

# Algoritma Pemrograman dan Struktur Data (1)

Anugrayani Bustamin

# Kontrak kuliah

## ► Penilaian :

- Kuis -- 20%
- keaktifan -- 10%
- Tugas-Praktikum -- 30%
- Mid Test - 40%

# Definisi

- ▶ Secara umum :

“Algoritma merupakan sekumpulan langkah-langkah atau instruksi yang terbatas untuk mencari solusi suatu masalah”

- ▶ Dalam bidang pemrograman

Algoritma → serangkaian langkah-langkah yang terstruktur

→ dituliskan secara sistematis yang akan dikerjakan untuk menyelesaikan masalah dengan bantuan komputer

# Sejarah Singkat

- ▶ Apakah Algoritma == Logaritma???
- ▶ Algoritma berawal dari kata/Bahasa arab *algorism*  
Sumber dari Buku Arab Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa Al-Khuwarizmi (Al-Khuwarizmi dibaca orang Barat menjadi Algorism)
- ▶ *Algorism* berarti proses berhitung
- ▶ Tahun 1950, kata “Algoritma” sering dihubungkan dengan “Algoritma Euclidean” yaitu proses untuk menemukan pembagi Bersama terbesar dari 2 bil. bulat,



## ▶ Algorithm

- ▶ Outline, the essence of a computational procedure, step-by-step instructions

## ▶ Program - an implementation of an algorithm in some programming language

## ▶ Data structure

- ▶ **Organization** of data needed to solve the problem

# Overall Picture

## Data Structure and Algorithm Design Goals

Correctness



Efficiency



## Implementation Goals

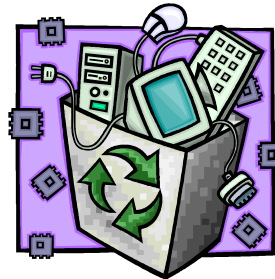
Robustness



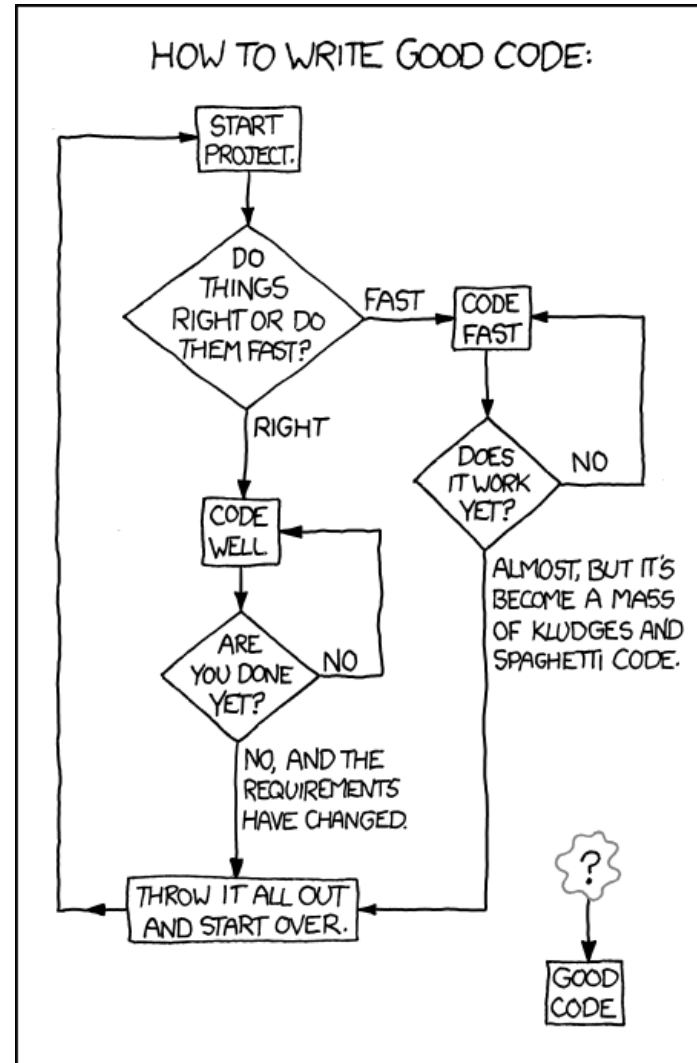
Adaptability



Reusability



Bagaimana  
menginterpretasikan  
code yang baik?



