



ALGORITMA & *P*EMROGRAMAN

Femi Dwi Astuti, S.Kom., M.Cs.

Capaian Mata Kuliah

- Memahami konsep-konsep algoritma yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah.
- Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori pemrograman yang dapat digunakan dalam pemodelan sekuensi, seleksi dan perulangan
- Mengimplementasikan algoritma ke dalam bahasa pemrograman untuk menyelesaikan berbagai kasus sederhana

Deskripsi Matakuliah

- Matakuliah ini membahas tentang bagaimana berpikir secara algoritmis dengan menerapkan konsep sekuensi, kondisi dan perulangan, menyajikan algoritma ke dalam bentuk kalimat deskriptif, pseudocode dan flowchart kemudian mengimplementasikannya ke dalam bahasa pemrograman

Materi

- ✗ Konsep dan dasar algoritma
- ✗ Penyajian algoritma
- ✗ Tipe data, operator dan variabel
- ✗ Sekuensial dan pengenalan java
- ✗ Pemilihan (seleksi) if
- ✗ Pemilihan (seleksi) switch case
- ✗ Pemilihan (Seleksi) bertingkat
- ✗ Perulangan while
- ✗ Perulangan do-while
- ✗ Perulangan for
- ✗ Perulangan bertingkat
- ✗ Seleksi dalam perulangan
- ✗ Perulangan dalam seleksi
- ✗ Studi kasus

Referensi

- Deitel P., Dietel H., 2015, *Java How to Program Tenth edition*, Deitel & Associates, Inc., Prentice Hall, New Jersey.
- Rosa A. S., 2018, *Logika Algoritma dan Pemrograman Dasar*, Modula, Bandung
- Abdul Kadir, 2012, *Algoritma & Pemrograman Menggunakan Java*, CV. Andi Offset, Yogyakarta

APA ITU Algoritma ?

- **Definisi**

- Urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah
- Kamus Besar Bahasa Indonesia:
Algoritma adalah urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah

- Algoritma diwujudkan dalam bentuk **Program Komputer**

Ciri Algoritma

1. *Finiteness*

- Jumlah langkah dalam algoritma harus terbatas

2. *Definiteness*

- Setiap langkah harus didefinisikan secara tepat, tidak boleh membingungkan (ambiguous)

3. *Input*

- Sebuah algoritma memiliki nol atau lebih input yang diberikan kepada algoritma sebelum dijalankan

4. *Output*

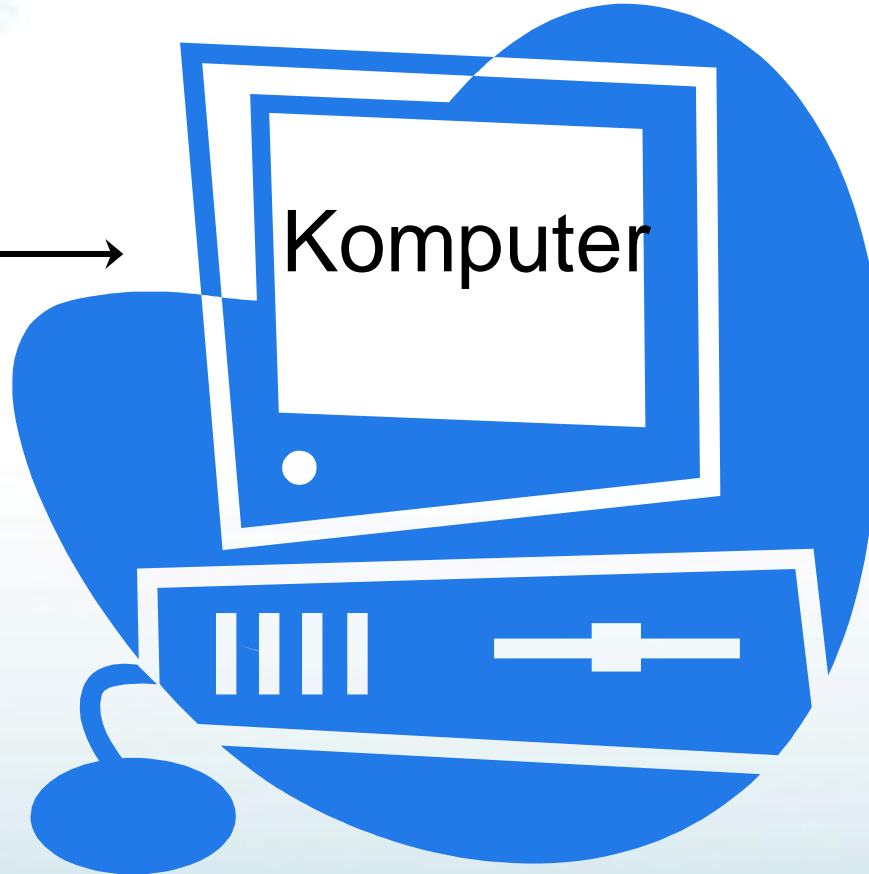
- Sebuah algoritma memiliki satu atau lebih output, yang biasanya bergantung kepada input

