

### JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA**

**MODUL II**

**PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER**

**ALGORITMA, INPUT, OUTPUT DAN EKSPRESI SEDERHANA**

# A. TUJUAN

1. Mahasiswa mampu menulis program yang memuat pernyataan untuk input, proses dan output sederhana.
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah nyata dengan program sederhana.

**B. TEORI SINGKAT**

* + - 1. **Input dan Output Sederhana**

Sudah dikenalkan di modul sebelumnya bahwa penulisan output dapat dilakukan dengan memanggil subprogram atau obyek yang bernama **System.out**. Fungsi obyek ini memang untuk menampilkan output ke user. Ada obyek lain yang terkait dengannya yakni **System.in**. Mudah diduga obyek ini berfungsi untuk membaca data yang dimasukkan oleh user. Untuk kepentingan memasukkan data (input) Anda akan menggunakan apa yangdisebut dengan **class Scanner**. Kata Scanner sendiri berarti pembaca.

Sebelum Anda memakai kelas Scanner maka Anda harus memasukkan perintah di bawah ini di awal program sebelum perintah **public class ….** Perintah tersebut adalah

import.java.util.Scanner;

Kemudian masukkan perintah di bawah ini di awal dari metode main() Anda

Scanner inputBaku = new Scanner(System.in);

Untuk membaca data lain yang bukan integer maka class Scanner mempunyai beberapa metode yakni:

nextDouble() : untuk membaca bilangan real dengan tipe double

nextLong() : untuk membaca bilangan real dengan tipe double

nextLine() : untuk membaca data dengan tipe String

next() : untuk membaca data kata (tanpa spasi) dan bertipe String

* + - 1. **Operator Aritmatika**

Operator aritmatika digunakan untuk melakukan operasi aritmatika. Operator ini terdiri dari:

Tabel 1. Tabel Operator Aritmatika di JAVA

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | **Simbol** |
| Penjumlahan | + |
| Pengurangan | - |
| Perkalian | \* |
| Pembagian | / |
| Sisa Bagi | % |

Untuk mencoba penggunaan operator aritmatika di atas, mari kita coba dengan membuat kelas baru bernama **OperatorAritmatika**, kemudian ikuti kode berikut lalu eksekusi program tersebut. Bagaimana hasil outputnya?

import java.util.Scanner;

*public* *class* OperatorAritmatika {

*public* *static* void main(String[] args) {

int angka1;

int angka2;

int hasil;

Scanner keyboard = new Scanner(System.in);

System.out.print("Input angka-1: ");

angka1 = keyboard.nextInt();

System.out.print("Input angka-2: ");

angka2 = keyboard.nextInt();

// penjumlahan

hasil = angka1 + angka2;

System.out.println("Hasil = " + hasil);

System.out.print("Input angka-1: ");

angka1 = keyboard.nextInt();

System.out.print("Input angka-2: ");

angka2 = keyboard.nextInt();

// pengurangan

hasil = angka1 - angka2;

System.out.println("Hasil = " + hasil);

System.out.print("Input angka-1: ");

angka1 = keyboard.nextInt();

System.out.print("Input angka-2: ");

angka2 = keyboard.nextInt();

// perkalian

hasil = angka1 \* angka2;

System.out.println("Hasil = " + hasil);

System.out.print("Input angka-1: ");

angka1 = keyboard.nextInt();

System.out.print("Input angka-2: ");

angka2 = keyboard.nextInt();

// Pembagian

hasil = angka1 / angka2;

System.out.println("Hasil = " + hasil);

System.out.print("Input angka-1: ");

angka1 = keyboard.nextInt();

System.out.print("Input angka-2: ");

angka2 = keyboard.nextInt();

// Sisa Bagi

hasil = angka1 % angka2;

System.out.println("Hasil = " + hasil);

}

}

*Credit to*: <https://www.petanikode.com/java-operator/>

* + - 1. **Operator Penugasan**

Operator penugasan *(Assignment Operator)* fungsinya untuk mengisi nilai pada variabel tertentu.

Contoh: int alfa=100;

Variabel alfa ditugaskan untuk menyimpan nilai 100. Operator Penugasan terdiri dari:

Tabel 2. Tabel Operator Penugasan di JAVA

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama Operator** | **Simbol** |
| Pengisian Nilai | = |
| Pengisian dan Penambahan | += |
| Pengisian dan Pengurangan | -= |
| Pengisian dan Perkalian | \*= |
| Pengisian dan Pembagian | /= |
| Pengisian dan Sisa bagi | %= |

Lalu ada pula yang disebut dengan **PENURUNAN dan PENAMBAHAN NILAI**.