# Mekanisme pelaksanaan algoritma oleh pemroses

- ▶ Algoritma dari program menggambar grafik (*Statement 1*)
- ▶ Program dari algoritma menggambar grafik (*Statement 2*)

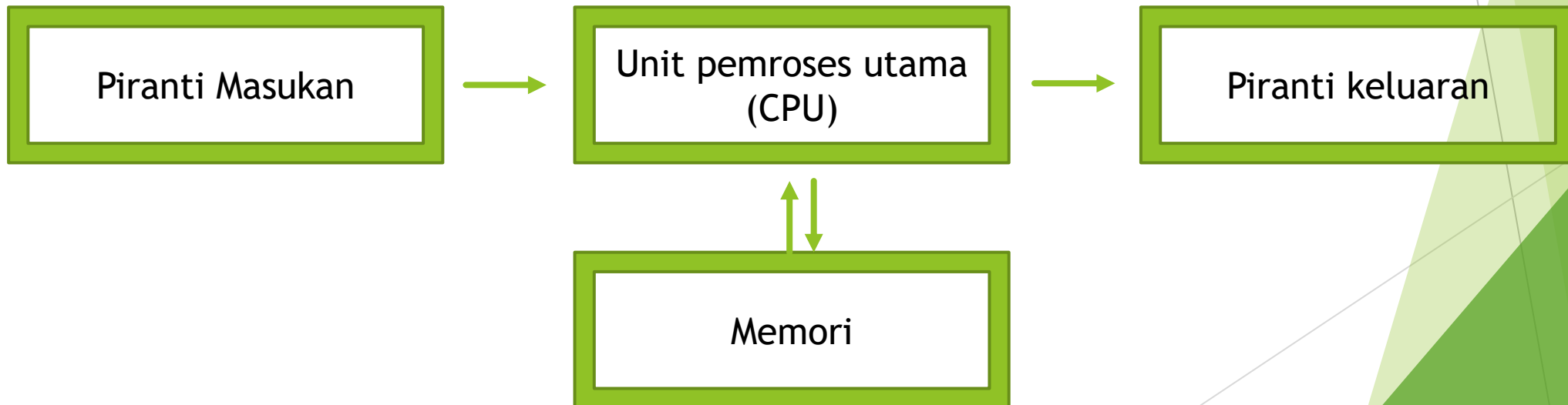
Jika pengertian dari algoritma telah dipahami, maka kata **algoritma** dan **program** tentu tidak akan terbalik pemakaiannya. Begitupun urutan proses yang terjadi antara algoritma dan program

Algoritma adalah urutan langkah-langkah penyelesaian masalah, sedangkan program adalah realisasi algoritma dalam Bahasa pemrograman.



