

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
ALFIKRAM HADI PUTRA G1A022093	Operator	7 September 2022

[No. 1] Identifikasi Masalah:

Diketahui dari soal :

```
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
```

terdapat soal seperti berikut.

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

[No.1] Analisis dan Argumentasi

Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan cara menambahkan kode program

`System.out.println("a + b = " + (a + b` akan tetapi operator (+) diganti dengan operator (-, *, /, %)

[No.1] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

- 1). Tambahkan kode program `System.out.println("a - b = " + (a - b));` yang akan menghasilkan luaran kode program nilai a – nilai b
- 2). Tambahkan kode program `System.out.println("a * b = " + (a * b));` yang akan menghasilkan luaran kode program nilai a * nilai b
- 3). Tambahkan kode program `System.out.println("a / b = " + (a / b));` yang akan menghasilkan luaran kode program nilai a / nilai b
- 4). Tambahkan kode program `System.out.println("a % b = " + (a % b));` yang akan menghasilkan luaran kode program nilai a & nilai b

2) Kode program dan Analisa Luaran

```
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));
        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));
    }
}
```

Output:

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

➤ **Analisa luaran yang dihasilkan**

Luaran yang dihasilkan adalah hasil dari nilai $(a+b)$, nilai $(a-b)$, nilai $(a*b)$, nilai (a/b) , dan nilai $(a\%b)$ yang dimana nilai $a = 20$ dan nilai $b = 3$. Hasil dari nilai $(a+b) = 23$, hasil dari nilai $(a-b) = 17$, hasil dari nilai $(a*b) = 60$, hasil dari nilai $(a/b) = 6$ (karena *int* tidak dapat menampilkan luaran dengan angka decimal), dan hasil dari nilai $(a\%b) = 2$ (karena sisa pembagian dari a/b adalah 2).

[No.1] Kesimpulan

Analisa

Pada soal nomor satu kita diberikan contoh operasi operator aritmatikan yaitu penjumlahan nilai a dan nilai b . Kemudian kita diperintahkan untuk menambahkan operator aritmatikan lainnya yaitu $-$, $*$, $/$, $\%$ yang dimana $(-)$ adalah kurang, $(*)$ adalah tambah, $(/)$ adalah bagi, dan $(\%)$ adalah modulus atau sisa pembagian. Pada soal ini saya telah menambahkan operator yang ditugaskan dan menghasilkan luaran seperti yang saya perkirakan.

[No. 2] Identifikasi Masalah:

- 1) Bandingkan hasil Contoh 1 dengan Contoh 2!

[No. 2] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- ### 1) Rancang Desain Solusi

Membandingkan hasil penjumlahan diantara Operator Aritmatika dengan Operator Penugasan.

- ## 2) Kode Program dan Luaran

- a) Screenshot

```
Tugas1.java  *Tugas1.java x
1 public class Tugas1 {
2     public static void main(String args[]) {
3         // deklarasi nilai
4         int a = 20, b = 3;
5         //operator penambahan
6         b += a;
7         System.out.println("Penambahan : " + b);
8
9         // pengurangan
10        b -= a;
11        System.out.println("Pengurangan : " + b);
12
13        // perkalian
14        b *= a;
15        System.out.println("Perkalian : " + b);
16
17        // pembagian
18        b /= a;
19        System.out.println("Pembagian : " + b);
20
21        // sisa bagi
22        b %= a;
23        // sisa bagi b=0
24        System.out.println("Sisa Bagi: " + b);
25    }
26 }
```

Markers Properties Servers Data Source Explorer Snippets Terminal Console x

<terminated> Tugas1 [Java Application] C:\Users\HP\p2\p00f\plugins\org.eclipse.justj.openjdk.hot

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

Gambar 1.2 Screenshot dari program yang menggunakan Operator Penugasan

- ### b) Analisa Luaran yang Dihasilkan

Hasil luaran yang ditampilkan telah sesuai dengan kebutuhan dan permintaan daripada soal latihan.