Penambahan nilai variabel tertentu dengan 1 akan sering Anda lakukan dalam penulisan program. Demikian pula pengurangan variabel dengan 1 juga akan sering Anda lakukan. Untuk kepentingan ini Anda bisa menyatakannya dengan ekspresi berikut:

kaunter = kaunter + 1; // isi variabel kaunter ditambah 1

ulangi = ulangi -1; // isi variabel ulangi dikurangi 1

Cara penulisan lain yang lebih intuitif adalah memakai operator ++ dan --.

kaunter++; //penulisan ini menghasilkan efek yang sama dengan kaunter = kaunter +1;

ulangi--; // ekspresi ini sama dengan ulangi--;

**PERHATIKAN!** Meskipun kaunter++ dan ++kaunter sama artinya dan demikian pula antara kaunter-- dan --kaunter tetapi ketika digunakan dalam membentuk ekspresi maka maknanya harus dicermati dengan hati-hati. Dalam kaunter++ maka kaunter merujuk ke nilai yang lama yakni sebelum ditambah 1 tetapi dalam ++kaunter maka kaunter merujuk ke nilai yang baru yakni kaunter yang sudah ditambah 1. Oleh karena itu jika kaunter bernilai 6 maka:

System.out.println(kaunter++); // akan mencetak angka 6

System.out.println(++kaunter); // akan mencetak angka 7

Ekspresi kaunter++, kaunter--, ++kaunter maupun --kaunter dapat juga digunakan dalam ekspresi gabungan seperti berikut: Z = (++kaunter) \* (kaunter--);

Teman-teman silakan buat kelas baru dengan nama **OperatorPenugasan** untuk mencoba contoh penggunaan operator penugasan, kemudian eksekusi program dan perhatikan outputnya.

*public* *class* OperatorPenugasan {

*public* *static* void main(String[] args) {

int a;

int b;

int c;

// Pengisian nilai

a = 5;

b = 10;

// penambahan

b += a;

// sekarang b = 15

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

// pengurangan

b -= a;

// sekarang b = 10 (karena 15-5)

System.out.println("Pengurangan : " + b);

// perkalian

b \*= a;

// sekarang b = 50 (karena 10\*5)

System.out.println("Perkalian : " + b);

// Pembagian

b /= a;

// sekarang b=10

System.out.println("Pembagian : " + b);

// Sisa bagi

b %= a;

// sekarang b=0

System.out.println("Sisa Bagi: " + b);

c = (++a) \* (b--);

System.out.println("Hasil dari (++kaunter) \* (kaunter--): " + c);

}

}

*Credit to*: <https://www.petanikode.com/java-operator/>

* + - 1. **Operator Relasional**

Operator Relasional atau dikenal juga dengan Operator Perbandingan, digunakan untuk membandingkan dua nilai. Nilai yang dihasilkan dari operator ini berupa boolean, yaitu: true dan false. Operator ini terdiri dari:

Tabel 3. Tabel Operator Relasional di JAVA

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | **Simbol** |
| Lebih Besar | > |
| Lebih Kecil | < |
| Sama Dengan | == |
| Tidak Sama dengan | != |
| Lebih Besar Sama dengan | >= |
| Lebih Kecil Sama dengan | <= |

Buatlah sebuah kelas baru bernama **OperatorPembanding**. Kemudian ikuti kode berikut dan jalankan program. Perhatikan bagaimana outputnya!

*public* *class* OperatorPembanding {

*public* *static* void main(String[] args) {

int nilaiA = 12;

int nilaiB = 4;

boolean hasil;

// apakah A lebih besar dari B?

hasil = nilaiA > nilaiB;

System.out.println(hasil);

// apakah A lebih kecil dari B?

hasil = nilaiA < nilaiB;

System.out.println(hasil);

// apakah A lebih besar samadengan B?

hasil = nilaiA >= nilaiB;

System.out.println(hasil);

// apakah A lebih kecil samadengan B?

hasil = nilaiA <= nilaiB;

System.out.println(hasil);

// apakah nilai A sama dengan B?

hasil = nilaiA == nilaiB;

System.out.println(hasil);