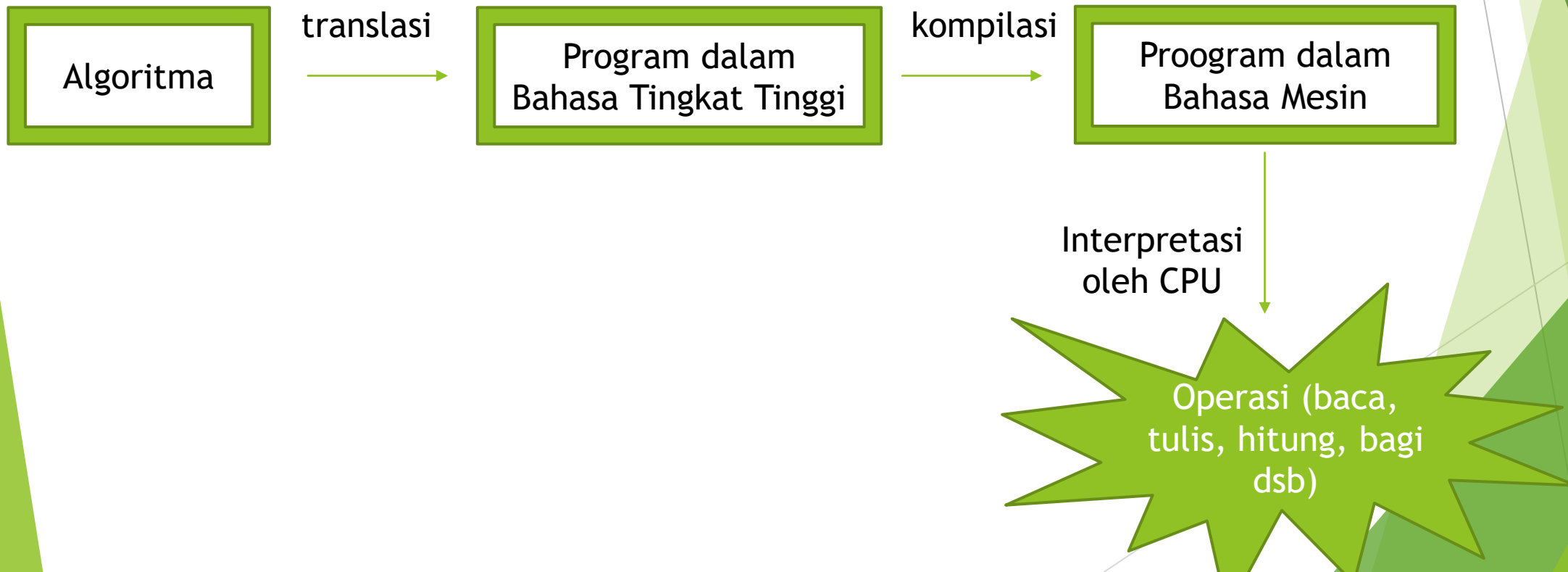
# Mekanisme pelaksanaan algoritma oleh pemroses

- ▶ Program ditulis dalam salah satu Bahasa pemrograman dan kegiatan untuk membuatnya disebut pemrograman (*programming*)
- ▶ Tiap langkah program disebut pernyataan/instruksi



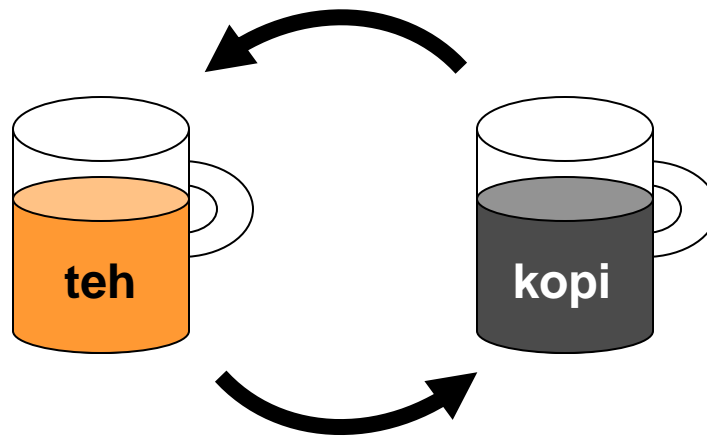
# Tahapan pelaksanaan program oleh komputer

- Masih ingat Bahasa Tingkat Rendah dan Bahasa Tingkat Tinggi??



