

Lembar Kerja Individu

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Rayhan Prabowo G1F024022	Operator	15 September 2024
[Nomor Soal] Identifikasi Masalah:		
<ol style="list-style-type: none">1) Uraikan permasalahan dan variabel2) Rincikan sumber informasi yang relevan (buku / webpage)3) Uraikan rancangan solusi yang diusulkan (jika ada).4) Analisis susunan solusi, parameter solusi (jika ada).		
[Nomor Soal] Analisis dan Argumentasi		
<ol style="list-style-type: none">1) Uraikan rancangan solusi yang diusulkan.2) Analisis solusi, kaitkan dengan permasalahan.		
[Nomor Soal] Penyusunan Algoritma dan Kode Program		
<ol style="list-style-type: none">1) Rancang desain solusi atau algoritma2) Tuliskan kode program dan luaran<ol style="list-style-type: none">a) Beri komentar pada kodeb) Uraikan luaran yang dihasilkanc) Screenshot/ Capture potongan kode dan hasil luaran		
[Nomor Soal] Kesimpulan		
<ol style="list-style-type: none">1) Analisa<ol style="list-style-type: none">a) Susunlah kesimpulan berdasarkan permasalahan, algoritma, dan kode program!b) Apakah dasar alasan pengambilan keputusan Anda untuk kasus ini?2) Evaluasi<ol style="list-style-type: none">a) Apa konsekuensi dari skenario pemrograman ini?b) Evaluasi input, proses, dan luaran yang dihasilkan! (jika ada)3) Kreasi<ol style="list-style-type: none">a) Apakah ada pengetahuan baru yang dikembangkan dan konsep baru sebagai usulan solusi?b) Konstruksikan hubungan antara variabel yang berbeda dengan konsep yang anda ketahui! (jika ada)		

Nama & NPM	Topik:	Tanggal:
Rayhan Prabowo G1F024022	Operator	15 September 2024

[No. 1] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

Contoh 1: Salin dan tempel kode program berikut ke Eclipse atau JDoodle

```
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:

```
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));
    }
}
```

```
a: 20
b: 3
a + b = 23
```

Latihan 1

Susun kode Java untuk perhitungan dengan ekspresi $(2*3 + 6 / 2 - 4)$. Simpulkan urutan prioritas operator yang dijalankan ekspresi tersebut!

[No.1] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :
 - a. Mengubah variabel pada contoh dan mendeklarasikan variabel baru sesuai soal yaitu variabel a=2,b=3,c=6, dan d=4
 - b. Mendeklarasikan tipe data `int` pada variabel variabel tersebut
 - c. Menampilkan nilai variabel variabel tersebut
 - d. Menghitung dengan menambahkan symbol symbol aritmatika yang sesuai pada soal
 - e. Tampilkan hasil perhitungan operator aritmatika. _____
- 2) Alasan solusi ini karena pada soal Latihan 1 membahas tentang operator aritmatika dan menjalankan operasi perhitungan sesuai angka dan symbol yang diberikan pada soal

[No.1] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Algoritma
 Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.
 Algoritma menjalankan operasi perhitungan aritmatika
 (a) Mulai

- a) Operator aritmatika dalam java adalah simbol yang digunakan untuk melakukan operasi matematis dasar. Ada 5 jenis operator aritmatika yang umum digunakan yaitu :
- Penjumlahan (+) : digunakan untuk menjumlahkan dua nilai atau lebih
 - Pengurangan (-) : digunakan untuk mengurangi satu nilai dari nilai lainnya
 - Perkalian (*) : digunakan untuk mengalikan dua nilai
 - Pembagian (/) : Digunakan Untuk membagi satu nilai dengan nilai lainnya.
 - Modulus / Sisa bagi (%) : Digunakan untuk mendapatkan sisa dari pembagian dua nilai

Analisa Kode :

- Kode diatas mendeklarasikan 4 variabel,kemudian melakukan operasi aritmatika dasar menggunakan operator yang telah disebutkan pada soal.
 - Hasil dari operasi di cetak ke konsol menggunakan `System.out.println()` , Sehingga kita dapat melihat hasil dari perhitungan operasi aritmatika pada program tersebut.
- b) Berikut adalah aspek penting yang menjadi dasar dalam pengambilan keputusan dari operasi program diatas:
- Pemahaman Operator aritmatika : penting untuk memahami berbagai operator aritmatika yang tersedia ada java ,seperti penjumlahan(+), pengurangan (-), perkalian (*), pembagian (/), dan modulus (%). Setiap operator memiliki fungsi yang berbeda.
 - Prioritas operator : Dalam Java , operator aritmatika memiliki prioritas tertentu yang menentukan urutan evaluasi dalam ekspresi. Misalnya, perkalian dan pembagian dievaluasi sebelum penjumlahan dan pengurangan.
 - Kondisi dan konteks : Pengambilan keputusan juga dipengaruhi oleh konteks dimana operator aritmatika digunakan.
 - Evaluasi hasil : Setelah menggunakan operator aritmatika, penting untuk mengevaluasi hasil yang diperoleh. Programer harus memeriksa apakah hasil tersebut sesuai dengan yang diharapkan dan apakah logika yang digunakan dalam perhitungan sudah benar.

[No. 2] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

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

Luaran:

Penambahan : 23

Latihan 2.

Susun kode untuk menampilkan perhitungan dengan operator (-=, *=, /=, %=)! Simpulkan hasilnya!

[No.2] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :
 - a) Menambahkan operator `-=` untuk perhitungan pengurangan
 - b) Menambahkan operator `*=` untuk perhitungan perkalian
 - c) Menambahkan Operator `/=` untuk perhitungan pembagian
 - d) Menambahkan Operator `%=` untuk menghitung sisa bagi
- 2) Alasan solusi ini karena pada soal yang diberi diinstruksikan bahwa kita harus Menyusun sebuah kode yang menampilkan perhitungan operator penugasan (-=, *=, /=, %=) maka dari itu ditambahkan lah 4 operator penugasan tersebut
- 3) Perbaiki kode program dengan cara:

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

