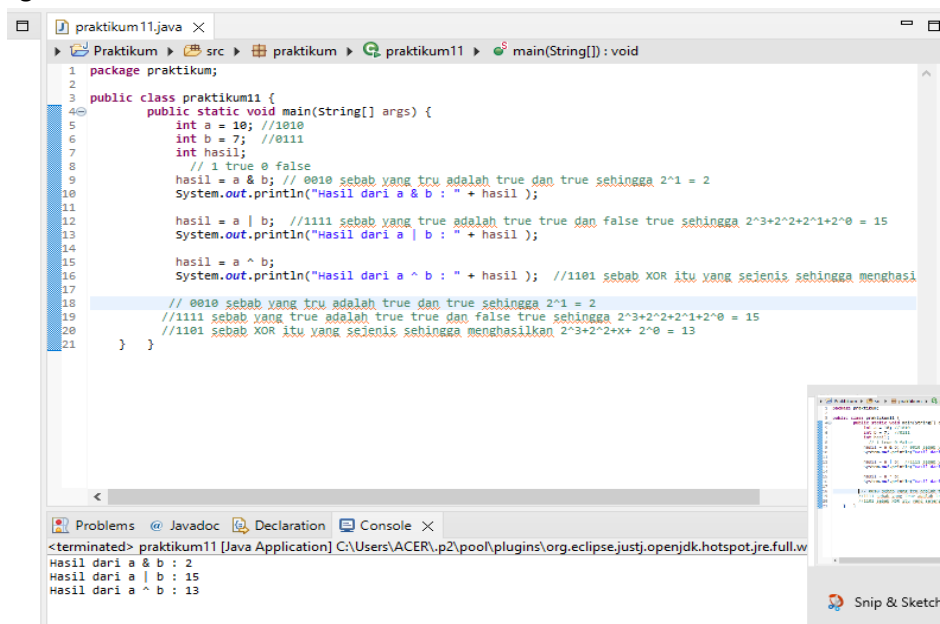
Pada nomor 7 saya mengusulkan untuk membuat bilangan biner pada operator &&, ||, XOR. Yang mana operator ini saya gunakan sebab operator ini cukup mudah dipahami oleh saya. Perbaiki kode program dengan cara mengkonversi ke bentuk decimal

[No.7 ] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

- Membuat package dan public class dengan tanda buka kurung kurawal
- Menempelkan template potongan kode pada aplikasi Eclipse IDE
- Setelah itu, lakukan run pada operator logika
- Menganalisa luaran yang terjadi

3) Kode program dan luaran



```
praktikum11.java
> praktikum > src > praktikum > praktikum11 > main(String[]): void
1 package praktikum;
2
3 public class praktikum11 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 10; //1010
6         int b = 7; //0111
7         int hasil;
8         // 1 true 0 false
9         hasil = a & b; // 0010 sebab yang tru adalah true dan true sehingga 2^1 = 2
10        System.out.println("Hasil dari a & b : " + hasil);
11
12        hasil = a | b; //1111 sebab yang true adalah true true dan false true sehingga 2^3+2^2+2^1+2^0 = 15
13        System.out.println("Hasil dari a | b : " + hasil);
14
15        hasil = a ^ b;
16        System.out.println("Hasil dari a ^ b : " + hasil); //1101 sebab XOR itu yang sejenis sehingga menghasilkan
17
18        // 0010 sebab yang tru adalah true dan true sehingga 2^1 = 2
19        //1111 sebab yang true adalah true true dan false true sehingga 2^3+2^2+2^1+2^0 = 15
20        //1101 sebab XOR itu yang sejenis sehingga menghasilkan 2^3+2^2+2^1+2^0 = 13
21    }
22 }
```

```
<terminated> praktikum11 [Java Application] C:\Users\ACER\AppData\Local\Temp\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.w
Hasil dari a & b : 2
Hasil dari a | b : 15
Hasil dari a ^ b : 13
```

b) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan operator yang



dihasilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data dan mengubah ke bilangan biner

#### **[No.7 ] Kesimpulan**

##### **b) Analisa**

Dapat disimpulkan bahwa, Operator bitwise merupakan operator yang digunakan untuk operasi bit (biner). Operator ini berlaku untuk tipe data int, long, short, char, dan byte. Operator ini akan menghitung dari bit-ke-bit.

## **Refleksi**

Pada materi ini saya banyak sekali mendapatkan ilmu yang baru mengenai berbagai macam operator. Dan pada materi ini saya mendapatkan kesulitan sedikit dalam pengkonversian data ke decimal pada soal nomor 7.