# Contoh algoritma 1

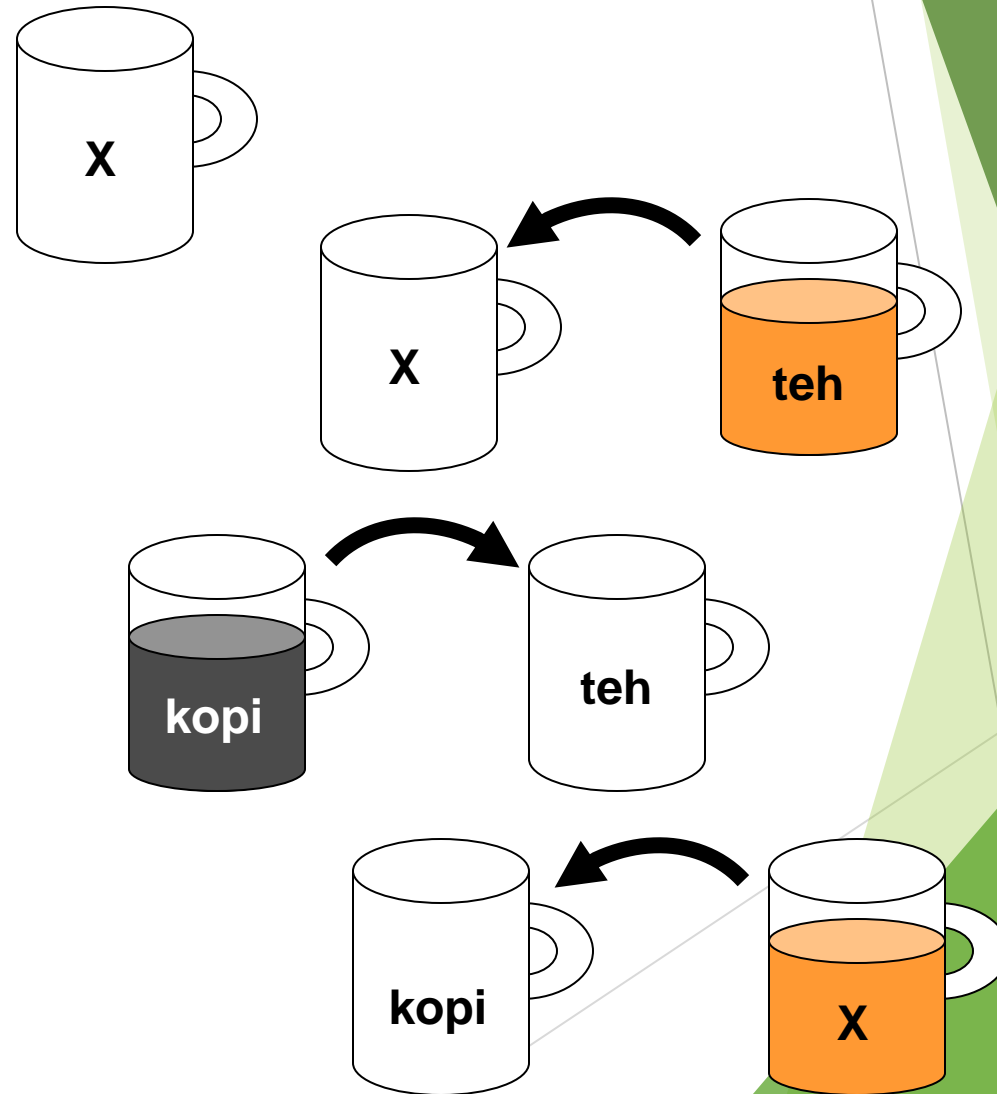
- Ada 2 buah gelas. Satu berisi teh dan satunya lagi berisi kopi. Bagaimana caranya menukar isi masing-masing gelas?



# Contoh algoritma 1

## Algoritma

- ▶ Siapkan gelas cadangan X
- ▶ Tuangkan gelas yang berisi teh ke gelas cadangan
- ▶ Tuangkan gelas yang berisi kopi ke gelas yang awalnya dipakai teh
- ▶ Tuangkan isi gelas cadangan ke gelas yang awalnya berisi kopi