```

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

```

[No.2] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.

Algoritma perhitungan operator penugasan:

- a. Mulai.
- b. Mendeklarasikan variabel a dan b
- c. Menentukan tipe data variabel a dan b
- d. Menambahkan operator `+=` (penjumlahan)
- e. Mencetak ke output operator `+=`
- f. Menambahkan operator `-=` (pengurangan)
- g. Mencetak ke output operator `-=`
- h. Menambahkan operator `*=` (perkalian)
- i. Mencetak ke output operator `*=`
- j. Menambahkan operator `/=` (pembagian)
- k. Mencetak ke output operator `/=`
- l. Menambahkan operator `%=` (sisa bagi)
- m. Mencetak ke output operator `%=`
- n. Run dan tampilkan output
- o. Selesai.

2) Kode program dan luaran

a) Kode program

```

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

```

b) Luaran

```
<terminated> OperatorPenugasan [Java Application] C:\Users\
Penambahan : 23
Pengurangan : 3
Perkalian : 60
pembagian :3
Sisa Bagi :3
```

- c) Analisa luaran yang dihasilkan
 Luaran sudah sesuai dengan Program yang disusun ,dengan menggunakan 4 operator penugasan baru yaitu pengurangan(=), perkalian(*=), pembagian(/=), dan sisa bagi atau modulus(/=).

[No.2] Kesimpulan

1. Evaluasi

- Apa konsekuensi/dampak dari kode program yang dibuat?
- Evaluasi input program, proses perhitungan, dan luaran yang dihasilkan!

Jawab:

- Program yang saya buat memiliki beberapa dampak ,yaitu:
 - Demonstrasi Operator Penugasan: Program ini mendemonstariskan penggunaan berbagai operator penugasan dalam java, seperti +=,-=,*=,/=, dan %= . Ini membantu pemahaman tentang cara menggunakan operator-operator tersebut dalam konteks yang praktis.
 - Pengenalan Operator Aritmatika : Meskipun fokusnya pada operator penugasan, program ini secara tidak langsung juga mengenalkan operator dasar aritmatika (penjumlahan,pengurangan,perkalian,pembagian, dan modulus(sisa bagi).
 - Pengenalan konsep variabel : Program ini mengilustrasikan bagaimana variabel dapat dimanipulasi dan nilainya dapat berubah selama program masih di eksekusi.
 - Pemahaman alur program : Dengan melihat output dari setiap operasi, pengguna dapat memahami bagaimana program dieksekusi secara berurutan.
- Saya akan mengevaluasi program yang saya buat berdasarkan inpt,proses perhitungan, dan luaran yang dihasilkan:
 - Input program
 - int a = 20
 - int b = 3
 - Proses perhitungan:
 - Penambahan: b += a adalah b= b+ a
 Perhitungan: 3 + 20 = 23
 - Pengurangan: b -= a adalah b= b-a
 Perhitungan: 23 – 20 = 3
 - Perkalian: b *=a adalah b= b*a

Perhitungan: $3 * 20 = 60$

iv. Pembagian $b/=a$ adalah $b= b/a$

Perhitungan : $60 / 20 = 3$

v. Sisa Bagi : $b \% a$ adalah $b= b \% a$

Perhitungan : $3 \% 20 = 3$ (Karena 3 tidak bisa dibagi habis 20, sisa tetap 3)

c. Luaran yang dihasilkan

Penambahan : 23

Pengurangan : 3

Perkalian : 60

Pembagian : 3

Sisa Bagi : 3

Penjelasan lebih lanjut tentang luaran yang dihasilkan yaitu : karena variabel hanya ada 2 yaitu variabel a dan b maka selama variabel a dan b masih diolah nilainya akan berubah ubah sesuai operator penugasan yang dibuat, misalnya pada penjumlahan ($b += a$) $20 + 3 = 23$, maka nilai b akan berubah jadi 23, dan selanjutnya jika akan melakukan operasi penugasan lagi maka yang dipakai sebagai nilai b yaitu 23.

[No. 3] Identifikasi Masalah:

1) Uraikan permasalahan dan variabel

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

Susunlah perintah kode dengan operator relasional (<, >, <=, >=, =, ==, !=) untuk nilai a dan b yang menghasilkan luaran TRUE!

[No.3] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :
 - a. Mengganti nilai A < nilai B menjadi nilai B < nilai A ,karena nilai variabel A yaitu 12 tidak lebih kecil dari variabel B yang bernilai 4,Sehingga Ketika sudah diganti maka hasilnya true
 - b. Mengganti nilai A <= nilai B menjadi nilai B <= nilai A,karena nilai variable A yaitu 12 tidak lebih kecil dan tidak sama dengan variabel b yang bernilai 4,dan output yang dihasilkan adalah false
 - c. Menganti nilai A == nilai B menjadi nilai A == nilai A,karena nilai variabel A yaitu 12 Tidak sama dengan variabel B yang berjumlah 4 _____
- 2) Alasan solusi ini karena pada soal yang diberikan kita diinstruksikan untuk memperbaiki sebuah program yang outputnya ada nilai true dan false menjadi true semua .
- 3) Perbaiki kode program dengan cara:

```
public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 12;
        int b = 4;
        boolean hasil;

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

        // a > b (lebih besar dari)
        hasil = a > b;
        System.out.println("\nHasil a > b = " + hasil);

        // b < a (lebih kecil dari)
        hasil = b < a;
        System.out.println("Hasil b < a = " + hasil);

        // a >= b (lebih besar atau sama dengan)
        hasil = a >= b;
        System.out.println("Hasil a >= b = " + hasil);

        // b <= a (lebih kecil atau sama dengan)
        hasil = b <= a;
        System.out.println("Hasil b <= a = " + hasil);

        // a == 12 (sama dengan)
        hasil = a == 12;
        System.out.println("Hasil a == 12 = " + hasil);

        // a != b (tidak sama dengan)
        hasil = a != b;
        System.out.println("Hasil a != b = " + hasil);
    }
}
```

```
}  
}
```

[No.3] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.

Algoritma program yang bernilai true::

- (a) Mulai.
- (b) Deklarasikan variabel integer a dengan nilai 12
- (c) Deklarasikan variabel b dengan nilai 4
- (d) Deklarasikan variabel Boolean hasil
- (e) Tampilkan nilai a
- (f) Tampilkan nilai b
- (g) Lakukan operasi relasional $a > b$
- (h) Simpan hasil operasi kedalam variabel hasil
- (i) Tampilkan hasil operasi $a > b$
- (j) Lakukan operasi relasional $b < a$
- (k) Simpan hasil operasi ke dalam variabel hasil
- (l) Tampilkan operasi relasional $b < a$
- (m) Lakukan operasi relasional $a \geq b$
- (n) Simpan hasil operasi ke dalam variabel hasil
- (o) Tampilkan operasi relasional $a \geq b$
- (p) Lakukan operasi relasional $b \leq a$
- (q) Simpan hasil operasi ke dalam variabel hasil
- (r) Tampilkan operasi relasional $b \leq a$
- (s) Lakukan operasi relasional $a == 12$
- (t) Simpan hasil operasi kedalam variabel hasil
- (u) Tampilkan hasil operasi $a == 12$
- (v) Lakukan operasi relasional $a != b$
- (w) Simpan hasil operasi ke variabel hasil
- (x) Tampilkan hasil operasi $a != b$
- (y) selesai

2) Kode program dan luaran

- a) Kode Program

```

1 package operator;
2
3 public class operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 12;
6         int b = 4;
7         boolean hasil;
8
9         System.out.println("a = " + a);
10        System.out.println("b = " + b);
11
12        // a > b (lebih besar dari)
13        hasil = a > b;
14        System.out.println("\nHasil a > b = " + hasil);
15
16        // b < a (lebih kecil dari)
17        hasil = b < a;
18        System.out.println("Hasil b < a = " + hasil);
19
20        // a >= b (lebih besar atau sama dengan)
21        hasil = a >= b;
22        System.out.println("Hasil a >= b = " + hasil);
23
24        // b <= a (lebih kecil atau sama dengan)
25        hasil = b <= a;
26        System.out.println("Hasil b <= a = " + hasil);
27
28        // a == 12 (sama dengan)
29        hasil = a == 12;
30        System.out.println("Hasil a == 12 = " + hasil);
31
32        // a != b (tidak sama dengan)
33        hasil = a != b;
34        System.out.println("Hasil a != b = " + hasil);
35    }
36 }

```

b) Luaran