[No.2] Kesimpulan

Evaluasi

Soalnya memerintahkan kita untuk membandingkan hasil perhitungan daripada Latihan satu dan Latihan dua, yang dimana walaupun angka yang dipakai dan rumus yang dipakai sama akan tetapi jawaban diantara keduanya berbeda. Di sini penulis akan menjelaskan mengapa ada perbedaan diantara kedua program tersebut.

Perbedaan antara Operator Aritmatika dengan Operator Penugasan sepengetahuan penulis adalah karena di dalam penggunaan operator aritmatika, operator hanya menggunakan data yang diberikan. Seperti jika a adalah 20 dan b adalah 6, maka jika kodenya $a * b$, jawabannya adalah 120.

Kemudian pada operator Penugasan sama gunanya untuk menghitung total penjumlahan, akan tetapi operator penugasan menggunakan data yang apabila data itu pada baris kode sebelumnya sudah diperhitungkan menggunakan operator penugasan, maka operator penugasan akan menggunakan hasil perhitungan data yang terbaru dari operator penugasan yang sebelumnya. Contohnya seperti ini, apabila pada baris kode ke 6, kode berisi dengan isi $a += b$ dimana $a = 25$ dan $b = 4$, jadi hasil penjumlahan adalah 29. Kemudian pada barisan kode ke – 7 adalah $a *= b$, jawabannya bukan 100. Karena operator penugasan menggunakan data a yang sudah diubah dengan barisan kode operator penugasan sebelumnya, jadi a bukan lagi 25, akan tetapi a sekarang adalah 29. Jadi hasil penjumlahan yang benar sekarang adalah 116.

[No. 3] Identifikasi Masalah:

Diketahui dari soal :

```
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
```

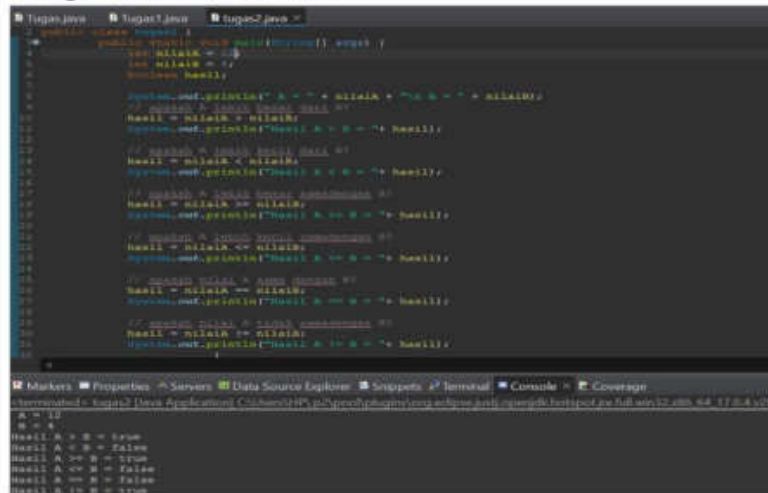
Terdapat soal seperti berikut :

- 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] Analisis dan Argumentasi

Pada soal ini kita diperintahkan untuk mengubah nilai a menjadi 4 dan nilai b menjadi 4 dan menganalisa perubahan yang terjadi pada luaran kode program. Hal ini tentunya akan mempengaruhi hasil luaran program karena nilai a yang awalnya bernilai 12 kemudian diubah menjadi 4. Hal ini dapat menyebabkan perubahan hasil luaran kode program *Boolean* yang awalnya bernilai *true* bisa berubah menjadi *false* ataupun sebaliknya.

