



1. Konsep logika dan algoritma

Logika identik dengan masuk akal dan penalaran.

Penalaran adalah salah satu bentuk pemikiran. Pemikiran adalah pengetahuan tak langsung yang didasarkan pada pernyataan langsung pemikiran mungkin benar dan mungkin juga tak benar.

Definisi logika sangat sederhana yaitu ilmu yang memberikan prinsip-prinsip yang harus diikuti agar dapat berfikir valid menurut aturan yang berlaku. Pelajaran logika menimbulkan kesadaran untuk menggunakan prinsip-prinsip untuk berfikir secara sistematis



- **Algoritma** adalah urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis.
- Kata logis disini berarti benar sesuai dengan logika manusia.
- Untuk menjadi sebuah algoritma, urutan langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan masalah harus memberikan hasil yang benar.



Asal-usul kata algoritma

- Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa Al Khuwarizmi adalah seorang penulis buku Arab yang berjudul Kitab Al Jabar Wal Muqabala (). Kata Al Khuwarizmi dibaca orangBuku Pemugaran dan Pengurangan Barat menjadi algorism.
- Kata algorism berarti proses menghitung dengan angka Arab. Seseorang dikatakan algorist jika orang tersebut menggunakan angka Arab.
- Kata algorism lambat laun menjadi algorithm disebabkan kata algorism sering dikelirukan dengan kata arithmetic sehingga akhiran -sm berubah menjadi -thm. Kata algorithm diserap ke dalam bahasa Indonesia menjadi algoritma.



Algoritma

- Algoritma merupakan deskripsi urutan pelaksanaan suatu **proses**
- Algoritma tersusun oleh sederetan langkah **instruksi** yang logis
- Tiap langkah instruksi akan mengerjakan suatu **tindakan (Aksi)**
- Bila Aksi dilaksanakan, maka sejumlah **operasi** yang bersesuaian akan dikerjakan oleh CPU



Domain algoritma

- **Masalah** : motivasi untuk membuat algoritma.
- **Algoritma** : prosedur untuk menyelesaikan masalah. Seringkali satu masalah dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara (banyak kemungkinan).
- **Program**: representasi formal dari suatu algoritma dengan menggunakan bahasa pemrograman yang bisa dimengerti oleh komputer.
- **Proses** : aktivitas menjalankan langkah-langkah dalam algoritma.



Hal yang harus dipenuhi dalam membuat algoritma

- **Input** : data yang harus diberikan pada komputer
- **Output**: informasi yang akan diperoleh dari komputer
- **Logika**: Merencanakan proses program. Terdiri dari sejumlah instruksi yang mengubah input menjadi output yang diinginkan.



2. Ciri-ciri Algoritma

Menurut Donald E. Knuth, algoritma mempunyai lima ciri penting yang meliputi :

1. Finiteness (keterbatasan), algoritma harus berakhir setelah mengerjakan sejumlah langkah proses.
2. Definiteness (kepastian), setiap langkah harus didefinisikan secara tepat dan tidak berarti ganda.
3. Input (masukan), algoritma memiliki nol atau lebih data masukan (input).
4. Output (keluaran), algoritma mempunyai nol atau lebih hasil keluaran (output).
5. Effectiveness (efektivitas), algoritma harus efektif, langkah-langkah algoritma dikerjakan dalam waktu yang wajar.



Struktur Dasar dalam algoritma

- Runtunan (sequence)
- Pemilihan (selection)
- Pengulangan (repetition)



Perbedaan algoritma dan program

- program adalah kumpulan instruksi berupa pernyataan yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman yang melibatkan pemilihan struktur data
- Beberapa pakar komputer menyatakan program dengan formula $\text{Program} = \text{Algoritma} + \text{Bahasa Pemrograman}$



Jika dihubungkan dengan program, maka pembuatan algoritma harus memperhatikan kaidah:

- Pembuatan atau penulisan algoritma tidak tergantung pada bahasa pemrograman manapun, artinya penulisan algoritma independen daribahasa pemrograman dan komputer yang memprosesnya.
- Notasi algoritma dapat diterjemahkan ke dalam berbagai Bahasa pemrograman.
- Apapun bahasa pemrogramannya, output yang akan dikeluarkan samakarena algoritmanya sama.



Algoritma dibuat untuk membantu kita dalam mengkonversikan suatu permasalahan ke dalam bahasa pemrograman. Algoritma merupakan hasil pemikiran konseptual, supaya dapat dilaksanakan oleh komputer, algoritma harus diterjemahkan ke dalam notasi Bahasa pemrograman. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada penerjemahan tersebut, yaitu:

- a. Pendeklarasian variable
- b. Pemilihan tipe data
- c. Pemakaian atau pemilihan instruksi
- d. Aturan sintaksis
- e. Tampilan hasil
- f. Cara pengoperasian compiler atau interpreter.