// apakah nilai A tidak samadengan B?

hasil = nilaiA != nilaiB;

System.out.println(hasil);

}

}

*Credit to*: <https://www.petanikode.com/java-operator/>

* + - 1. **Operator Logika**

Operator logika (boolean) **dan, atau** serta **tidak** masing-masing dinyatakan dengan lambang berikut di Java:

**dan** dinyatakan dengan **&&**

**atau** dinyatakan dengan **||**

**tidak** dinyatakan dengan **!**

Tabel 4. Tabel Operator Logika di JAVA

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | **Simbol di Java** |
| Logika AND | && |
| Logika OR | || |
| Negasi/kebalikan | ! |

Tabel 5. Tabel Kebenaran untuk Logika AND dan OR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pernyatan 1** | **Pernyataan 2** | **Logika AND** | **Logika OR** |
| true | true | true | true |
| true | false | false | true |
| false | true | false | true |
| false | false | false | false |

Buatlah sebuah kelas dengan nama OperatorLogika, lalu ketikkan program di bawah ini dan eksekusi program. Lihat bagaimana output program!

*public* *class* OperatorLogika {

*public* *static* void main(String[] args) {

boolean A = true;

boolean B = false;

boolean C = false;

boolean hasil;

int nilaiSatu = 20;

int nilaiDua = 28;

int nilaiTiga = 40;

int nilaiEmpat = 55;

// konjungsi (AND)

hasil = A && B;

System.out.println(hasil);

// disjungsi (OR)

hasil = A || B;

System.out.println(hasil);

// negasi

hasil = !C;

System.out.println(hasil);

hasil = (A || B) && (!C);

System.out.println(hasil);

hasil = (nilaiSatu > nilaiDua) && ((nilaiTiga-nilaiEmpat) >= nilaiDua);

System.out.println(hasil);

hasil = (nilaiTiga == nilaiDua) || ((nilaiSatu) != nilaiEmpat);

System.out.println(hasil);

hasil = (Math.sqrt(nilaiTiga) != nilaiDua) || (Math.pow(nilaiSatu,2) == nilaiEmpat);

System.out.println(hasil);

// Math.sqrt untuk menghitung akar kuadrat dari suatu nilai.

/\*Math.pow untuk menghitung pemangkatan dari suatu bilangan

(cth: nilai pangkat dua dari variable nilaiSatu)\*/

}

}

**C. TUGAS PRAKTIKUM**

1. Sebuah warung makan menjual dagangannya dengan perhitungan harga :

* Makan 1 piring nasi dengan sayuran : Rp 8000
* Semua lauk : Rp 3000
* Semua minuman : Rp 2000

Buat program untuk menghitung Harga Total yang harus dibayarkan ke warung tersebut.

Keterangan :

* Ada 3 input yaitu ( jumlahmakan, jumlahLauk, dan jumlahMinum)
* Ada 1 output yaitu: hargaTotal
* Pemberian nama variable bebas

Contoh output program :

**WARUNG MAKAN RAPAYUPAYU**

**Jumlah makan : 1**

**Jumlah lauk : 2**

**Jumlah minum : 1**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Harga total : 16000**

Buatlah dahulu algoritma memakai pseudocode informal baru kemudian tulis program dan jalankan program.

1. Sebuah toko kelontong menjual barang dengan discount 20%

Buat algoritma memakai pseudocode informal dan kemudian program untuk menghitung harga total sebelum discount, besarnya discount, dan harga setelah discount.

Keterangan:

* Ada 3 input yaitu : ( harga barang, dan jumlah barang )
* Ada 2 output yaitu: harga total sebelum discount, dan harga setelah discount.
* Pemberian nama variable bebas

Contoh output program:

**TOKO RAMAJU-MAJU**

**Harga Barang : 5000**

**Jumlah Barang : 2**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Harga Sebelum Discount : 10000**

**Discount : 2000**

**Harga Setelah Discount : 8000**

1. Sebuah sekolah membutuhkan program untuk menghitung nilai rata-rata dari 3 nilai tugas yaitu : Tugas1,Tugas2 dan Tugas3 yang dibaca dari keyboard. Buat algoritma dan progarmnya