[No.3] Kode Program dan Analisa Luaran



```
1 public class Tugas3 {
2     public static void main(String[] args) {
3         int a = 12;
4         int b = 4;
5         boolean hasil;
6
7         // operasi pertama: a > b
8         hasil = a > b;
9         System.out.println("a > b = " + hasil);
10
11         // operasi kedua: a < b
12         hasil = a < b;
13         System.out.println("a < b = " + hasil);
14
15         // operasi ketiga: a >= b
16         hasil = a >= b;
17         System.out.println("a >= b = " + hasil);
18
19         // operasi keempat: a <= b
20         hasil = a <= b;
21         System.out.println("a <= b = " + hasil);
22
23         // operasi kelima: a == b
24         hasil = a == b;
25         System.out.println("a == b = " + hasil);
26
27         // operasi keenam: a != b
28         hasil = a != b;
29         System.out.println("a != b = " + hasil);
30     }
31 }
```

Markers Properties Servers Data Source Explorer Snippets Terminal Console Coverage

```
Terminated: Tugas3 (Java Application) C:\Users\HP\Documents\Tugas3\Tugas3.java
a > b = true
a < b = false
a >= b = true
a <= b = false
a == b = false
a != b = true
```

➤ Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran yang dihasilkan pada kode program *Boolean* adalah nilai *true* atau *false*. Pada soal ini saya sudah merubah nilai *a* yang awalnya adalah 12 menjadi 4 sesuai dengan yang diperintahkan oleh soal. Pada operasi pertama yaitu nilai (**a > b**) awalnya menghasilkan nilai *true* karena nilai *a* (12) dan lebih besar dari nilai *b* (4), akan tetapi setelah nilai *a* diubah menjadi 4 nilainya menjadi *false* karena nilai *a* (4) tidak lebih besar dari nilai *b* (4). Pada operasi *Boolean* apabila nilainya diubah tidak selalu mengubah hasil luaran sebagaimana pada operasi ketiga pada soal. Pada operasi ketiga (**a >= b**) awalnya bernilai *true* dan setelah nilainya diubah hasilnya tetap *true* karena nilai *a* (12) lebih besar samadengan nilai *b* (4), dan walaupun nilai *a* sudah diubah menjadi 4 tetap menghasilkan luaran *true* karena nilai *a* (4) lebih besar samadengan nilai *b* (4).

[No.3] Kesimpulan

Analisa

Pada soal nomor 3 kita diperintahkan untuk merubah nilai *a* yang awalnya 12 menjadi 4 dan kita diperintahkan untuk mengamati bagaimana pengaruh nilai *a* yang sudah diubah mempengaruhi hasil luaran. Dapat kita lihat bahwa hampir semua hasil luaran berubah dari yang awalnya bernilai *true* menjadi *false* ataupun sebaliknya. Akan tetapi ada hasil luaran yang tidak berubah meskipun nilainya sudah diubah yaitu pada operasi ketiga (**>=**). Awalnya bernilai *true* dan setelah diubah tetap bernilai *true* karena nilai awalnya 12 lebih besar samadengan 4 dan setelah nilai *a* diubah menjadi 4 diubah tetap bernilai *true* karena 4 lebih besar samadengan 4.

[No. 4] Identifikasi Masalah:

Diketahui dari soal :

```
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
```

Terdapat soal sebagai berikut :

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

[No.4] Analisis dan Argumentasi

Pada soal nomor 4 kita diperintahkan untuk membandingkan hasil antara post dan pre untuk increment dan decrement. Increment berarti ditambah 1 sedangkan decrement berarti dikurang 1. Yang menjadi perbedaan besar adalah antara post dan pre yang dimana pre nilainya langsung ditambah/dikurangkan sedangkan post nilainya tidak langsung ditambah/dikurangkan akan tetapi nilainya akan berubah apabila dia dipanggil lagi.

