



UNIVERSITAS PGRI WIRANEGARA PASURUAN

Algoritma & Dasar Pemrograman

RIZDANIA, S.T., M.KOM.

Algoritma...(1)

Proses pengolahan data membutuhkan algoritma

Algoritma : urutan langkah-langkah logis penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis dan logis.

Sistematis : urutan langkah-langkah yang disusun harus jelas, memiliki pola tertentu

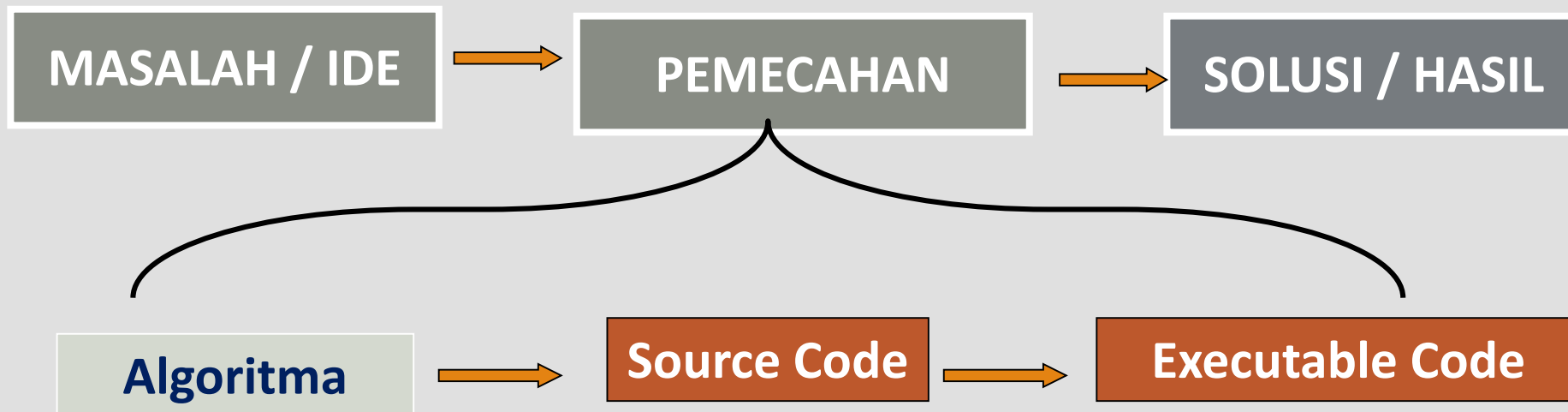
Logis : masuk akal, bisa dibaca dan diterima oleh akal

Bisa dinilai benar salahnya

Algoritma...(2)

Pemrograman komputer

- Algoritma diimplementasikan dalam **program** komputer
- Satu set instruksi atau langkah-langkah yang dijalankan dengan komputer untuk menyelesaikan suatu masalah.



Penilaian Algoritma

Hasilnya harus benar, sesuai dengan yang diinginkan

Seberapa baik hasil dari algoritma tersebut

Efisiensi algoritma → waktu dan memori

Dimungkinkan antara orang satu dengan yang lain, dari **masalah yang sama**, akan mendapatkan **algoritma yang berbeda**. Semuanya dianggap benar, asal hasil yang dikeluarkan sesuai dengan harapan. Namun demikian, diantara perbedaan algoritma tersebut, bisa dipilih mana yang lebih **efisien**

Struktur Dasar Algoritma

1. Struktur runtutan/sekuensial :

Digunakan untuk program yang pernyataannya sequential atau urutan.

2. Struktur pemilihan

Digunakan untuk program yang menggunakan pemilihan atau penyeleksian kondisi.

3. Struktur perulangan

Digunakan untuk program yang pernyataannya akan dieksekusi berulang-ulang.

Kriteria Algoritma

Input

- Terdapat inputan bernilai nol ataupun lebih banyak sebagai sumber yang berasal dari luar program.

Output

- Output minimal terdiri dari satu kuantitas hasil.

Definiteness

- Setiap instruksi yang diberikan harus jelas dan tidak ambigu.