```

a = 12
b = 4

Hasil a > b = true
Hasil b < a = true
Hasil a >= b = true
Hasil b <= a = true
Hasil a == 12 = true
Hasil a != b = true

```

c) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran sudah sesuai dengan program yang disusun dan hasil output dari semua operasi sudah bernilai true semua.

[No.3] Kesimpulan

1) Analisa

- Susunlah kesimpulan berdasarkan permasalahan, algoritma, dan kode program!
- Apakah dasar alasan pengambilan keputusan Anda untuk kasus ini?

Jawab:

- Berikut kesimpulan dari program tersebut :

- a. Program mendeklarasikan dua variabel integer: 'a' dengan nilai 12 dan 'b' dengan nilai 4.
 - b. Program menggunakan berbagai operator relasional untuk membandingkan nilai nilai :
 - i. Lebih besar dari (>)
 - ii. Lebih Kecil dari (<)
 - iii. Lebih besar atau sama dengan (>=)
 - iv. Lebih kecil atau sama dengan (<=)
 - v. Sama dengan (==)
 - vi. Tidak sama dengan (!=)
 - c. Hasil dari setiap perbandingan disimpan dalam variabel Boolean 'hasil'.
 - d. Setiap hasil perbandingan dicetak ke konsol dan dijadikan output, menunjukkan apakah pernyataan perbandingan tersebut benar (True) atau salah (False).
 - e. Program ini mendemonstrasikan bagaimana operator perbandingan bekerja dalam java dan bagaimana mereka dapat digunakan untuk membandingkan nilai nilai.
 - f. Output program akan menampilkan nilai 'a' dan 'b', diikuti oleh hasil dari setiap operasi relasional.
- b) Dasar pengambilan keputusan dalam program ini adalah evaluasi kondisi menggunakan operator relasional ,yang menghasilkan Boolean.

[No. 4] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

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. Susunlah kode program untuk menghasilkan luaran nilai a = 5 dan b = 6 dengan pre/post increment dan pre/post decrement.
- 4.2. Simpulkan hasil perbandingan Anda (pre/post increment, pre/post decrement)!

[No.4] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :
 - a. Mendeklarasikan variabel a dan b yaitu 5 dan 6 sesuai pada soal

- b. Tambahkan pre increment pada variabel a
 - c. Tambahkan post increment pada variable a
 - d. Tambahkan pre decrement pada variabel b
 - e. Tambahkan post decrement pada variabel b
- 2) Alasan solusi ini karena pada soal yang diinstruksikan adalah kita harus membuat sebuah program yang menampilkan pre/post increment dan pre/post decrement
- 3) Hasil kode program yang menampilkan increment dan decrement adalah:

package operator;

```
public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        // Pre-increment
        int a = 5 ;
        System.out.println("Pre-increment:");
        System.out.println("Nilai a sebelum: " + a);
        System.out.println("Nilai ++a: " + (++a));
        System.out.println("Nilai a setelah: " + a);

        // Post-increment
        a = 5;
        System.out.println("\nPost-increment:");
        System.out.println("Nilai a sebelum: " + a);
        System.out.println("Nilai a++: " + (a++));
        System.out.println("Nilai a setelah: " + a);

        // Pre-decrement
        int b = 6;
        System.out.println("\nPre-decrement:");
        System.out.println("Nilai b sebelum: " + b);
        System.out.println("Nilai --b: " + (--b));
        System.out.println("Nilai b setelah: " + b);

        // Post-decrement
        b = 6;
        System.out.println("\nPost-decrement:");
        System.out.println("Nilai b sebelum: " + b);
        System.out.println("Nilai b--: " + (b--));
        System.out.println("Nilai b setelah: " + b);
    }
}
```

[No.4] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Algoritma
- Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.
- Algoritma membuat program dengan operator increment dan decrement:
- (a) Mulai
 - (b) Deklarasi dan inisialisasi variabel 'a' dengan 5
 - (c) Cetak "pre increment :"
 - (d) Cetak nilai 'a' sebelum
 - (e) Tambahkan nilai 'a' menggunakan pre increment (++a) dan cetak hasilnya
 - (f) Cetak nilai 'a' setelah
 - (g) Setel ulang 'a' ke 5

- (h) Cetak "post increment:"
- (i) Cetak nilai 'a' sebelum
- (j) Cetak nilai 'a' menggunakan post increment (a++) dan cetak hasilnya
- (k) Cetak nilai 'a' setelah
- (l) Deklarasikan dan inisialisasi variabel 'b' dengan nilai 6
- (m) Cetak "pre decrement:"
- (n) Cetak nilai 'b' sebelum
- (o) Kurangi nilai 'b' menggunakan pre decrement (--b) dan cetak hasilnya
- (p) Cetak nilai 'b' setelah
- (q) Setel ulang 'b' ke 6
- (r) Cetak "post decrement"
- (s) Cetak nilai 'b' sebelum
- (t) Kurangi nilai 'b' menggunakan post decrement (b--) dan cetak hasilnya
- (u) Cetak nilai 'b' setelah
- (v) Selesai.

2) Kode program dan luaran

a) Kode Program

