

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Arya Mulahernawan G1A022029	OPERATOR	9 September 2022

[No. 1] Identifikasi Masalah:

1) Uraikan permasalahan dan variable

pada soal masih ada kesalahan seperti kurang dalam menggunakan tipe data contoh int hasil; yang belum dibuat pada soal, kurangnya operator perhitungan ; dan salahnya perintah yang diberikan di System.out.println

contoh 1:

```
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
    } }
```

Luaran:

```
Exception in thread "main" java.lang.Error: Unresolved compilation
problems:
  Syntax error on token ""a + b = "" , AssignmentOperator expected after
this token
  The left-hand side of an assignment must be a variable
```

Latihan 1

- 1.1. Rekomendasikan perbaikan kode agar program Contoh 1 dapat berjalan!
- 1.2. Tambahkan baris untuk menampilkan perhitungan dengan operator (-, *, / , %) pada Contoh 1!

[No.1] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang Desain Solusi

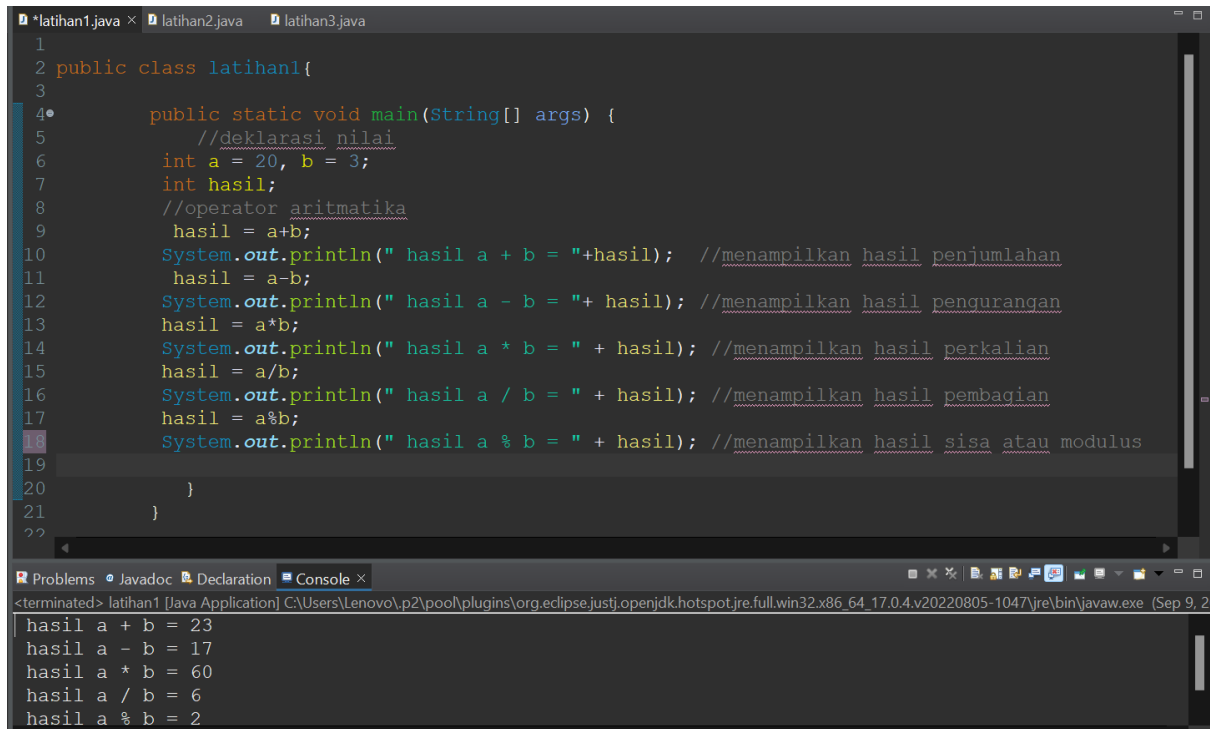
Perbaikan kode program dengan kita menambahkan int hasil; , menambahkan baris yang bertuliskan hasil = a+b, hasil = a-b, hasil =a*b, hasil =a/b, hasil =a%b dan kita harus merubah dan menambahkan perintah pada S

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

System.out.println("a + b = " (a + b)); menjadi (" hasil a + b = "+hasil); (" hasil a + b = "+hasil);, (" hasil a + b = "+hasil);, (" hasil a + b = "+hasil);, (" hasil a + b = "+hasil);, (" hasil a + b = "+hasil);, (" hasil a + b = "+hasil);