**SD BHINNEKA**

**Tugas 1 : 7**

**Tugas2: 8**

**Tugas3: 9**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Nilai Rata-rata : 8**

1. Suatu program studi membutuhkan program untuk menghitung nila final yang dihitung berdasarkan nilai ujian sisipan1 (us1), ujian sisipan 2 (us2) dan ujian akhir semester (uas). Nilai final dihitung memakai rumus 30 % x us1 + 30 % x us2 + 49 % x uas. Buat algoritma dan program yang dapat menerima masukan nilai us1, us2 dan uas lewat keyboard dan kemudian menampilkan nilai finalnya. Semua data sebaiknya bertipe double.
2. Buat algoritma dan program yang dapat membantu user untuk mengetahui berat idealnya berdasarkan tinggi badannya, di mana berat ideal adalah tinggi badan dikurangi 100. Program anda harus dapat menerima masukan nama user, tingginya kemudain menampilkan berat idealnya. Input dan output program Anda seperti berikut:

PROGRAM BERAT IDEAL

Nama Anda : \_

Tinggi Anda (Cm) : \_

Berat ideal Anda adalah : -------

1. Buat algoritma dan program untuk menghitung keliling dan luas sembarang segitiga apabila data ketiga titiknya dimasukkan lewat keyboard, di mana apabila diketahui a, b, c adalah panjang ketiga sisi segitiga maka

[http://2.bp.blogspot.com/-WyoiUGheFHI/Tz9IXGv8UVI/AAAAAAAABJQ/pWjWIM62L7Y/s1600/rumus+sisi+segitiga+sembarang.png](http://2.bp.blogspot.com/-WyoiUGheFHI/Tz9IXGv8UVI/AAAAAAAABJQ/pWjWIM62L7Y/s1600/rumus+sisi+segitiga+sembarang.png)

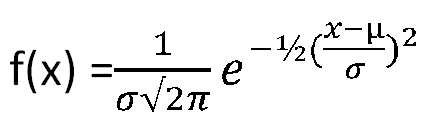
[http://4.bp.blogspot.com/-NDyCd-xcQ50/Tz9IifgwwMI/AAAAAAAABJY/2-dSTAW8GYs/s1600/rumus+luas+segitiga+sembarang.png](http://4.bp.blogspot.com/-NDyCd-xcQ50/Tz9IifgwwMI/AAAAAAAABJY/2-dSTAW8GYs/s1600/rumus+luas+segitiga+sembarang.png)

Program Anda sebaiknya memakai urutan langkah berikut:

* 1. Membaca lewat keyboard nilai absis dan ordinat titik pertama (namakan titik A)
  2. Membaca lewat keyboard nilai absis dan ordinat titik kedua (namakan titik B)
  3. Membaca lewat keyboard nilai absis dan ordinat titik ketiga (namakan titik C)
  4. Menghitung jarak antara titik A dan B
  5. Menghitung jarak antara titik A dan C
  6. Menghitung jarak antara titik B dan C
  7. Menghitung keliling segitiga dengan rumus di atas
  8. Menghitung nilai setengah kelilingnya yakni s = keliling / 2, seperti di atas
  9. Menghitung luas segitiga dengan rumus di atas

Perhitungan akar dapat Anda lakukan dengan memangggil fungsi Math.sqrt() yakni perintah nilAkar = Math.sqrt(nilKuadrat); akan menghitung akar pangkat 2 dari nilKuadrat yang hasilnya disimpan di nilAkar.

1. Diberikan fungsi f(x) = 5 + 6 x + 8 x2 + 9 x3 + 5 x4. Buat algoritma dan program untuk menghitung nilai f(x) untuk berapapun nilai x yang bertipe real (double)
2. Fungsi distribusi normal adalah fungsi yang berbentuk bel atau gunung dan secara matematis fungsinya berbentuk sbb:



Buatlah algoritma dan program untuk menghitung f(x) untuk sembarang nilai x, µ, dan σ yang dimasukkan lewat keyboard.

**E. REFERENSI**

Deitel, H.M. dan P.J. Deitel, 2004, JavaTM How to Program, Edisi ke-6, Prentice Hall.

Muhardian, A., 2015, Belajar Java: 6 Jenis Operator yang Harus Dipahami, <https://www.petanikode.com/java-operator/>, diakses pada 17 Agustus 2020 22:28 WIB.

Priyatma, J.E., 2018, Pengantar Bahasa Pemrograman Java, Edisi ke-1, Sanata Dharma University Press.

GIVE YOUR BEST AND THE BEST WILL COME BACK TO YOU