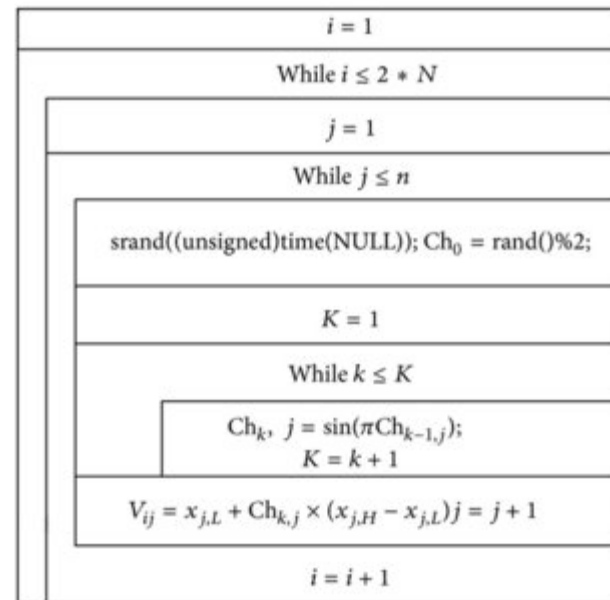


# Kriteria Algoritma Pemrograman

- ▶ Memiliki logika perhitungan / metode yang tepat untuk memecahkan masalah
- ▶ Menghasilkan output yang tepat dan benar dalam waktu singkat
- ▶ Ditulis dengan Bahasa yang standard secara sistematis, sehingga tidak menimbulkan arti ganda
- ▶ Ditulis dengan format yang mudah dipahami sehingga mudah diimplementasikan ke dalam Bahasa pemrograman
- ▶ Semua operasi yang dibutuhkan terdefinisi dengan jelas dan selalu berakhir setelah sejumlah langkah dilakukan

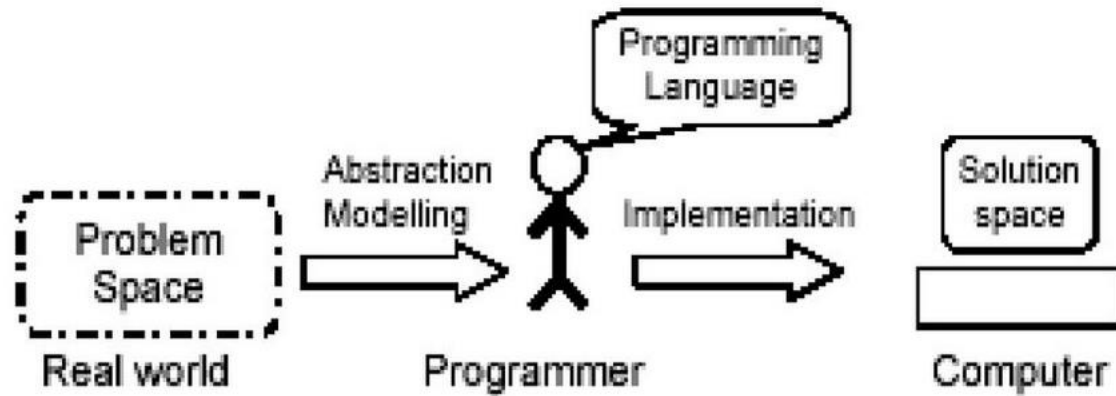
# Penyajian Algoritma

- Teknik tulisan : Struktur English dan pseudo code
- Teknik gambar : Flowchart, NS chart ([Nassi-Shneiderman](#))



# Definisi Pemrograman

- ▶ Program adalah implementasi dari suatu algoritma
- ▶ Berdasarkan algoritma, akan dibuat solusi dengan Bahasa pemrograman menjadi suatu software



# Ukuran kualitas program

1. Sebuah program harus dapat mengerjakan tugasnya dengan benar
2. Dapat melakukan tugasnya secara cepat
3. Tidak menggunakan banyak sumber daya (processor time, memory, disk capacity, network capacity)
4. Program mudah dibaca dan dimengerti
5. Sebuah program harus independent dan tidak bergantung pada program lain
6. Mudah pemeliharannya



## Ukuran kualitas program (2)

- 7. Adanya kesalahan tidak mempengaruhi bagian program (error locality)
- 8. Proses pembuatan program selesai tepat waktu
- 9. Mempunyai dokumentasi yang baik

# Notasi algoritma independent terhadap Bahasa dan mesin komputer

- ▶ Setiap mesin computer memiliki teknologi berbeda-beda
- ▶ Begitupun perkembangan Bahasa pemrograman yang makin beragam
- ▶ Meskipun seperti itu, secara umum computer dengan berbagai spesifikasi tersebut dapat melakukan operasi dasar dalam pemrograman
- ▶ Perubahan yang ada hanyalah pada kecepatan, biaya dan tingkat ketelitian.
- ▶ Program dalam Bahasa tingkat tinggi selalu diterjemahkan ke dalam Bahasa mesin sebelum dieksekusi oleh CPU
- ▶ Algoritma tetap bertahan, tidak usang dimakan zaman meskipun teknologi computer dan perkembangan Bahasa pemrograman semakin pesat