Kode Program dan Luaran

a) Screenshot



The screenshot shows the Eclipse IDE with a Java file named `latihan1.java`. The code defines a class `latihan1` with a `main` method. Inside the `main` method, variables `a` and `b` are declared and assigned values 20 and 3 respectively. Then, several arithmetic operations are performed on `a` and `b`, and the results are printed to the console using `System.out.println`. The operations include addition, subtraction, multiplication, division, and modulus. The output window at the bottom shows the results of these operations: `hasil a + b = 23`, `hasil a - b = 17`, `hasil a * b = 60`, `hasil a / b = 6`, and `hasil a % b = 2`.

```
1
2 public class latihan1{
3
4     public static void main(String[] args) {
5         //deklarasi nilai
6         int a = 20, b = 3;
7         int hasil;
8         //operator aritmatika
9         hasil = a+b;
10        System.out.println(" hasil a + b = "+hasil); //menampilkan hasil penjumlahan
11        hasil = a-b;
12        System.out.println(" hasil a - b = "+ hasil); //menampilkan hasil pengurangan
13        hasil = a*b;
14        System.out.println(" hasil a * b = " + hasil); //menampilkan hasil perkalian
15        hasil = a/b;
16        System.out.println(" hasil a / b = " + hasil); //menampilkan hasil pembagian
17        hasil = a%b;
18        System.out.println(" hasil a % b = " + hasil); //menampilkan hasil sisa atau modulus
19
20    }
21
22 }
```

Problems Javadoc Declaration Console x

<terminated> latihan1 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20220805-1047\jre\bin\javaw.exe (Sep 9, 2022)

```
hasil a + b = 23
hasil a - b = 17
hasil a * b = 60
hasil a / b = 6
hasil a % b = 2
```

b) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang di susun yaitu :

```
hasil a + b = 23
hasil a - b = 17
hasil a * b = 60
hasil a / b = 6
hasil a % b = 2
```

Tipe data yang ditampilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data.

[No.1] Kesimpulan

Evaluasi

Kita harus melihat apakah tipe data tersebut bisa langsung di konversikan (implisit) apa tidak(eksplisit),jika tidak kita membutuhkan deklarasi yang eksplisit (casting).

[No. 2] Identifikasi Masalah:

kita perlu menambah baris pada operasi tersebut

Contoh 2: Salin dan tempel kode program berikut ke Eclipse atau JDoodle

```
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  
        perhitungan penjumlahan  
    }  
}
```

Luaran:

Penambahan : 23

Latihan 2.

- 2.1. Tambahkan baris Contoh 2 untuk menampilkan perhitungan dengan operator (-=, *=, /=, %=)!
- 2.2. Berikan argumentasi tentang perbedaan luaran dan waktu eksekusi Contoh 1 dan Contoh 2!

[No.2] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang desain solusi

Kita hanya perlu menambahkan baris baru dengan operator (-=, *=, /=, %=)! beserta

```
System.out.println("Penambahan : " + b);  
a; System.out.println("pengurangan : " + b);
```

Dan perbedaan luaran antara contoh 1 dengan contoh 2 adalah di contoh 1 itu dia menghitung dengan mengambil nilai int a =20 dan int b = 3 setiap ingin melakukan penghitungan. Sedangkan contoh 2 itu dia menghitung menggunakan nilai terakhir yang dia baca.

Kode program dan luaran

a) Screenshot

```
1 public class latihan2 {
2
3
4     public static void main(String[] args) {
5         // deklarasi nilai
6         int a = 20, b = 3;
7         //operator penugasan
8         b +=a; //melakukan perhitungan penjumlahan
9         System.out.println("penjumlahan : " + b); // menampilkan hasil perhitungan penjumlahan
10        b -= a; //melakukan perhitungan pengurangan
11        System.out.println("pengurangan : " + b); // menampilkan hasil perhitungan pengurangan
12        b *= a; //melakukan perhitungan perkalian
13        System.out.println("perkalian : " + b); // menampilkan hasil perhitungan perkalian
14        b /= a; //melakukan perhitungan pembagian
15        System.out.println("pembagian : " + b); // menampilkan hasil perhitungan pembagian
16        b %= a; //melakukan perhitungan modulus atau sisa
17        System.out.println("modulus atau sisa : " + b); /* menampilkan hasil perhitungan modulus atau
18                                                         sisa*/
19    }
20 }
21
22
```

Problems Javadoc Declaration Console

```
<terminated> latihan1 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justi.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20220805-1047\jre\bin\javaw.exe (Sep 9, 2022)
hasil a + b = 23
hasil a - b = 17
hasil a * b = 60
hasil a / b = 6
hasil a % b = 2
```

b) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang di susun yaitu :

penjumlahan : 23
pengurangan : 3
perkalian : 60
pembagian : 3
modulus atau sisa : 3

Tipe data yang ditampilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data.