Finiteness

- Jika kumpulan instruksi algoritma ditelusuri, maka tahapan algoritma akan berakhir setelah sejumlah langkah yang terbatas.

Effectiveness

- Setiap instruksi harus cukup mendasar sehingga mudah untuk dilakukan sesuai dengan kebutuhan

Contoh

Masalah: memasak nasi menggunakan rice cooker

Proses :

1. Menyiapkan beras , air, rice cooker, listrik.
2. Mencuci **beras**
3. Masukkan **beras** ke **rice cooker** , menambahkan **air**.
4. Memasang kabel **rice cooker** ke stop kontak **listrik**.
5. Pilih mode cooking untuk memasak nasi.
6. **Nasi masak**

Struktur : Runtutan

Cara Penulisan Algoritma

1. Uraian Deskriptif, yaitu menggunakan bahasa sehari-hari.
2. Pseudocode, yaitu kode yang mirip dengan kode pemrograman yang sebenarnya.
3. Flowchart (Diagram Alir), yaitu gambar atau diagram yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta pernyataannya. Gambar ini dinyatakan secara simbol dan tiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan antara proses digambarkan dengan garis penghubung

Flowchart

DEFINISI

- ❑ Alir (flow) – bagan (chart) merupakan bagan alir dalam suatu program
- ❑ Dapat disebut dengan prosedur suatu sistem secara logika
- ❑ Sebagai suatu dokumentasi pembuatan suatu proses

JENIS FLOWCHART

System Flowchart

- Bagan alir yang menjelaskan kegiatan pada keseluruhan sistem

Document Flowchart

- Bagan alir seluruh dokumen yang terjadi secara manual (tercetak)

Schematic Flowchart

- Mempunyai kegunaan yang sama dengan System Flowchart, hanya saja menggunakan gambar komputer dan peralatannya sehingga lebih mudah dalam penjelasannya

Program Flowchart

- Bagan alir secara rinci dari suatu program

Process Flowchart

- Bagan alir yang digunakan dalam bidang teknik industri sebagai analisis sistem suatu prosedur

Flowchart Program

Basic Flowchart (1)



Terminator

Simbol yang digunakan untuk memulai dan mengakhiri flowchart



Arrow

Simbol yang menghubungkan setiap langkah dalam flowchart, dan menunjukkan arah aliran diagram

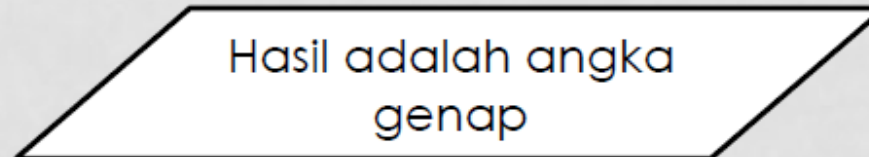
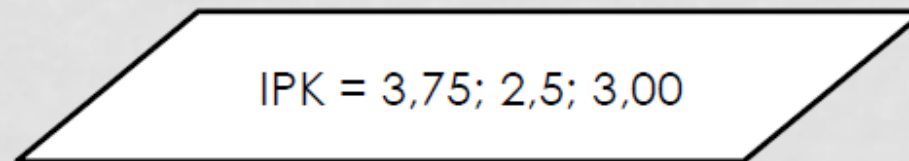
Basic Flowchart (2)