[No.4] Kode Program dan Analisa Luaran

```
4* public static void main(String[] args) {
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); // +1
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); // +1
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--); // -1
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); // -1
37    System.out.println("Isi variabel d: " + d);
}
```

```
terminated> soal4 [Java Application]
# 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
```

➤ Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran yang dihasilkan adalah nilai a,b,c,d yang sama-sama bernilai 10 ditambah dengan 1 pada operasi increment dan dikurang dengan 1 pada operasi decrement. Yang menjadi perhatian adalah perbedaan antara post dan pre, yang dimana pada operasi satu yaitu post increment (a++) nilai a (10) masih tetap bernilai 10 karena belum ditambahkan dengan 1 akan tetapi akan otomatis berubah menjadi 11 setelah nilai a dipanggil lagi. Sedangkan pada operasi kedua yaitu pre increment (++a) nilai a (10) langsung berubah menjadi 11 ketika dimasukkan program pre increment. Begitupun pada operasi ketiga dan keempat.

[No.4] Kesimpulan

Analisa

Pada soal nomor 4 terdapat operator *pre increment*, *post increment*, *pre decrement*, dan *post decrement*. Increment berarti nilai variabel ditambah 1 dan decrement berarti nilai variabel dikurang 1. Pre increment/decrement berarti nilai variabel langsung ditambah/dikurang 1 ketika dimasukkan program (a++/a--), sedangkan Post increment/decrement berarti nilai variabel tidak langsung ditambah/dikurang Ketika program dimasukkan (++a/--a) akan tetapi akan otomatis berubah nilainya Ketika nilai variabel dipanggil lagi.

[No. 5] Identifikasi Masalah:

Diketahui dari soal :

```
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);  
    }  
}
```

terdapat soal sebagai berikut :

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!

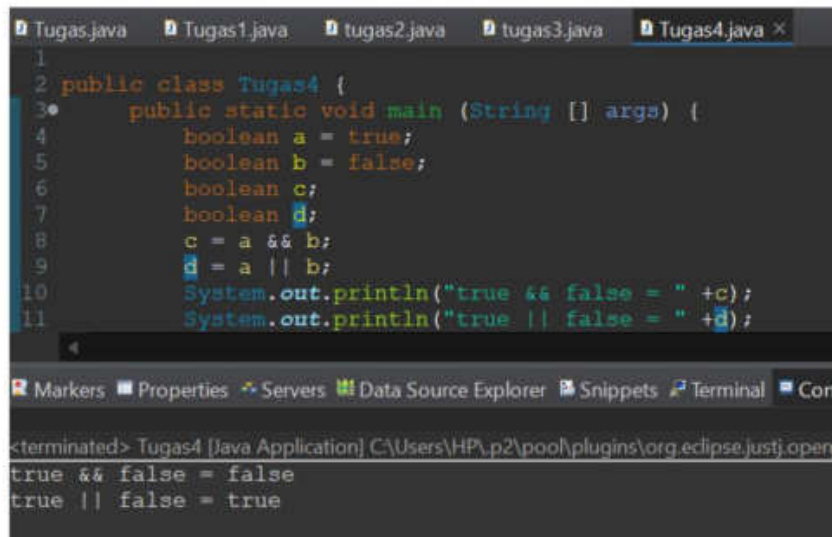
[No. 5] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Rancang Desain Solusi

Menambah kode kedalam program yang disediakan untuk menampilkan hasil boolean.

2) Kode Program dan Luaran

a) Screenshot



The screenshot shows the Eclipse IDE with a Java project. The main editor displays the code for `Tugas4.java`. The code defines a `public class Tugas4` with a `main` method. Inside the `main` method, it declares four boolean variables: `a`, `b`, `c`, and `d`. `a` is initialized to `true`, `b` to `false`, and `c` and `d` are left uninitialized. The code then performs two logical operations: `c = a && b;` and `d = a || b;`. Finally, it prints the results using `System.out.println`: `System.out.println("true && false = " +c);` and `System.out.println("true || false = " +d);`. The IDE's output console at the bottom shows the results of the program execution: `<terminated> Tugas4 [Java Application] C:\Users\HP\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.open`, `true && false = false`, and `true || false = true`.

```
1  
2 public class Tugas4 {  
3     public static void main (String [] args) {  
4         boolean a = true;  
5         boolean b = false;  
6         boolean c;  
7         boolean d;  
8         c = a && b;  
9         d = a || b;  
10        System.out.println("true && false = " +c);  
11        System.out.println("true || false = " +d);  
12    }  
13 }
```