[No.2] Kesimpulan

Evaluasi

Kita harus melihat apakah tipe data tersebut bisa langsung di konversikan (implisit) apa tidak(eksplisit),jika tidak kita membutuhkan deklarasi yang eksplisit (casting).

[No. 3] Identifikasi Masalah:

- a) Evaluasi penyebab kesalahan

Kita Hanya perlu merubah nilai int a yang awal nya 12 menjadi 4

Contoh 3: Salin dan tempel kode program berikut ke Eclipse atau JDoodle

```
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);
    }
}
```

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 pada Contoh 3. Simpulkan perubahan yang terjadi!

[No.3] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Rancang desain solusi

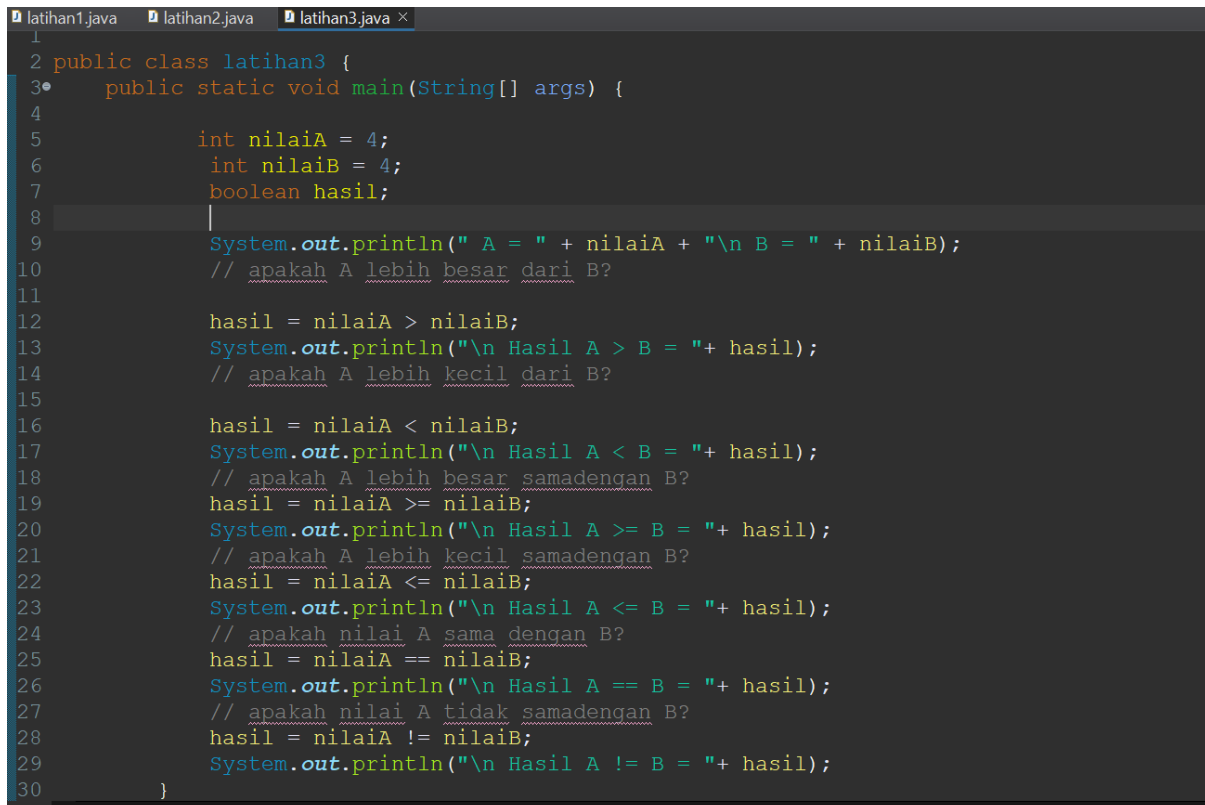
Dengan merubah nilai int a=12 menjadi int a= 4

baris pertama kenapa luaran nilai int a = 12 itu menghasilkan true karena 12

itu lebih besar (>) dari pada 4 itu adalah true atau benar sedangkan int a = 4 itu menghasilkan false karena 4 tidak lebih besar dari pada 4. jadi kesimpulannya adalah perubahan tersebut mengikuti logika true or false.