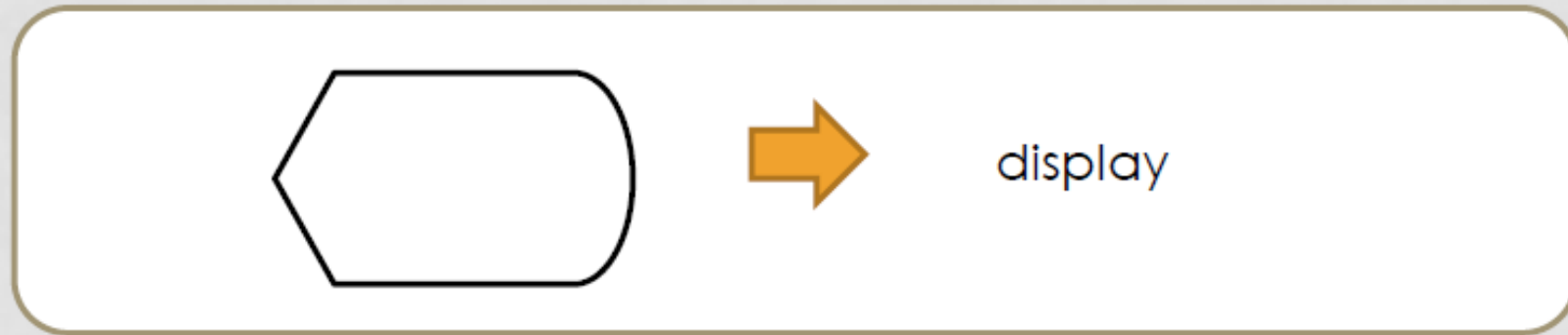
Simbol yang digunakan untuk menerima input, atau memberikan output tanpa bergantung pada jenis peralatan

Contoh :

- Bahan makanan
- Nama mahasiswa
- IPK kelas MI-1 C
- Bilangan ganjil atau genap
- Predikat Cumlaude



Basic Flowchart (3)



Simbol untuk mencetak hasil dari pemrosesan suatu data pada layar, plotter, printer, dll

Contoh :

- Cetak ipk tertinggi
- Cetak nilai max
- Cetak nilai min
- Cetak hasil perhitungan

```

graph TD
    A[Inisialisasi nilai_max] --> B[Cetak nilai_max]
    B --> C[Inisialisasi nilai_max]

```

Cetak hasil

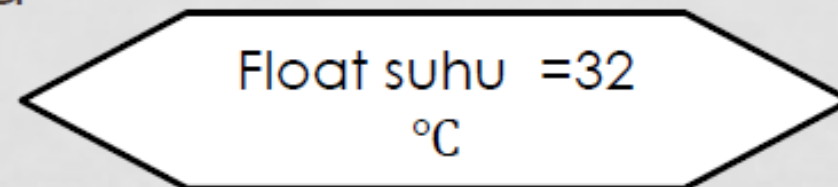
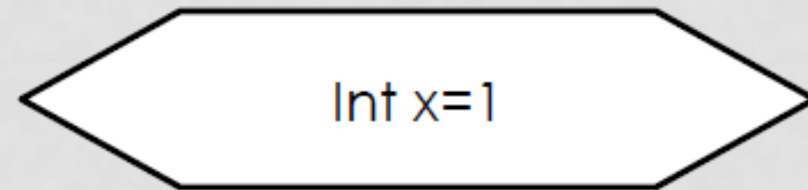
Basic Flowchart (4)



Simbol untuk mendefinisikan variabel atau data

Contoh :

- Int x = 5
- String matkul = "matematika"
- Char abjad = 'a'



Basic Flowchart (5)



Simbol yang digunakan menyatakan suatu proses terhadap data

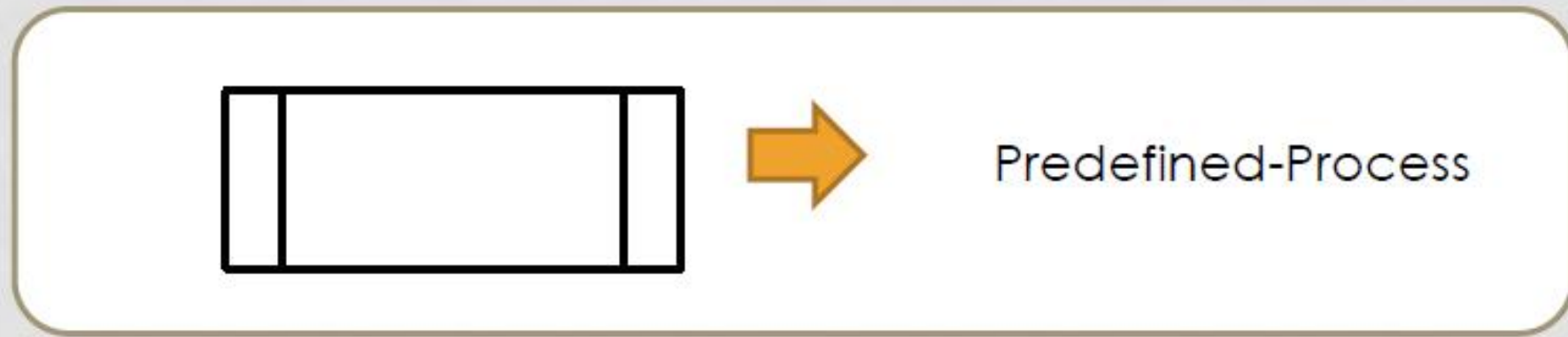
Contoh :

