

Minggu 1

Pengantar Algoritma

Pokok Bahasan

1. Pengantar Algoritma dan Pemrograman
2. Menerjemahkan Algoritma kedalam bentuk Narasi

Tujuan Praktikum

1. Memberikan pengetahuan dan pemahaman terkait apa itu algoritma dan bagaimana cara mengaplikasikannya untuk menyelesaikan suatu masalah
2. Memberikan pengetahuan untuk menerjemahkan algoritma kedalam bentuk narasi

Pembahasan

Pada bagian ini kita akan membahas beberapa sub bab yang menjelaskan tentang algoritma dan pemrograman serta pengaplikasiannya dalam bentuk narasi terstruktur.

Pengertian Algoritma dan Pemrograman

Kata Al Khuwarizmi dibaca orang barat menjadi Algorism yang kemudian lambat laun menjadi Algorithm diserap dalam bahasa Indonesia menjadi Algoritma. Secara umum, pengertian algoritma adalah suatu urutan dari beberapa langkah logis dan sistematis yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Pendapat lain mengatakan definisi algoritma adalah proses atau serangkaian aturan yang harus diikuti dalam perhitungan atau operasi pemecahan masalah lainnya, terutama oleh komputer.

Dengan kata lain, semua susunan logis yang diurutkan berdasarkan sistematika tertentu dan digunakan untuk memecahkan suatu masalah dapat disebut dengan algoritma. Biasanya algoritma digunakan untuk melakukan penghitungan, penalaran otomatis, serta mengolah data pada komputer dengan menggunakan software.

Dalam algoritma terdapat rangkaian terbatas dari beberapa intruksi untuk menghitung suatu fungsi yang jika dieksekusi dan diproses akan menghasilkan output, lalu berhenti pada kondisi akhir yang sudah ditentukan. Sementara program adalah kumpulan instruksi berupa pernyataan yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman yang melibatkan pemilihan struktur data. Beberapa pakar komputer menyatakan program dengan formula $\text{Program} = \text{Algoritma} + \text{Bahasa Pemrograman}$. Bahasa pemrograman dan algoritma berhubungan sangat erat pada sebuah program. Algoritma yang baik tanpa pemilihan struktur data yang tepat akan membuat program menjadi kurang baik, demikian juga sebaliknya.

Ciri Algoritma

Algoritma memiliki ciri utama yang saling berhubungan satu dengan lainnya. Menurut Donald E. Knuth ada 5 ciri utama dari algoritma yaitu:

1. Input, yaitu permasalahan yang dihadapi dan akan dicari solusi. Algoritma memiliki nilai nol atau lebih input (masukan).
2. Proses, yaitu langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan akhir.
3. Output, yaitu solusi atau tampilan akhir yang didapatkan dari suatu algoritma. Algoritma memiliki minimal satu output.
4. Ditulis dengan intruksi-intruksi yang jelas dan tidak ambigu, yaitu instruksi yang jelas dalam algoritma sehingga tidak terjadi kesalahan dalam menghasilkan output.
5. Memiliki tujuan akhir yang dicapai, yaitu akhir dari program dimana program akan berhenti ketika tujuan akhir telah tercapai.

Fungsi dan Manfaat Algoritma

Pada dasarnya fungsi utama dari algoritma adalah untuk memecahkan suatu masalah. Adapun beberapa fungsi dan manfaat algoritma adalah sebagai berikut:

1. Untuk membantu menyederhanakan suatu program yang rumit dan besar.
2. Untuk memudahkan dalam membuat sebuah program untuk masalah tertentu.
3. Algoritma dapat digunakan berkali-kali untuk menyelesaikan suatu permasalahan.
4. Membantu memecahkan suatu permasalahan dengan logika dan sistematis.
5. Untuk memudahkan membuat program yang lebih rapih dan terstruktur sehingga lebih mudah dipahami dan dikembangkan.
6. Ketika terjadi kesalahan, algoritma dapat membantu menemukannya karena alur kerja yang jelas.
7. Memudahkan proses dokumentasi.