Kode Program dan Luaran

a) Screenshot



```
1
2 public class latihan3 {
3     public static void main(String[] args) {
4
5         int nilaiA = 4;
6         int nilaiB = 4;
7         boolean hasil;
8
9         System.out.println(" A = " + nilaiA + "\n B = " + nilaiB);
10        // apakah A lebih besar dari B?
11
12        hasil = nilaiA > nilaiB;
13        System.out.println("\n Hasil A > B = " + hasil);
14        // apakah A lebih kecil dari B?
15
16        hasil = nilaiA < nilaiB;
17        System.out.println("\n Hasil A < B = " + hasil);
18        // apakah A lebih besar samadengan B?
19        hasil = nilaiA >= nilaiB;
20        System.out.println("\n Hasil A >= B = " + hasil);
21        // apakah A lebih kecil samadengan B?
22        hasil = nilaiA <= nilaiB;
23        System.out.println("\n Hasil A <= B = " + hasil);
24        // apakah nilai A sama dengan B?
25        hasil = nilaiA == nilaiB;
26        System.out.println("\n Hasil A == B = " + hasil);
27        // apakah nilai A tidak samadengan B?
28        hasil = nilaiA != nilaiB;
29        System.out.println("\n Hasil A != B = " + hasil);
30    }
```

```
<terminated> latihan3 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.
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
```

b) Analisa luaran yang dihasilkan

Tipe data yang ditampilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan data.

[No.3] Kesimpulan

Evaluasi

(==,>,<,<=,>=,!=) ini merupakan operator relasional untuk menghasilkan / mengetahui sebuah perbandingan tersebut true or false.

[No. 4] Identifikasi Masalah:

- 1) Evaluasi penyebab kesalahan

Kesalahan nya terletak pada pemberian tanda ++ pada nilai tersebut.

Contoh 4: Salin dan tempel kode program berikut ke Eclipse atau JDoodle

```
public class operator {  
    public static void main(String[] args) {  
        // deklarasi nilai  
        int a = 5;  
  
        System.out.println("a: " +a);  
        System.out.println("b: " + (a++));  
    }  
}
```

Luaran:

```
a: 5  
b: 5
```

Latihan 4.

- 4.1. Berikan saran operasi apa yang diperlukan (pre/post increment, pre/post decrement) agar Contoh 4 menghasilkan nilai a = 5 dan b = 6?
- 4.2. Simpulkan hasil eksperimen Anda!

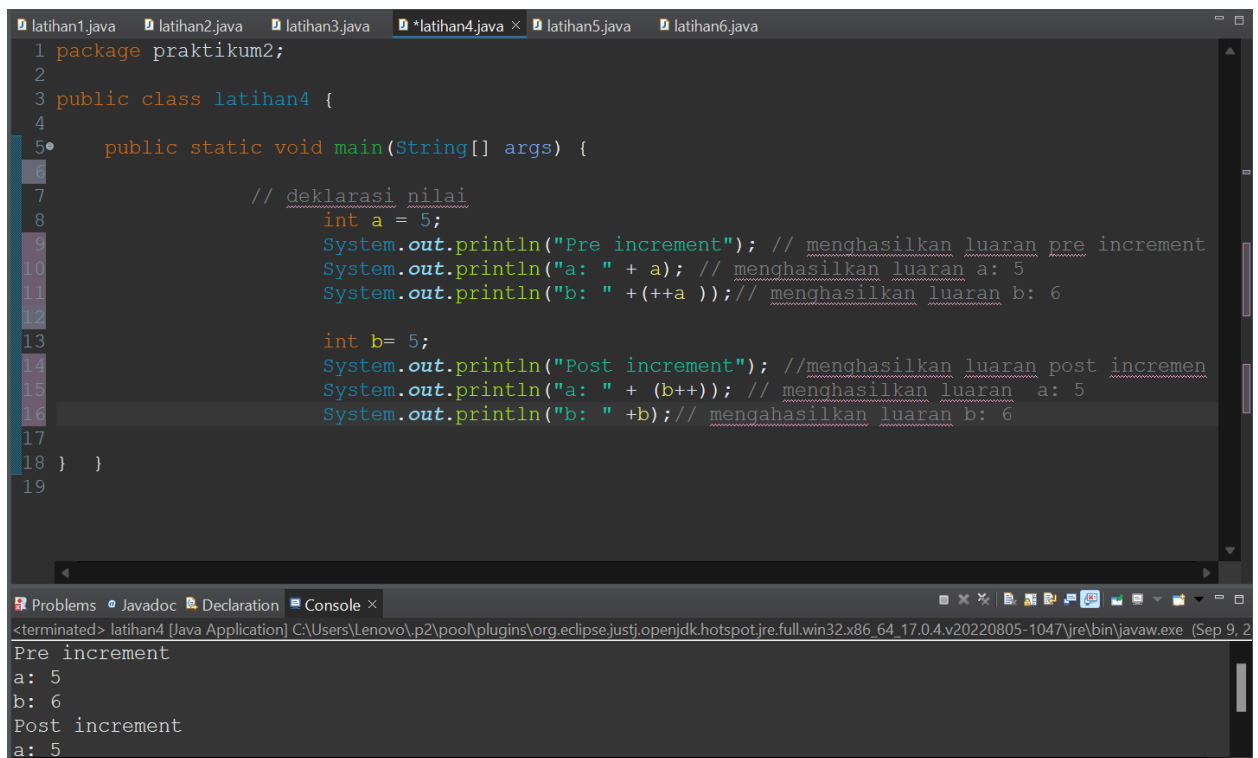
[No. 4] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Rancang desain solusi