- Memasak
- Menghangatkan
- Menambah dengan angka 2
- Memindahkan
- Menghitung hasil penjumlahan

Memasak

Hasil = Input + 2

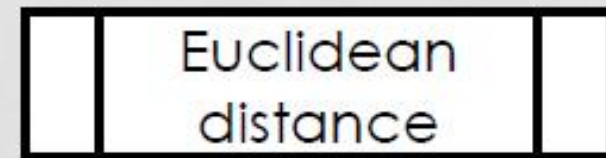
Basic Flowchart (6)



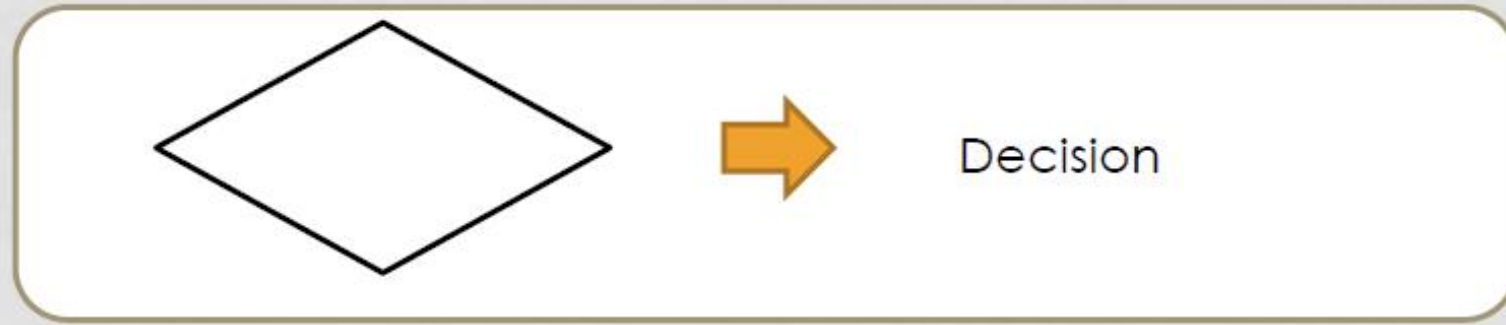
Simbol untuk sebuah fungsi atau sub proses

Contoh :

- Perhitungan Euclidean distance
- Preprocessing
- Filtering data



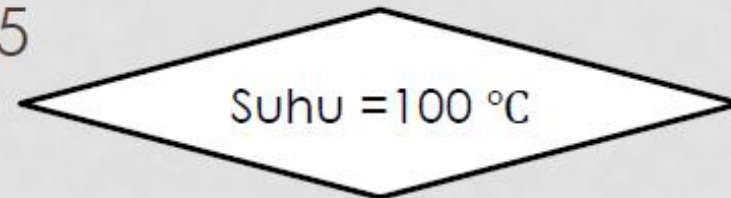
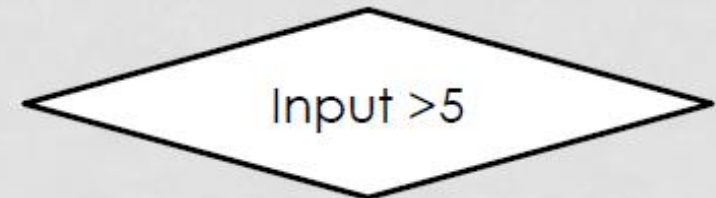
Basic Flowchart (7)



