

PENGERTIAN DASAR LOGIKA DAN ALGORITMA

Pertemuan

1

LOGIKA

Diperkenalkan pertama kali oleh Aristoteles (384-322 SM)

ALGORITMA

Diperkenalkan Oleh Ahli Matematika : Abu Ja'far

Muhammad Ibnu Musa Al Khawarizmi

Seorang ilmuan Persia yang menulis kitab al jabr w'al muqabala (rules of restoration and reduction) sekitar tahun 825 M

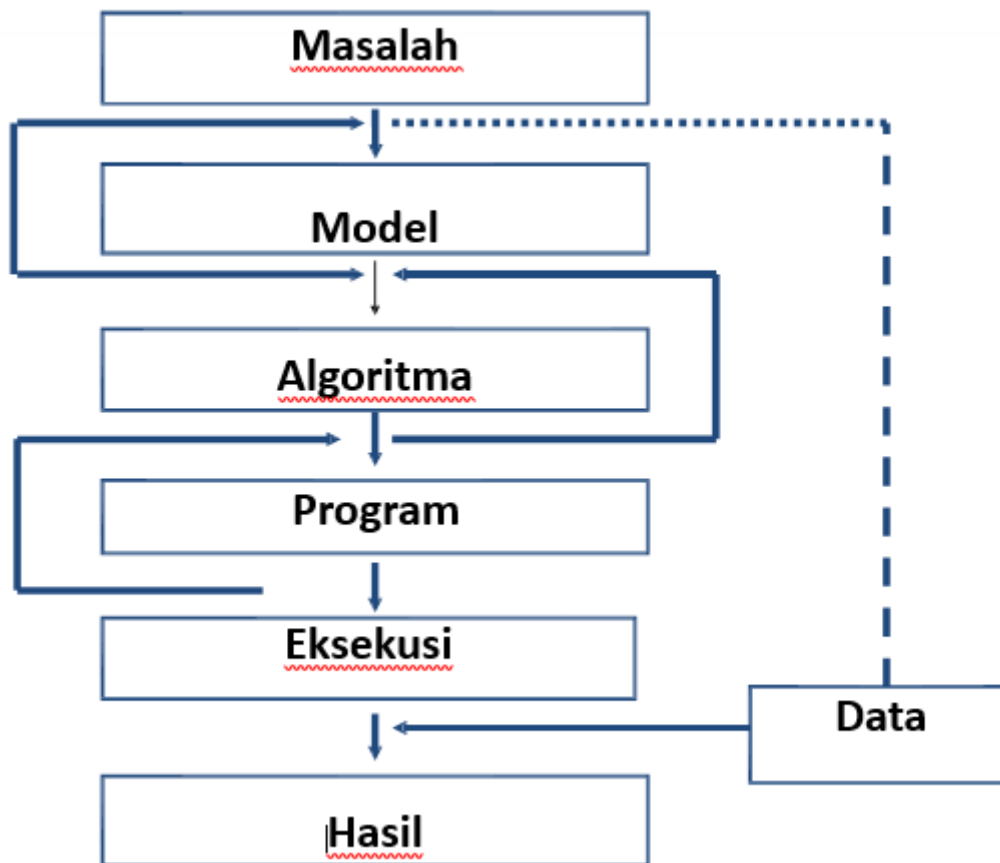
Definisi Logika

1. penalaran atau bentuk pemikiran.
2. ilmu yang memberikan prinsip-prinsip yang harus diikuti agar dapat berfikir valid menurut aturan yang berlaku.

Definisi Algoritma

1. Langkah - langkah yang dilakukan agar solusi masalah dapat diperoleh.
2. Suatu prosedur yang merupakan urutan langkah- langkah yg berintegrasi.
3. Suatu metode khusus yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah yang nyata.(Webster Dictionary)

TAHAP PENYELESAIAN MASALAH



Kriteria Pemilihan Algoritma

1. Ada Output

Algoritma harus mempunyai output yang merupakan solusi dari masalah yang sedang diselesaikan.

2. Efektifitas dan Efisiensi

Efektif → algoritma menghasilkan solusi yang sesuai dengan masalah yang diselesaikan (tepat guna).

Efisiensi → jika waktu proses algoritma relatif lebih singkat dan penggunaan memori komputernya lebih sedikit

3. Jumlah Langkahnya Berhingga

Barisan instruksi yang dibuat harus dalam suatu urutan tertentu atau harus berhingga agar masalah yang dihadapi dapat diselesaikan dengan tidak memerlukan waktu relatif lama.

4. Berakhir (SEMI ALGORITMA)

Proses penyelesaian masalah harus berhenti dan berakhir dengan hasil akhir yang merupakan solusinya atau berupa informasi yang tidak diketemukan solusinya.

SEMI ALGORITMA, yaitu suatu prosedur yang hanya akan berhenti jika mempunyai atau menghasilkan solusi, sedangkan jika tidak menghasilkan solusi, maka prosedur tersebut akan berjalan tanpa henti.

5. Terstruktur

Urutan langkah-langkah harus disusun sedemikian rupa agar proses penyelesaian tidak berbelit-belit dan bagian proses dapat dibedakan dengan jelas mana bagian input, proses dan output sehingga memudahkan user melakukan pemeriksaan ulang

Kesimpulannya:

Suatu Algoritma yang terbaik (The Best) : “ Suatu algoritma harus menghasilkan output yang tepat guna (efektif) dalam waktu yang relatif singkat & penggunaan memori yang relatif sedikit (efisien) dgn langkah yang berhingga & prosedurnya berakhir baik dalam keadaan diperoleh suatu solusi ataupun tidak ada solusinya. “

Contoh 1:

Buatlah sebuah prosedur ketika akan mengirimkan surat kepada teman.