Agar nilai a = 5 dan b = 6 kita bisa menggunakan operasi pre increment dengan membuat dua tanda tambah di depan (++a) pada nilai yang b sedangkan nilai a nya tidak saya tambahkan apa – apa, kenapa saya menggunakan pre incremen pada nilai b karena pre incremen itu langsung menambahkan nilai satu pada nilai yang kita gunakan .kemudian cara selanjutnya menggunakan post increment dengan membuat dua tanda tambah di belakang (b++) pada nilai yang a sedangkan yang nilai b nya tidak saya tambahkan apa – apa, kenapa selanjutnya saya menggunakan post incement pada nilai a karena post incremen tidak langsung menambahkan nilai satu pada nilai yang kita gunakan melainkan setelah post incermen itu terlewati baru muncul penambahan yang tadi.

- 2) Kode Program dan Luaran

- a) Screenshot



```
1 package praktikum2;
2
3 public class latihan4 {
4
5     public static void main(String[] args) {
6
7         // deklarasi nilai
8         int a = 5;
9         System.out.println("Pre increment"); // menghasilkan luaran pre increment
10        System.out.println("a: " + a); // menghasilkan luaran a: 5
11        System.out.println("b: " + (++a )); // menghasilkan luaran b: 6
12
13        int b= 5;
14        System.out.println("Post increment"); //menghasilkan luaran post incremen
15        System.out.println("a: " + (b++)); // menghasilkan luaran a: 5
16        System.out.println("b: " +b); // mengahasilkan luaran b: 6
17
18    } }
19
```

Problems Javadoc Declaration Console ×

<terminated> latihan4 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20220805-1047\jre\bin\javaw.exe (Sep 9, 2022)

Pre increment
a: 5
b: 6
Post increment
a: 5
b: 6

b) Analisa luaran yang dihasilkan

Pre increment

a: 5

b: 6

Post increment

a: 5

b: 6

.

[No.4] Kesimpulan

Evaluasi

Kesimpulannya adalah bahwa pre/post increment itu menambah kan 1 nilai kepada angka/nilai yang di beri kan tanda ++ namun pre ti langsung mengasilkan atau langsung di tambah dengan satu nilai nya sedang kan post itu belakangan atau setelah selesai pemberian tanda pada nilai yang di berikan, sedangkan pre/post decrement itu merupakan pengurangan sama seperti pre dan post yang increment system kerjanya.