```

1 package operator;
2
3 public class operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         // Pre-increment
6         int a = 5 ;
7         System.out.println("Pre-increment:");
8         System.out.println("Nilai a sebelum: " + a);
9         System.out.println("Nilai ++a: " + (++a));
10        System.out.println("Nilai a setelah: " + a);
11
12        // Post-increment
13        a = 5;
14        System.out.println("\nPost-increment:");
15        System.out.println("Nilai a sebelum: " + a);
16        System.out.println("Nilai a++: " + (a++));
17        System.out.println("Nilai a setelah: " + a);
18
19        // Pre-decrement
20        int b = 6;
21        System.out.println("\nPre-decrement:");
22        System.out.println("Nilai b sebelum: " + b);
23        System.out.println("Nilai --b: " + (--b));
24        System.out.println("Nilai b setelah: " + b);
25
26        // Post-decrement
27        b = 6;
28        System.out.println("\nPost-decrement:");
29        System.out.println("Nilai b sebelum: " + b);
30        System.out.println("Nilai b--: " + (b--));
31        System.out.println("Nilai b setelah: " + b);
32    }
33 }

```

b) Luaran

```
Pre-increment:
Nilai a sebelum: 5
Nilai ++a: 6
Nilai a setelah: 6

Post-increment:
Nilai a sebelum: 5
Nilai a++: 5
Nilai a setelah: 6

Pre-decrement:
Nilai b sebelum: 6
Nilai --b: 5
Nilai b setelah: 5

Post-decrement:
Nilai b sebelum: 6
Nilai b--: 6
Nilai b setelah: 5
```

c) Analisa luaran yang dihasilkan

Berdasarkan luaran yang dihasilkan program diatas menggunakan dua operator yaitu operator increment (kenaikan) dan operator decrement (penurunan) yang masing masing ada dua tipe yaitu:

- a. Pre increment (++a):
 - i. Variabel nilai ditingkatkan terlebih dahulu
 - ii. Kemudian nilai yang sudah ditingkatkan digunakan dalam ekspresi
- b. Post increment (a++):
 - i. Nilai awal variabel digunakan dalam ekspresi
 - ii. Setelah itu, nilai variabel ditingkatkan
- c. Pre decrement (--b)
 - i. Variabel nilai dikurangi terlebih dahulu
 - ii. Kemudian nilai yang sudah dikurangi digunakan dalam ekspresi
- d. Post decrement (b--)
 - i. Nilai awal variabel digunakan dalam ekspresi
 - ii. Setelah itu, nilai variabel dikurangi

Karena penjelasan dari ke 2 operator dan tipenya diatas mungkin luaran yang dihasilkan sudah benar dan sesuai dengan soal.

[No.4] Kesimpulan

1) Analisa

- a) Susunlah kesimpulan berdasarkan permasalahan, algoritma, dan kode program!
- b) Apakah dasar alasan pengambilan keputusan Anda untuk kasus ini?

Jawab :

a) Kesimpulan :

- a. Operasi "pre" (++a atau --b) mengubah nilai variabel sebelum nilai digunakan dalam ekspresi. Ini berarti nilai yang digunakan dalam ekspresi adalah nilai setelah perubahan.
- b. Operasi "post" (a++ atau b--) menggunakan nilai awal variabel dalam ekspresi, baru kemudia mengubah nilai variabel. Ini berarti nilai yang digunakan dalam ekspresi adalah nilai asli atau nilai sebelum perubahan.

- c. Operasi “pre” maupun “post” akan menghasilkan nilai akhir yang sama untuk variabel tersebut setelah operasi selesai .
 - d. Perbedaan utama terletak pada kapan nilai terjadi terhadap penggunaan nilai dalam ekspresi, yang dapat mempengaruhi hasil jika digunakan dalam konteks yang lebih kompleks (Misalnya, dalam perhitungan atau kondisi).
- b) Dasar pengambilan keputusan saya untuk menggunakan pre/post increment dan pre/post decrement didasari pada pemahaman yang jelas tentang perbedaan kondisi dan kebutuhan dari kode yang sedang di program. Pemilihan yang tepat dapat meningkatkan kejelasan dan kebenaran logika pada program.

[No. 5] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

Contoh 5: Salin dan tempel kode program berikut ke Eclipse atau JDoodle

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

        System.out.println("Hasil logika (a && b) : " + (a && b));
    }
}
```

Luaran:

Hasil logika (a && b) : false

Latihan 5

Susun kode program dengan mengubah nilai **a** dan **b** untuk menghasilkan luaran **true** dengan operator **&&** dan operator **|** . Beri kesimpulan!