<terminated> Tugas4 [Java Application] C:\Users\HP\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj.open
true && false = false
true || false = true

➤ **Analisa luaran yang dihasilkan**

operasi pertama yaitu **c = a && b** menghasilkan nilai false karena && (and) akan menghasilkan false karena false dan false akan menghasilkan false. Pada program kedua yaitu **d = a || b** akan menghasilkan false karena || (or) akan bernilai true apabila salah satu bernilai true dan akan bernilai false apabila kedua nilai bernilai false. Pada operasi ketiga yaitu **a || b && a || !b** akan menghasilkan nilai true karena false || false menghasilkan false, false || !false menghasilkan true sehingga nilai pada operasi ketiga bernilai true.

[No.5] Kesimpulan

Analisa

Pada soal kelima terdapat operasi & (and), | (or) dan ! (pembalikan). And (&) akan bernilai true apabila kedua variabel bernilai true dan akan bernilai false apabila kedua variabel bernilai false atau salah satu variabel bernilai false. Or (|) akan bernilai true apabila salah satu variabel bernilai true/false dan akan bernilai false apabila kedua variabel bernilai true atau false. ! (pembalikan) akan bernilai true apabila variabel bernilai false dan akan bernilai false apabila variabel bernilai true.

[No. 6] Identifikasi Masalah:

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

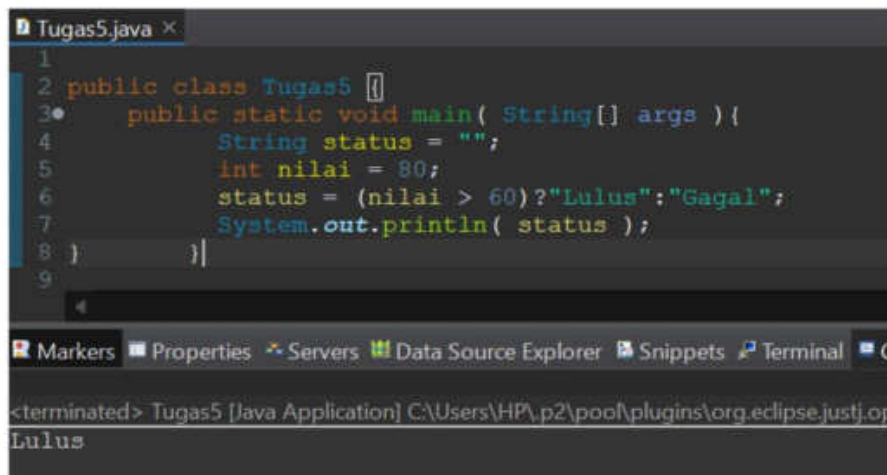
[No. 6] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Rancang Desain Solusi

Mengubah nilai ujian dari 80 menjadi 60 dan menganalisa hasil yang dihasilkan.

- 2) Kode Program dan Luaran

- a) Screenshot

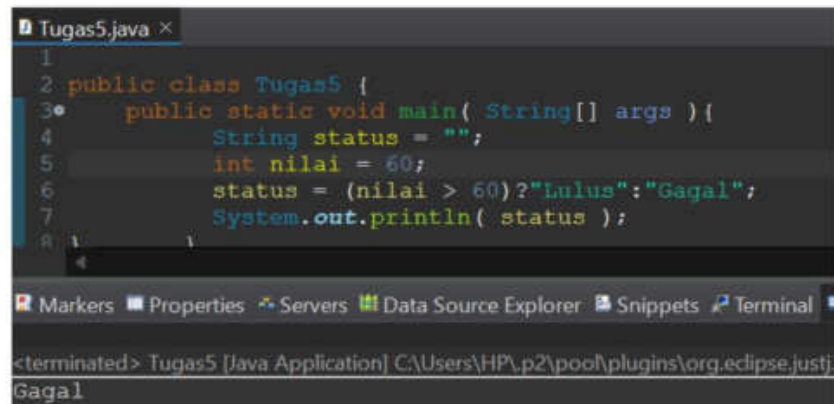


```
1
2 public class Tugas5 {
3     public static void main( String[] args ) {
4         String status = "";
5         int nilai = 80;
6         status = (nilai > 60) ? "Lulus" : "Gagal";
7         System.out.println( status );
8     }
9 }
```