[No. 5] Identifikasi Masalah:

- 1) Evaluasi penyebab kesalahan

Masalahnya kita harus memperhatikan nilai dan mengetahui mana yang implisit mana yang eksplisit.

```
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  
    }  
}
```

Luaran:

Hasil logika (a && b) : false

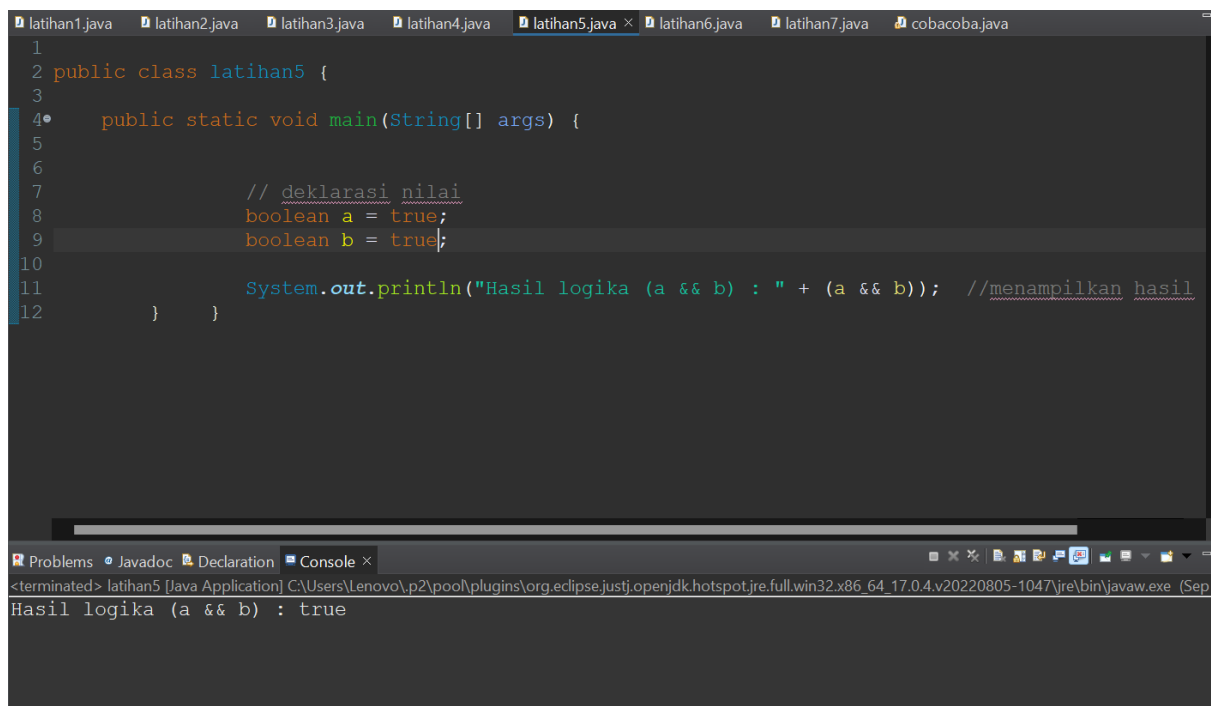
Latihan 5

- 5.1. Rekomendasikan berapa nilai a dan b apabila ingin menghasilkan luaran *true* dengan operator && dan operator || ?
- 5.2. Berikan kesimpulan dari latihan 5.1

[No. 5] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 3) Rancang desain solusi

c) Screenshot



The screenshot shows the Eclipse IDE with a project named 'latihan5.java'. The code in the editor is as follows:

```
1  
2 public class latihan5 {  
3  
4     public static void main(String[] args) {  
5  
6  
7         // deklarasi nilai  
8         boolean a = true;  
9         boolean b = true;  
10  
11         System.out.println("Hasil logika (a && b) : " + (a && b)); //menampilkan hasil  
12     }  
}
```

The console output at the bottom shows:

```
<terminated> latihan5 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20220805-1047\jre\bin\javaw.exe (Sep  
Hasil logika (a && b) : true
```

- b) Analisa luaran yang dihasilkan

- c) Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun yaitu :

Hasil logika (a &&b) : true

[No.5] Kesimpulan

Evaluasi

Pada latihan ini kita harus mengetahui dan hapal operator logika.

[No. 6] Identifikasi Masalah:

- 2) Evaluasi penyebab kesalahan

Hanya perlu menambah baris dan tanda operator.