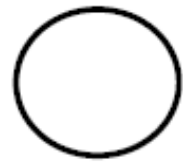
Simbol yang digunakan untuk memutuskan aliran berdasarkan suatu syarat/kondisi tertentu

Contoh :

- Kondisi input lebih dari 5
- Kondisi ipk sama dengan 3,5
- Kondisi air sudah mendidih
- Kondisi kue sudah kecoklatan



Basic Flowchart (8)



Conector

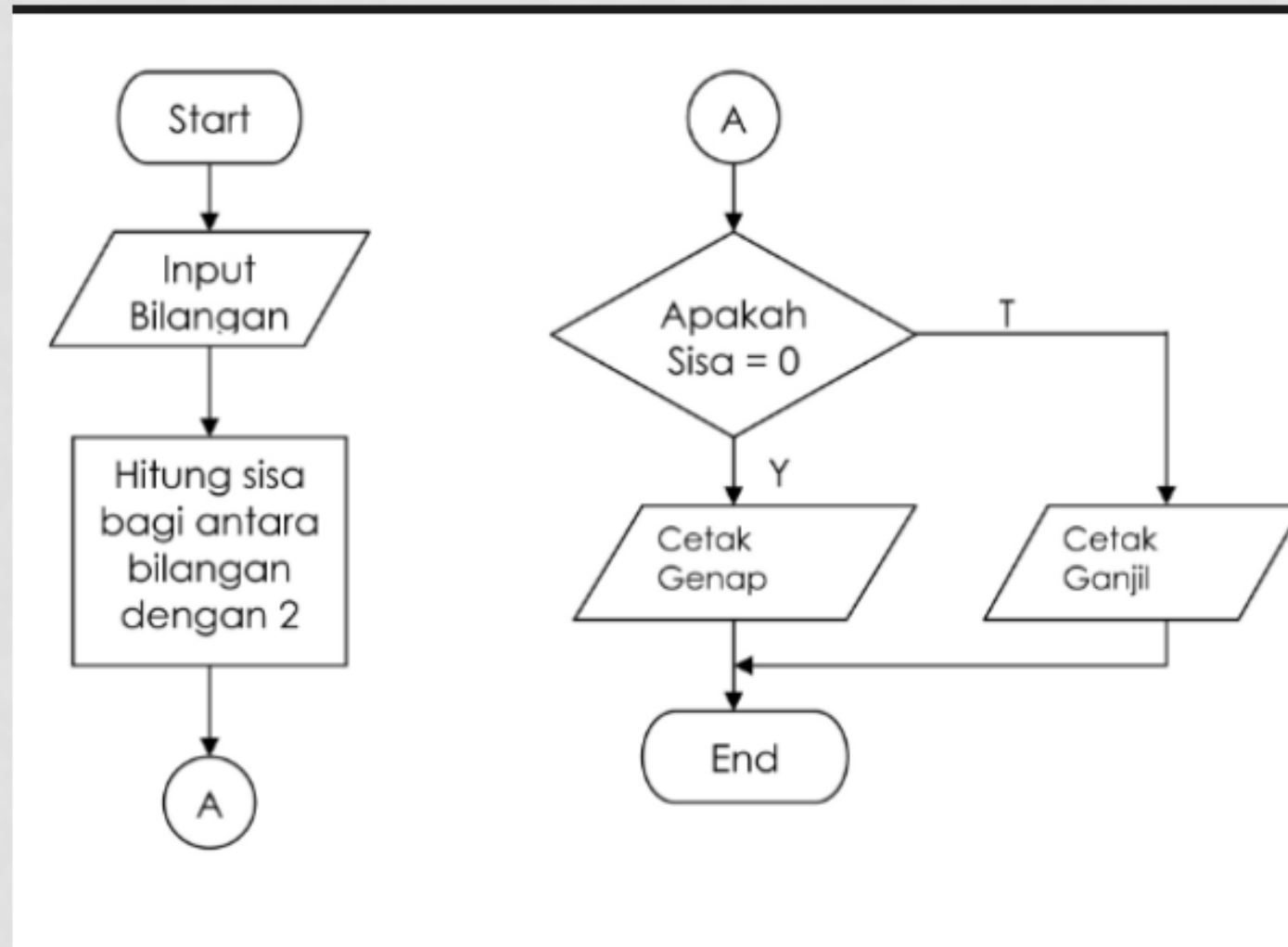
Simbol sebagai penghubung flowchart sebagai satu kesatuan



Off-page Connector

Simbol yang digunakan menghubungkan suatu flowchart sebagai satu kesatuan pada halaman yang berbeda

Contoh



Computational Thinking

Computational Thinking ???