Markers Properties Servers Data Source Explorer Snippets Terminal

<terminated> Tugas5 [Java Application] C:\Users\HP\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj...
Lulus

Gambar 6.1 Program dengan nilai = 80



```
1
2 public class Tugas5 {
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 }
```

Markers Properties Servers Data Source Explorer Snippets Terminal

<terminated> Tugas5 [Java Application] C:\Users\HP\p2\pool\plugins\org.eclipse.justj...
Gagal

Gambar 6.2 Program dengan Nilai = 60

- b) Analisa Luaran yang Dihasilkan

[No.6] Kesimpulan

Analisa

Pada operator kondisi dalam soal, nilai akan bernilai lulus apabila variabel bernilai >60 dan akan bernilai gagal apabila variabel bernilai ≤ 60 . Sebelum variabel diubah, variabel awal bernilai 80 dan menghasilkan luaran lulus karena 80 lebih besar dari 60 sehingga menghasilkan luaran lulus. Setelah nilainya diubah menjadi 60, program menghasilkan luaran gagal karena 60 tidak lebih besar dari 60 melainkan bernilai sama sedangkan syarat untuk menghasilkan luaran adalah bernilai lebih dari 60 sehingga program menghasilkan luaran gagal.

[No. 7] Identifikasi Masalah:

Diketahui dari soal :

```
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 : 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
```

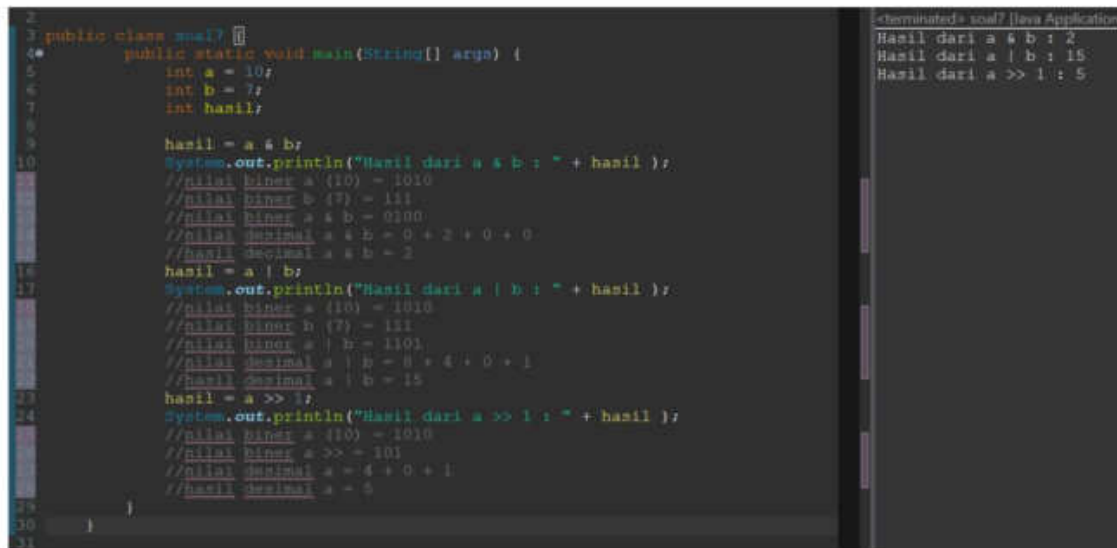
Terdapat soal sebagai berikut :