5. *Effectiveness*

- Setiap algoritma diharapkan memiliki sifat efektif

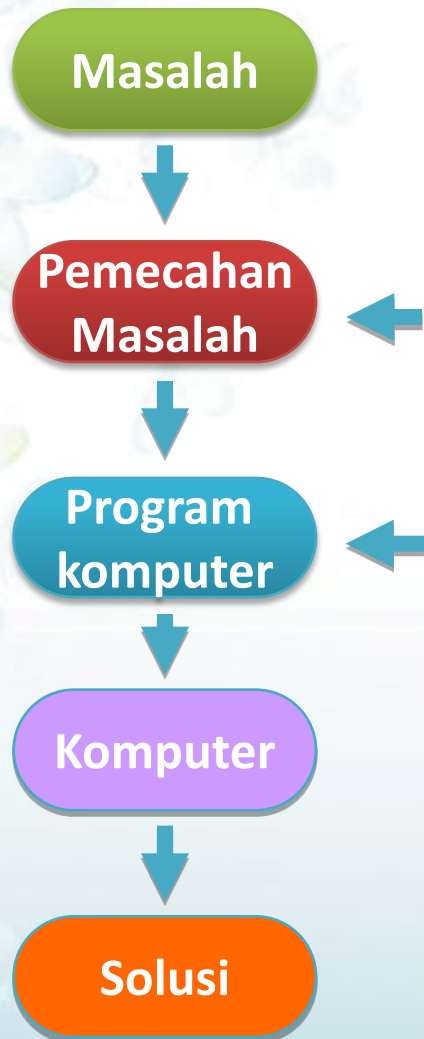
● PENGANTAR PEMROGRAMAN

masalah →



→ solusi

● PENGANTAR ALGORITMA & PEMROGRAMAN



Metode Algoritma

Tools :Notasi Algoritama

- Notasi 1 : Untaian kalimat Deskriptif
- Notasi 2 : Diagram Alir/Flowchart
- Notasi 3 : Pseudo Code



- Translasi dari Notasi Algoritma ke Bahasa Pemrograman ttt.
- Java

Aksi dalam algoritma

- Kejadian yang terjadi pada waktu yang terbatas dan menghasilkan efek yang memang direncanakan
 - Dari waktu 0 ke waktu N
 - Contoh: “aksi Bu Ani mengupas kentang untuk makan malam”
 - Batasan:
 - Apa kentang harus dibeli dulu atau sudah ada?
 - Apakah mengupas berarti sampai kentang terhidang?
 - Apakah setelah kentang selesai dikupas, harus ada kegiatan lain seperti dibuat sup atau digoreng?
 - Berarti harus ada kejadian awal = start dan kejadian akhir = finish
- Kejadian bu Ani dapat juga diterapkan pada ibu-ibu yang lain, yang juga akan mengupas kentang
 - Cara (Metode) sebisa mungkin harus bersifat universal

MASALAH 1

(menggunakan telepon umum)

1. Angkat gagang telepon
2. Masukkan koin
3. Pencet nomor
4. Bicara
5. Letakkan gagang

DARI MASALAH1 TERNYATA ...