Contoh 6:

```
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

Rekomendasikan apa bentuk tanda operator agar nilai = 60 memenuhi untuk Lulus !

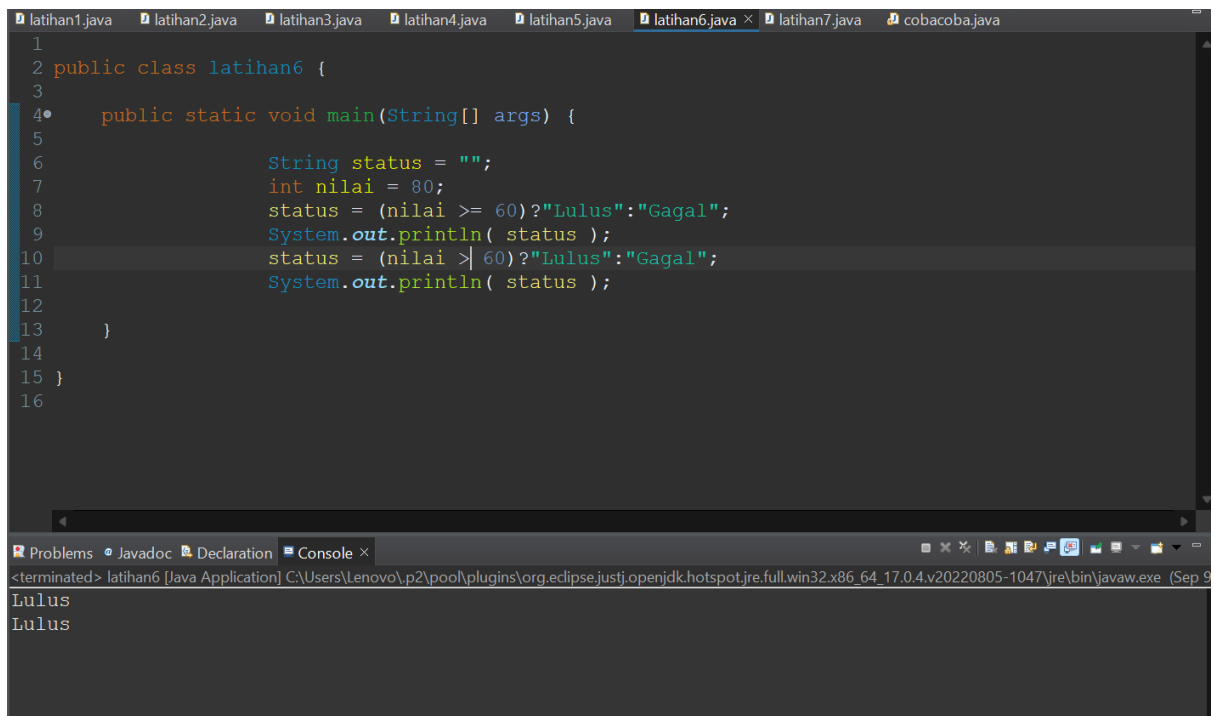
[No. 6] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 4) Rancang desain solusi

Tambahkan nilai operator satu lagi yaitu >=

- 5) Kode Program dan Luaran

- d) Screenshot



```
1
2 public class latihan6 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5
6         String status = "";
7         int nilai = 80;
8         status = (nilai >= 60)?"Lulus":"Gagal";
9         System.out.println( status );
10        status = (nilai > 60)?"Lulus":"Gagal";
11        System.out.println( status );
12
13    }
14
15 }
16
```

Problems Javadoc Declaration Console ×

<terminated> latihan6 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4.v20220805-1047\jre\bin\javaw.exe (Sep 9

Lulus
Lulus

e) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun yaitu:

Lulus

Lulus

[No.6] Kesimpulan

Evaluasi

Kita harus menggunakan operator yang tepat agar program tersebut bisa menghasilkan tulisan lulus pada luarannya.

[No. 7] Identifikasi Masalah:

1) Evaluasi penyebab kesalahan

Contoh 7: Salin dan tempel kode program berikut ke Eclipse atau JDoodle

```
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 );
    }
}

```

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

```

Latihan 7

Evaluasi penyebab hasil $\sim a = -11$? Buktikan jawaban Anda dalam perhitungan biner!

Jawab: secara singkat, rumusnya adalah $-a - 1$, sehingga $\sim a = -10 - 1 = -11$