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

[No.7] Analisis dan Argumentasi

Pada soal ini kita diperintahkan untuk memilih 3 perhitungan dari 7 contoh yang sudah diberikan dan menguraikan perhitungan biner serta menyimpulkan hasilnya. Disini saya akan memilih operasi pertama, kedua dan keenam yaitu Hasil dari $a \& b = 6$, Hasil dari $a | b = 7$, Hasil dari $a \gg 1 = 3$. Cara untuk menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan mencari nilai biner a dan b terlebih dahulu dimana nilai biner a (10) adalah 1010 dan nilai biner b (7) adalah 111.

[No.7] Kode Program dan Analisa Luaran



```
2
3 public class soal7 {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 10;
6         int b = 7;
7         int hasil;
8
9         hasil = a & b;
10        System.out.println("Hasil dari a & b : " + hasil);
11        //nilai biner a (10) = 1010
12        //nilai biner b (7) = 111
13        //nilai biner a & b = 0100
14        //nilai desimal a & b = 0 + 2 + 0 + 0
15        //hasil desimal a & b = 2
16        hasil = a | b;
17        System.out.println("Hasil dari a | b : " + hasil);
18        //nilai biner a (10) = 1010
19        //nilai biner b (7) = 111
20        //nilai biner a | b = 1101
21        //nilai desimal a | b = 8 + 4 + 0 + 1
22        //hasil desimal a | b = 15
23        hasil = a >> 1;
24        System.out.println("Hasil dari a >> 1 : " + hasil);
25        //nilai biner a (10) = 1010
26        //nilai biner a >> 1 = 101
27        //nilai desimal a >> 1 = 4 + 0 + 1
28        //hasil desimal a >> 1 = 5
29    }
30 }
31
```

Output:

```
Hasil dari a & b : 2
Hasil dari a | b : 15
Hasil dari a >> 1 : 5
```

➤ Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran yang dihasilkan adalah nilai dari **a & b**, **a | b**, dan **a >> 1**. Pada operasi pertama (a & b) kita sudah mengetahui bahwa nilai biner a adalah 1010 dan nilai biner b adalah 111. Kemudian kita harus membariskan angka tersebut dari kanan, karena pada operasi pertama adalah and (&) jadi yang bernilai 1 hanyalah barisan yang semuanya bernilai 1. Sehingga didapat hasil desimalnya adalah 2. Pada operasi kedua hampir sama dengan operasi pertama, akan tetapi karena yang digunakan operasi or (|) jadi yang dipilih hanyalah barisan yang memiliki satu nilai 1. Sehingga didapat hasil 15. Pada operasi ketiga berbeda dengan operasi sebelumnya karena pada operasi ketiga menggunakan operasi geser ke kanan (>>) sebanyak 1, yang berarti kita harus menggeser nilai biner a ke kanan sebanyak 1 dengan cara menghilangkan nilai paling kanan sebanyak 1. Sehingga didapat nilai 5.

[No.7] Kesimpulan

Analisa

Pada soal nomor 7 kita diperkenalkan dengan operasi bitwise yang terbagi menjadi beberapa bagian yaitu and (&), or (|), xor (^), not (~), geser kiri (<<), dan geser kanan (>>). Untuk mengerjakan operasi bitwise kita perlu mengetahui nilai biner dari variabel terlebih dahulu dengan cara membagi nilai variabel dengan 2 sampai hasil bagi bernilai 0 dan mengambil semua modulus dari yang terakhir. Setelah mendapat nilai biner kita harus menyelesaikan operasi sesuai dengan operator yang ditentukan (&, |, ^, ~, <<, >>). Setelah didapat hasilnya kemudian kita harus mencari nilai decimal dengan cara membariskan bilangan yang didapat dan mengalikan bilangan itu dengan 2^0 , 2^1 , dan seterusnya sesuai dengan barisan yang dimulai dari paling kanan dan barulah nilai hasilnya bisa didapat.