[No.5] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :
 - a. Jika ingin mendapatkan hasil true dengan tetap menggunakan operator and(&&) maka Boolean a harus `true` dan Boolean b harus `true`
 - b. Jika ingin mendapatkan hasil `true` dengan menggunakan operator or(||) maka Boolean a harus `false` dan Boolean b harus `true` atau kebalikannya
 - c. Jika ingin mendapatkan nilai `true` dengan menggunakan operator or(||) maka boolean a harus `true` dan Boolean b harus `true`
- 2) Alasan solusi ini karena pada operator logika ada aturan dalam menggunakan operator AND(&&),OR(||),NOT(!),dan XOR(^).
- 3) Perbaiki kode program dengan cara :

```
package operator;
```

```
public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        // Untuk operator &&
        boolean a = true;
```



```

        boolean b = true;
        System.out.println("Hasil logika (a && b) : " + (a && b));

        // Untuk operator ||
        boolean a1 = true;
        boolean b1 = false;
        System.out.println("Hasil logika (a1 || b1) : " + (a1 || b1));
    }
}

```

[No.5] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

1) Algoritma

Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.

Algoritma membuat operator Boolean bernilai true:

- (a) Mulai
- (b) Deklarasikan variabel Boolean a dan berikan nilai true
- (c) Deklarasikan variabel boolean b dan berikan nilai true
- (d) Lakukan operasi AND (&&) antara a dan b
- (e) Tampilkan hasil operasi AND dengan pesan "Hasil logika (a&&b) : " diikuti hasilnya
- (f) Deklarasi variabel a1 dan berikan nilai true
- (g) Deklarasi variabel b1 dan berikan nilai false
- (h) Lakukan operasi OR(||) antara a1 dan b1
- (i) Tampilkan hasil operasi OR dengan pesan "Hasil logika (a1 || b1) : " diikuti hasilnya
- (j) Selesai.

2) Kode program dan luaran

a) Kode program

```

1 package operator;
2
3 public class operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         // Untuk operator &&
6         boolean a = true;
7         boolean b = true;
8         System.out.println("Hasil logika (a && b) : " + (a && b));
9
10        // Untuk operator ||
11        boolean a1 = true;
12        boolean b1 = false;
13        System.out.println("Hasil logika (a1 || b1) : " + (a1 || b1));
14    }
15 }

```

b) Luaran

```

Hasil logika (a && b) : true
Hasil logika (a1 || b1) : true

```

- c) Analisa luaran yang dihasilkan
Luaran sudah sesuai dengan program yang diminta, Dengan menggunakan operator AND dan OR juga kedua operator tersebut menghasilkan nilai `true`.

[No.5] Kesimpulan

1) **Analisa**

- a) Susunlah kesimpulan berdasarkan permasalahan, algoritma, dan kode program!
b) Apakah dasar alasan pengambilan keputusan Anda untuk kasus ini?

Jawab:

- a) Berdasarkan program diatas, kesimpulan yang saya ambil dari program tersebut adalah:
- Penggunaan Operator AND(&&) :
 - Program menggunakan dua variabel boolean, a dan b keduanya bernilai true
 - Operasi a&&b akan menghasilkan true karena kedua operand bernilai true
 - Ini menggambarkan bahwa operator AND hanya Menghasilkan true jika kedua operand nya true
 - Penggunaan Operator OR (||) :
 - Progran menggunakan dua variabel Boolean lainnya, a1(true) dan b1(false).
 - Operasi a1 || b1 akan menghasilkan true meskipun salah satu operand (b1) bernilai false.
 - Perbandingan Operator :
 - Program ini efektif mendemonstrasikan perbedaan antara operator AND dan OR
 - AND memerlukan semua operand bernilai true untuk menghasilkan true.
 - OR hanya memerlukan salah satu operand bernilai true untuk menghasilkan nilai true.
 - Struktur Program :
 - Program menggunakan kelas Bernama 'operator' dalam package 'operator'.
 - Metode main digunakan untuk menjalankan logika program.
 - System.out.println digunakan untuk menampilkan hasil operasi logika.
 - Penggunaan Variabel Boolean:
 - Program mendemonstrasikan penggunaan tipe data Boolean dalam java.
 - Variabel Boolean hanya dapat memiliki nilai true atau false.
- b) Prinsip prinsip pengambilan keputusan yang digambarkan
- Evaluasi kondisi :
 - AND(&&) mengevaluasi apakah semua kondisi terpenuhi.
 - OR (||) mengevaluasi apakah setidaknya satu kondisi terpenuhi.
 - Flexibilitas dalam kombinasi kondisi :
 - Program menunjukan bagaimana kondisi berbeda dapat dikombinasikan untuk membuat keputusan yang lebih kompleks.
 - Transparasi logika
 - Progran menampilkan hasil evaluasi, memungkinkan verifikasi langsung dari logika yang digunakan.