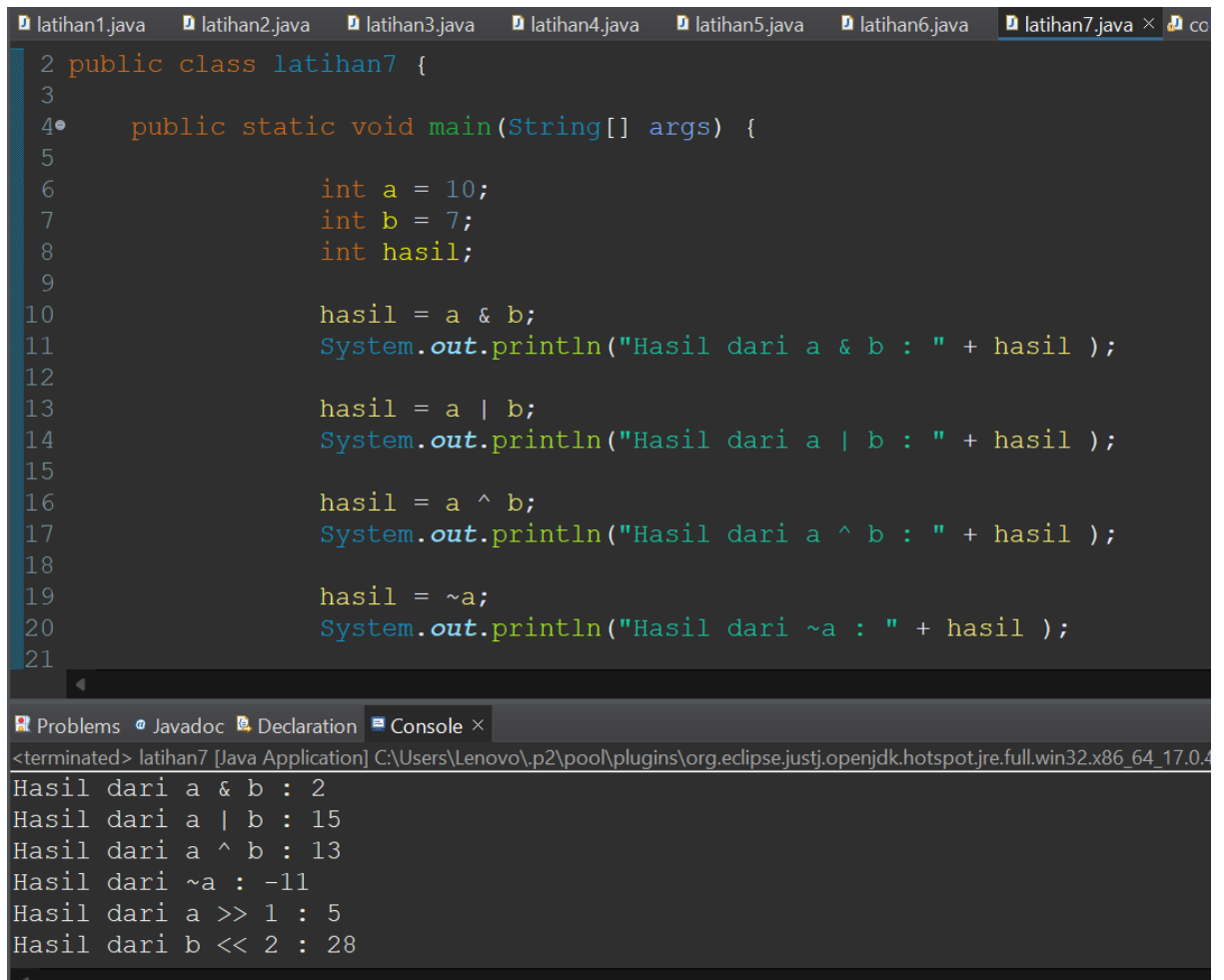
[No. 7] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

2) Rancang desain solusi

secara singkat, rumusnya adalah $-a - 1$, sehingga $\sim a = -10 - 1 = -11$

Kode Program dan Luaran

f) Screenshot



The screenshot shows the Eclipse IDE with a Java project. The editor displays a file named `latihan7.java` with the following code:

```
2 public class latihan7 {
3
4     public static void main(String[] args) {
5
6         int a = 10;
7         int b = 7;
8         int hasil;
9
10        hasil = a & b;
11        System.out.println("Hasil dari a & b : " + hasil );
12
13        hasil = a | b;
14        System.out.println("Hasil dari a | b : " + hasil );
15
16        hasil = a ^ b;
17        System.out.println("Hasil dari a ^ b : " + hasil );
18
19        hasil = ~a;
20        System.out.println("Hasil dari ~a : " + hasil );
21    }
```

The console output at the bottom shows the results of these operations:

```
<terminated> latihan7 [Java Application] C:\Users\Lenovo\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hotspot.jre.full.win32.x86_64_17.0.4
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
```

g) Analisa luaran yang dihasilkan

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

[No.7] Kesimpulan

Evaluasi

Jadi, Cara kerja Not ~ adalah dengan mengubah 0 jadi 1 dan 1 jadi 0.