Penyajian Algoritma

Untuk mempermudah dalam membaca algoritma yang telah dituliskan dalam menyelesaikan suatu masalah. Maka perlu disajikan dalam bentuk yang terstruktur dan mudah dibaca. Secara umum ada dua cara penyajian algoritma

1. Secara Tulisan
 - Narasi Terstruktur
 - Pseudocode
2. Menggunakan Diagram
 - Diagram Alir (Flowchart)

Pada modul ini kita akan membahas penyajian algoritma secara tulisan menggunakan Narasi terstruktur. Adapun aturan dalam penulisannya adalah sebagai berikut:

1. Algoritma dengan deskripsi dituliskan dengan menggunakan nomor di awal sebagai tanda urutan penulisan
2. Ditulis menggunakan kata yang ringkas dan jelas
3. Diawali dengan kata mulai pada nomor 1 dan di akhiri dengan kata selesai di nomor akhir

Contoh: Algoritma Mencari Luas Persegi Panjang

1. Mulai
2. Input Panjang
3. Input Lebar
4. Hitung Luas = Panjang * lebar
5. Tampilkan Luas
6. Selesai

Praktik

Anda diminta untuk mencoba semua praktik yang ada pada bagian ini untuk memahami bagaimana menyajikan algoritma dengan bentuk narasi terstruktur

Praktik 1

Bilangan dibagi menjadi dua yaitu bilangan ganjil dan genap. Berikut ini kita akan mencoba membuat suatu program yang dapat mendeteksi bilangan yang diinputkan oleh user termasuk bilangan ganjil atau genap.

Algoritma: Menentukan bilangan ganjil atau genap

1. Mulai
2. Masukkan sebuah bilangan bulat.
3. Bagi bilangan tersebut dengan angka 2.
4. Jika bilangan tersebut habis dibagi dengan 2 maka bilangan tersebut genap.
5. Jika bilangan tersebut tidak maka bilangan tersebut ganjil.
6. Selesai

Praktik 2

Anda diminta untuk membuat sebuah aplikasi kalkulator sederhana yang mampu menjumlahkan bilangan yang diinputkan oleh user.

Algoritma: Menjumlahkan dua bilangan

1. Mulai
2. Masukkan bilangan bulat pertama
3. Masukkan bilangan bulat kedua
4. Jumlahkan bilangan bulat pertama dan bilangan bulat kedua
5. Tampilkan hasil penjumlahan
6. Selesai

Praktik 3

Anda diminta untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat mencari luas lingkaran.

Algoritma: Mencari Luas lingkaran

1. Mulai
2. Masukkan jari – jari
3. Hitung jari – jari * Jari -jari * 3.14
4. Tampilkan hasil perhitungan
5. Selesai

Kesimpulan

Dari penjelasan diatas dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Algoritma adalah prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, baik itu dalam ilmu matematika, ilmu komputer, bahkan masalah kehidupan manusia sehari-hari.
2. Program adalah kumpulan instruksi berupa pernyataan yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman yang melibatkan pemilihan struktur data. Beberapa pakar komputer menyatakan program dengan formula Program = Algoritma + Bahasa Pemrograman
3. Menerjemahkan algoritma dengan narasi terstruktur sesuai kaidah yang ditentukan.

Latihan

1. Dengan menggunakan bahasa anda coba jelaskan secara singkat apa itu algoritma
2. Buatlah algoritma dengan Narasi Terstruktur untuk kasus berikut ini
 - Anda diminta untuk membuat aplikasi untuk mencari luas segitiga
 - Anda diminta untuk membuat aplikasi untuk mencari volume kerucut
 - Anda diminta untuk membuat aplikasi menentukan bilangan terbesar dari dua inputan user

Daftar Pustaka

1. <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/pengertian-algoritma.html>
2. Ali Ridho Barakbah, “Logika dan Algoritma”, PENS ITS 2013