|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **M.Burhanudin Sulaiman Abbas G1F024038** | **Tipe Data: Operator** | **18 sep 2024** |

la**tihan 1** (Operator Aritmatika):

**1.1 Tambahkan baris System.out.println dan ubah operator:**

Modifikasi pada kode:

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

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

System.out.println("a \* b = " + (a \* b)); // Perkalian

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

System.out.println("a % b = " + (a % b)); // Sisa bagi

**1.2 Analisa perhitungan matematika yang terjadi:**

a + b = 23: Penjumlahan dari 20 + 3 = 23

a - b = 17: Pengurangan dari 20 - 3 = 17

a \* b = 60: Perkalian dari 20 \* 3 = 60

a / b = 6: Pembagian dari 20 / 3 = 6 (dalam tipe int, hasil bagi dibulatkan ke bawah)

a % b = 2: Sisa pembagian dari 20 % 3 = 2

**Latihan 2** (Operator Penugasan):

**2.1 Bandingkan hasil Contoh 1 dengan Contoh 2:**

Pada **Contoh 1**, operator yang digunakan adalah operator aritmatika murni untuk menghitung hasil berdasarkan dua operand.

Pada **Contoh 2**, operator penugasan seperti +=, -=, \*=, /=, dan %= digunakan untuk melakukan operasi aritmatika dan sekaligus mengubah nilai variabel b. Perbedaan penting adalah hasil operasi langsung mempengaruhi nilai variabel yang ditugaskan.

**Latihan 3** (Operator Relasional):

**3.1 Ubah nilai A = 4 dan B = 4:**

Kode:

int nilaiA = 4;

int nilaiB = 4;

Luaran:

text

Salin kode

Hasil A > B = false

Hasil A < B = false

Hasil A >= B = true

Hasil A <= B = true

Hasil A == B = true

Hasil A != B = false

**3.2 Analisa perubahan yang terjadi:**

Ketika nilai A dan B sama, operator relasional memberikan hasil yang sesuai:

A > B dan A < B bernilai false karena kedua nilai sama.

A >= B dan A <= B bernilai true karena kedua nilai setara.

A == B bernilai true karena nilainya sama.

A != B bernilai false karena nilai A dan B setara.

**Latihan 4** (Operator Increment dan Decrement):

**4.1 Bandingkan hasil Post dan Pre untuk Increment dan Decrement:**

**Post Increment (a++)**: Nilai variabel a akan digunakan terlebih dahulu, baru kemudian nilainya dinaikkan. Misal: a = 10, maka output akan menunjukkan 10, dan setelah itu nilainya berubah menjadi 11.

**Pre Increment (++b)**: Nilai variabel b akan dinaikkan terlebih dahulu, baru kemudian digunakan dalam perhitungan. Misal: b = 10, maka nilai b akan menjadi 11 sebelum dicetak.

**Post Decrement (c--)**: Nilai variabel c akan digunakan dahulu, baru kemudian nilainya diturunkan. Misal: c = 10, maka output menunjukkan 10, baru setelah itu berubah menjadi 9.

**Pre Decrement (--d)**: Nilai variabel d akan diturunkan terlebih dahulu, baru kemudian digunakan. Misal: d = 10, maka nilai d akan menjadi 9 sebelum dicetak.

**Latihan 5** (Operator Logika):

**5.1 Tambahkan baris kode untuk memeriksa** a || b**:**

boolean a = true;

boolean b = false;

boolean c;

c = a || b;

System.out.println("true || false = " + c);

Output: true || false = true (karena salah satu operand a bernilai true).

**5.2 Ubah nilai** a = false **dan** b = false**:**

Kode:

boolean a = false;

boolean b = false;

Output:

text

false && false = false

false || false = false

Analisa: Hasil dari kedua operasi adalah false karena kedua operand bernilai false.

**5.3 Analisa pernyataan** a || b && a || !b**:**

Urutan logika:

b && a dievaluasi terlebih dahulu, karena && memiliki prioritas lebih tinggi dari ||. Hasilnya adalah false.

Setelah itu, pernyataan menjadi a || false || !b. Jika a bernilai true, maka hasil keseluruhan adalah true.

Jika a bernilai false, maka perlu mengevaluasi !b. Jika b adalah false, maka !b adalah true, sehingga hasil keseluruhan tetap true.

**Latihan 6** (Operator Kondisional / Ternary):

**6.1 Ubah nilai menjadi 60:**

Kode:

int nilai = 60;

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

System.out.println(status);

Output: Gagal (karena nilai == 60, dan pernyataan nilai > 60 adalah false, sehingga bagian else dijalankan).

**Analisa:**

Pernyataan ternary mengevaluasi kondisi. Jika nilai lebih besar dari 60, maka hasilnya Lulus, tetapi jika nilainya tidak lebih besar dari 60 (sama atau lebih kecil), hasilnya Gagal.

**Latihan 7** (Operator Bitwise):

Pilihlah tiga operasi dan uraikan perhitungan biner.

**Contoh perhitungan biner:**

**a & b** (10 & 7):

Representasi biner dari 10 adalah 1010

Representasi biner dari 7 adalah 0111

Hasil 1010 & 0111 adalah 0010 (bit 1 hanya jika kedua bit operand bernilai 1).

Hasil dalam desimal: 2.

**a | b** (10 | 7):

Representasi biner dari 10 adalah 1010

Representasi biner dari 7 adalah 0111

Hasil 1010 | 0111 adalah 1111 (bit 1 jika salah satu operand bernilai 1).

Hasil dalam desimal: 15.

**a ^ b** (10 ^ 7):

Representasi biner dari 10 adalah 1010

Representasi biner dari 7 adalah 0111

Hasil 1010 ^ 0111 adalah 1101 (bit 1 jika hanya satu operand bernilai 1).

Hasil dalam desimal: 13.