[No. 6] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

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

Susun kode program! Dengan informasi berikut:

Diketahui nama variabel Jam = 12

Apabila jam < 12 maka tampil "Selamat Pagi", apabila jam > 12 maka tampil "Selamat Malam".

[No.6] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :
 - a. Mendeklarasikan variabel integer jam = 12
 - b. Mendeklarasikan ucapan dengan nilai : apabila kurang dari jam 12 maka akan tampil selamat pagi dan apabila lebih dari jam 12 maka akan tampil luaran selamat malam_____
 - 2) Alasan solusi ini karena pada soal diatas diinstruksikan bahwa kita harus Menyusun sebuah program yang otomatis menampilkan output ucapan selamat siang atau selamat malam sesuai dengan variabel yang di deklarasikan yaitu kurang dari 12 atau lebih dari 12
- Perbaikan kode program dengan cara :

package operator;

```
public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        int Jam = 12;
        String ucapan;

        ucapan = (Jam < 12) ? "Selamat Pagi" : (Jam > 12) ? "Selamat
Malam" : "Selamat Siang";

        System.out.println(ucapan );
    }
}
```

[No.6] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Algoritma
Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.
Misalkan algoritma memasak mi instan:
 - (a) Mulai
 - (b) Deklarasi variabel integer jam = 12
 - (c) Deklarasi string ucapan

- (d) Didalam ucapan gunakan statement jika < 12 maka "selamat pagi" dan jika >12 maka "selamat malam"
- (e) Cetak ucapan ke output
- (f) Selesai.

2) Kode program dan luaran

a) Kode program

```
1 package operator;
2
3 public class operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int Jam = 12;
6         String ucapan;
7
8         ucapan = (Jam < 12) ? "Selamat Pagi" : (Jam > 12) ? "Selamat Malam" : "Selamat Siang";
9
10        System.out.println(ucapan );
11    }
12 }
```

b) Luaran

```
<terminated> operator [Java Application] C:\Users\Thinkpad\.p2\pc
Selamat Siang
```

c) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran yang dihasilkan sudah sesuai dengan jawaban yang diinginkan , karena variabel yang saya masukkan yaitu integer 12 maka akan memberikan ucapan selamat siang.

[No.6] Kesimpulan

1) Evaluasi

- a) Apa konsekuensi/dampak dari kode program yang dibuat?
- b) Evaluasi input program, proses perhitungan, dan luaran yang dihasilkan! (jika ada)

Jawab:

- a) Berdasarkan program yang saya susun, berikut adalah beberapa konsekuensi / dampak yang mungkin timbul:

a. Keterbatasan waktu

Program ini hanya mempertimbangkan tiga kondisi waktu (pagi,siang, dan malam) berdasarkan nilai jam yaitu (12).Hal ini dapat menyebabkan:

- i. Kurangnya fleksibilitas dalam menangani berbagai waktu.
- ii. Tidak adanya perbedaan antara dini hari dan pagi hari, atau sore dan malam hari.

b. Penggunaan Operator Ternary

Penggunaan Operator Ternary bersarang (?:) dalam program ini memiliki dampak sebagai berikut:

- i. Efisiensi kode : kode menjadi lebih ringkas dibandingkan dengan menggunakan if-else statements
 - ii. Potensi kesulitan membaca : Untuk programmer pemula , kode ini mungkin sulit dibaca dan dipahami karena kompleksitas operator ternary bersarang
- c. Keterbatasan Fungsionalitas
- Program ini memiliki fungsionalitas yang sangat terbatas :
- i. Hanya menampilkan satu baris output tanpa interaksi lebih lanjut atau kompleks.
 - ii. Tidak ada penggunaan struktur data kompleks yang bisa memperluas kemampuan program.
- d. Pembelajaran dan pengembangan
- Meskipun sederhana, program ini dapat menjadi dasar untuk :
- i. Memahami konsep dasar pemrograman Java, seperti deklarasi variabel, penggunaan operator kondisional/ternary, dan output dasar.
 - ii. Pengembangan lebih lanjut, misalnya dengan menambahkan input pengguna atau mengintegrasikan dengan waktu system.

[No. 7] Identifikasi Masalah:

- 1) Uraikan permasalahan dan variabel

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 );  
    }  
}
```

Luaran:

```
Hasil dari a & b : 6  
Hasil dari a | b : 7  
Hasil dari a ^ b : 1
```

Latihan 7

Susun kode tambahan dari Contoh 7 untuk melakukan perhitungan dengan operator (>>, <<).
Hubungkan hasil luaran dengan perhitungan manual bilangan biner!

[No.7] Analisis dan Argumentasi

- 1) Saya mengusulkan permasalahan ini dapat diatasi dengan cara :

- a. Menambahkan operator shift kanan
 - b. Menambahkan operator shift kiri
 - c. Menghitung ulang operator AND (&),OR(|),XOR(^),Shift kanan (>>),dan Shift kiri (<<)
 - d. Menghitung hasil dari operasi secara manual ke bilangan biner
- 2) Alasan solusi ini karena pada soal Latihan 7 kita diminta untuk menambahkan operator shift kanan dan shift kiri,dan juga diminta untuk menghitung secara manual hasil hasil ke bilangan biner.
- 3) Perbaiki kode program dengan cara:
- package** operator;