- Langkah-langkah algoritma untuk masalah 1 hanya cocok untuk menggunakan telepon dalam kondisi normal
- Bagaimana jika telepon tersebut rusak??
- Bagaimana jika koin habis??
- Masih diperlukan pengembangan-pengembangan, misal koin macet??

MASALAH 2

(mencari akar persamaan kuadrat)

1. Masukkan koefisien persamaan kuadrat
2. Cari akar persamaan kuadrat menggunakan rumus abc
3. Tampilkan akar persamaan kuadrat
4. Selesai

Algoritma untuk menjadikan pakaian kotor menjadi siap pakai

1. Siapkan ember kosong
2. Isi ember dengan air bersih
3. Masukkan detergen ke dalam ember
4. Aduk sampai berbusa
5. Masukkan pakaian kotor ke dalam ember
6. Rendam sampai 15 menit
7. Kucek pakaian kotor sampai bersih
8. Peras semampunya
9. Masukkan ke ember kedua yang sudah berisi air bersih
10. Bilas
11. Jemur
12. Selesai

● PENGANTAR DASAR PEMROGRAMAN

❖ EXAMPLE

Contoh masalah : menghitung luas segiempat.

Metode : Algoritma

Notasi Algoritma 1 (Untaian Kalimat Deskriptif) :

Algoritma Luas_Segiempat

Deskripsi

1. Masukkan nilai lebar
2. Masukkan nilai panjang
3. Hitung luas sama dengan panjang kali lebar
4. Tampilkan Luas

Mengapa Belajar Algoritma dan Pemrograman?

- Untuk menulis kode dalam bahasa yang dimengerti komputer
- Untuk melatih logika berpikir
- Untuk dasar matakuliah lain di Teknik Informatika

Apakah belajar programming itu sulit?

- Hanya butuh waktu / “jam terbang”
- Hanya butuh semangat dan kemauan
- Hanya butuh sering mencoba / latihan!
- Kuncinya latihan dan diskusi!

Tips Belajar

- Buat catatan!
- Baca buku acuan!
- Banyak latihan / praktek / mencoba
- Banyak bertanya dan belajar dari sumber lain



Thank You!

|



PRAKTIK

ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN

Contoh :

1. Algoritma untuk mengisi 2 gelas air (gelas 1 berisi teh, gelas 2 berisi sirup) dan kemudian menukarkan isinya
2. Mengambil uang di ATM

- Ada 2 gelas kosong berukuran: 5 liter dan 3 liter. Bagaimana cara kita mendapatkan air berukuran 4 liter? Bagaimana cara mendapatkan air berukuran 2 liter?

siapkan gelas A

siapkan gelas B

isi gelas A dengan air teh

isi gelas A dengan air sirup

siapkan gelas C

tuangkan isi gelas A ke gelas C

tuangkan isi gelas B ke gelas A

tuangkan isi gelas C ke gelas B

Cara

- Masukkan air ke 3 liter hingga penuh
- Masukkan air 3 liter ke 5 liter, sisa 2 liter kosong
- Masukkan air ke 3 liter hingga penuh
- Tuangkan air 3 liter ke sisa 2 liter, berarti sisa 1 liter di gelas 2 liter
- Buang seluruh air di gelas 5 liter tadi
- Tuangkan air 1 liter yg ada di gelas 3 liter tadi hingga ke 5 liter kosong
- Masukkan air ke 3 liter hingga penuh
- Tuangkan 3 liter ke gelas 5 liter yang sudah ada 1 liter tadi, hingga kita dapat 4 liter