1. Tulis surat pada secarik kertas surat
2. Ambil sampul surat atau amplop
3. Masukkan surat ke dalam amplop
4. Tutup amplop surat dengan lem perekat
5. Tulis alamat surat yg dituju, jika tdk ingat, lebih dahulu ambil buku alamat & cari alamat yg dituju, lalu tulis alamat tsb pd amplop surat.
6. Tempelkan perangko pada amplop surat
7. Bawa surat ke kantor pos utk diserahkan pd pegawai pos atau menuju ke bis surat untuk memasukkan surat ke dlm kotak/bis surat.

TAHAPAN ANALISA ALGORITMA

1. Bagaimana merencanakan suatu algoritma.
2. Bagaimana menyatakan suatu algoritma

a. Dengan bahasa semu (pseudocode).

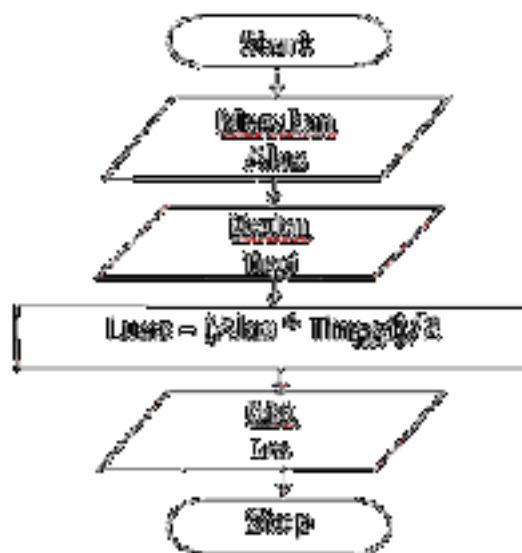
Contoh :

Untuk menghitung Luas Segi tiga :

1. Masukan Nilai Alas
2. Masukan Nilai Tinggi
3. Hitung Luas = (Alas * Tinggi) / 2
4. Cetak Luas

b. Dengan diagram alur atau flowchat

Contoh:



C. Dengan Statement program / penggalan Program

Contoh : (menggunakan C++):

```
cin >> Alas ;
```

```
cin >> Tinggi;
```

```
Luas = (Alas * Tinggi)/2 ;
```

```
cout << Luas;
```

3. Bagaimana validitas suatu algoritma.
4. Bagaimana Menganalisa suatu Algoritma.
5. Bagaimana Menguji Program dari suatu Algoritma.

Tahap Proses uji Algoritma :

a. Fase Debugging

yaitu fase dari proses program eksekusi yang akan melakukan koreksi terhadap kesalahan.

b. Fase Profilling

yaitu fase yang akan bekerja jika program tersebut sudah benar (telah melewati fase debugging).

Untuk melihat faktor efesiensi & efiktifitas dari algoritma tersebut, dapat dilakukan terhadap suatu algoritma dengan melihat pada :

a. Waktu Tempuh (Running Time) dari suatu Algoritma.

Hal-hal yang dapat mempengaruhi daripada waktu tempuh adalah :

1. Banyaknya langkah.

Makin banyak langkah atau instruksi yang digunakan, maka makin lama waktu tempuh yang dibutuhkan dalam proses tersebut.

2. Besar dan jenis input data.

Jika jenis data adalah tingkat ketelitian tunggal (Single precision), maka waktu tempuh akan menjadi relatif lebih cepat dibandingkan dengan tingkat ketelitian ganda(double precision)

3. Jenis Operasi.

Sebagai contoh, operasi perkalian atau pembagian akan memakan waktu lebih lama dibandingkan operasi penjumlahan atau pengurangan.

4. Komputer dan kompilator

b. Jumlah Memori Yang Digunakan.

Banyaknya langkah yang digunakan dan jenis variabel data yang dipakai dalam suatu algoritma akan sangat mempengaruhi penggunaan memori.

1. Banyaknya Langkah Instruksi Harus Berhingga

Algoritma yang terprogram haruslah dapat diakhiri atau diselesaikan melalui sejumlah langkah operasional yang berhingga, dan diharapkan dapat menghasilkan suatu solusi yang baik.

2. Langkah atau Instruksi harus Jelas

Penulisan langkah pada sebuah algoritma harus memiliki arti yang khusus sehingga dapat dibedakan antara penulisan langkah untuk komputer (program) dengan penulisan langkah bagi manusia (pseudocode)

3. Proses harus Jelas dan mempunyai batasan
Suatu proses berisi langkah-langkah instruksi dari suatu algoritma yang akan dilaksanakan dengan jelas.
4. Input dan Output harus mempunyai Batasan
Input merupakan data yang dimasukkan kedalam algoritma yang akan dilaksanakan oleh komputer.
Output merupakan hasil yang diperoleh dari pekerjaan yang dilaksanakan komputer untuk kepentingan user.
5. Efektifitas
Suatu algoritma atau instruksi-instruksi dalam sebuah program hanya akan dapat dilaksanakan jika informasi yang diberikan oleh instruksi-instruksi tersebut lengkap, benar, dan jelas.
6. Adanya Batasan Ruang Lingkup
Algoritma yang baik adalah algoritma yang hanya ditujukan bagi suatu masalah tertentu saja.