```

public class operator {
    public static void main(String[] args) {
        int a = 10; // 1010 dalam biner
        int b = 7; // 0111 dalam biner
        int hasil;

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

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

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

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

        // Operasi shift kiri
        hasil = a << 1;
        System.out.println("Hasil dari a << 1 : " + hasil);
    }
}

```

[No.7] Penyusunan Algoritma dan Kode Program

- 1) Algoritma
Algoritma adalah langkah-langkah penyelesaian masalah.
Algoritma operasi Bitwise:
 - (a) Mulai
 - (b) Deklarasikan variabel integer a dan b
 - (c) Inisialisasi a dengan nilai 10 (1010 dalam biner)
 - (d) Inisialisasi b dengan nilai 7 (0111 dalam biner)
 - (e) Lakukan Operasi a&b
 - (f) Tampilkan "Hasil dari a & b : " diikuti dengan nilai hasil
 - (g) Lakukan Operasi a | b
 - (h) Tampilkan "Hasil dari a | b : " diikuti dengan nilai hasil
 - (i) Lakukan operasi a ^ b

- (j) Tampilkan "Hasil dari $a \wedge b$: " diikuti dengan nilai hasil
- (k) Lakukan operasi $a \gg b$
- (l) Tampilkan "Hasil dari $a \gg b$: " diikuti dengan nilai hasil
- (m) Lakukan operasi $a \ll b$
- (n) Tampilkan "Hasil dari $a \ll b$: " diikuti dengan nilai hasil
- (o) Selesai

2) Kode program dan luaran

a) Kode Program

```

1 package operator;
2
3 public class operator {
4     public static void main(String[] args) {
5         int a = 10; // 1010 dalam biner
6         int b = 7;  // 0111 dalam biner
7         int hasil;
8
9         // Operasi AND
10        hasil = a & b;
11        System.out.println("Hasil dari a & b : " + hasil);
12
13        // Operasi OR
14        hasil = a | b;
15        System.out.println("Hasil dari a | b : " + hasil);
16
17        // Operasi XOR
18        hasil = a ^ b;
19        System.out.println("Hasil dari a ^ b : " + hasil);
20
21        // Operasi shift kanan
22        hasil = a >> 1;
23        System.out.println("Hasil dari a >> 1 : " + hasil);
24
25        // Operasi shift kiri
26        hasil = a << 1;
27        System.out.println("Hasil dari a << 1 : " + hasil);
28    }
29 }

```

b) Luaran

```

Hasil dari a & b : 2
Hasil dari a | b : 15
Hasil dari a ^ b : 13
Hasil dari a >> 1 : 5
Hasil dari a << 1 : 20
|

```

c) Analisa luaran yang dihasilkan

Luaran program yang dihasilkan sudah sesuai dengan perhitungan operator bitwise, dan luaran akan diubah menjadi bilangan biner pada kesimpulan bagian evaluasi.

[No.7] Kesimpulan

1) Evaluasi

- a) Apa konsekuensi/dampak dari kode program yang dibuat?
 - b) Evaluasi input program, proses perhitungan, dan luaran yang dihasilkan! (jika ada)
- Jawab:

- a) Program yang saya buat ini memiliki dampak positif dalam hal efisiensi dan pembelajaran, namun juga membawa konsekuensi berupa potensi kompleksitas dan kesulitan dalam maintenance kode. Penggunaannya harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik program.
- b) Penjelasan hasil operasi dan menghubungkan hasil operasi dengan perhitungan manual bilangan biner :
- a. $a \& b$ (AND): $a = 10$ (1010 dalam biner) $b = 7$ (0111 dalam biner) 1010 0111
0010 = 2(hasil)
 - b. $a | b$ (OR): 1010 0111
1111 = 15 (hasil)
 - c. $a \wedge b$ (XOR) : 1010 0111
1101 = 13 hasil
 - d. $a \gg 1$ (Shift kanan 1 bit) : $a = 1010$ Setelah shift : 0101 = 5(hasil)
 - e. $a \ll 1$ (Shift kiri 1 bit) : $a = 1010$ setelah shift : 10100 = 20 (hasil)

Refleksi

Setelah menyelesaikan praktikum tentang operator, operator aritmatika, operator penugasan, operator relasional, Operator increment dan decrement, operator Boolean logika, operator kondisional (Ternary), dan operator bitwise, saya merasakan perkembangan pemahaman yang signifikan tentang ke 7 operator tersebut.