Computational Thinking (CT) adalah sebuah cara berfikir untuk memecahkan persoalan, merancang sistem, memahami perilaku manusia.

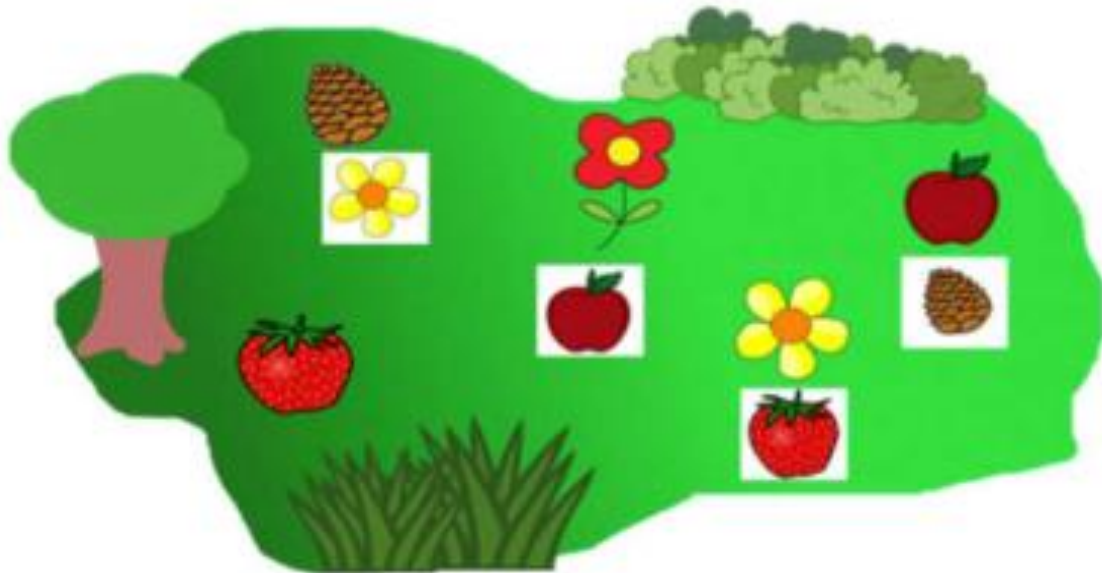
CT merupakan dasar konsep informatika.

CT berarti berfikir untuk menciptakan dan menggunakan beberapa tingkatan abstraksi, mulai memahami persoalan sehingga mengusulkan pemecahan solusi yang efektif dan efisien.





Contoh 1

Keluarga Berang-berang sedang mempersiapkan acara Festival Makanan, dan mereka ingin memanggang kue kering; Kati akan membuat kue. Dia sangat memperhatikan urutan membuat kue dengan memasukkan bahan kue dengan urutan yang benar.

Ketika dia berjalan ke taman, dia melihat ada secarik kertas pada setiap bahan kue yang akan digunakan. **Gambar pada kertas menjelaskan bahan kue yang harus ditambahkan pada urutan berikutnya.** Hanya ada satu bahan kue yang tidak memiliki kertas. Ilustrasi taman disamping seperti di bawah ini:



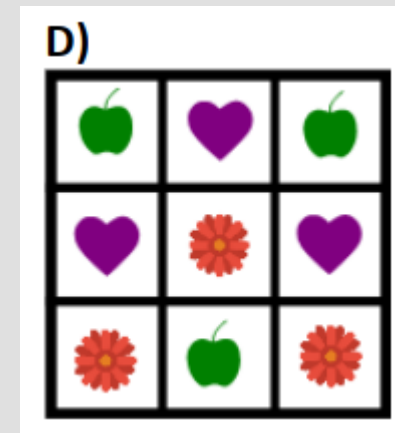
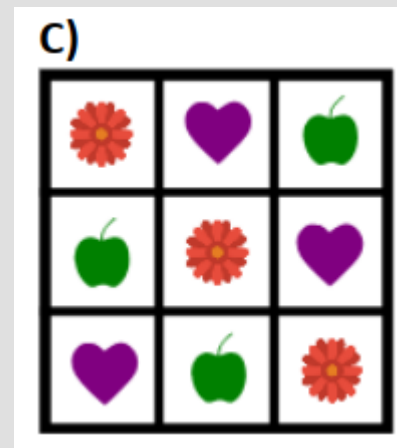
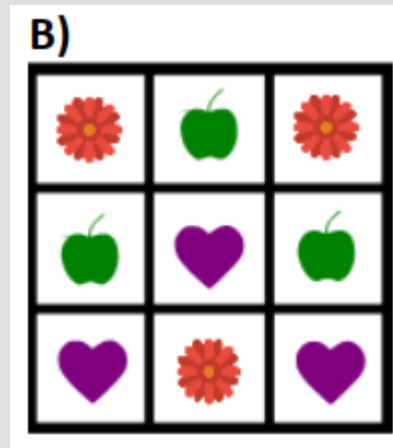
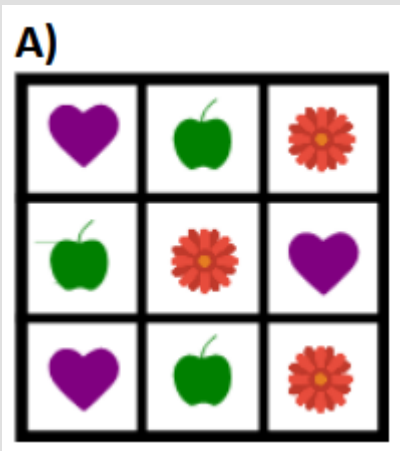
Bahan kue manakah yang harus dimasukkan pertama kali?

- | | |
|--|--|
| A)  | B)  |
| C)  | D)  |

Contoh 2

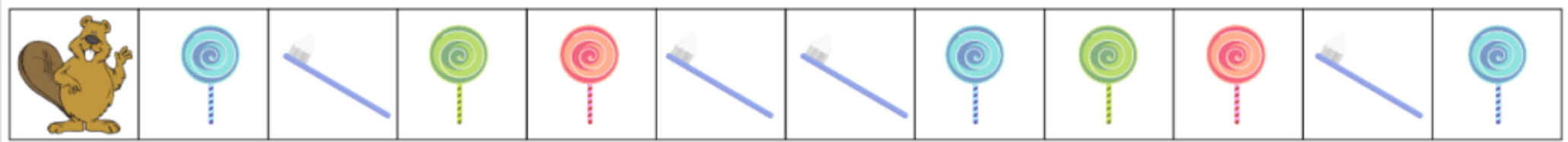
Beni harus mengisi 9 kotak pada bidang dengan 3 macam stiker. Setiap stiker berisi satu gambar. Syaratnya, pada setiap baris maupun kolom, tidak boleh ada stiker yang sama.

Susunan stiker mana yang benar?



Contoh 3

Bebras menemukan sebuah lorong yang terdiri dari sederet kotak, setiap kotak berisi permen loli atau sikat gigi. Ia harus berjalan sepanjang lorong menuju ujung kanan dan tidak boleh mundur atau balik arah ke ujung kiri. Bebras dapat menggosok gigi kalau menemukan sikat gigi. Setelah makan dua permen loli, ia harus menggosok gigi sebelum boleh makan lagi. Pada setiap kotak, ia hanya dapat makan loli, atau menggosok gigi, atau hanya berjalan. Dia tak boleh membawa loli ataupun sikat gigi ke langkah berikutnya.



Berapa sebanyak-banyaknya permen loli yang dapat dimakannya dan giginya tetap sehat?

A. 3

B. 5

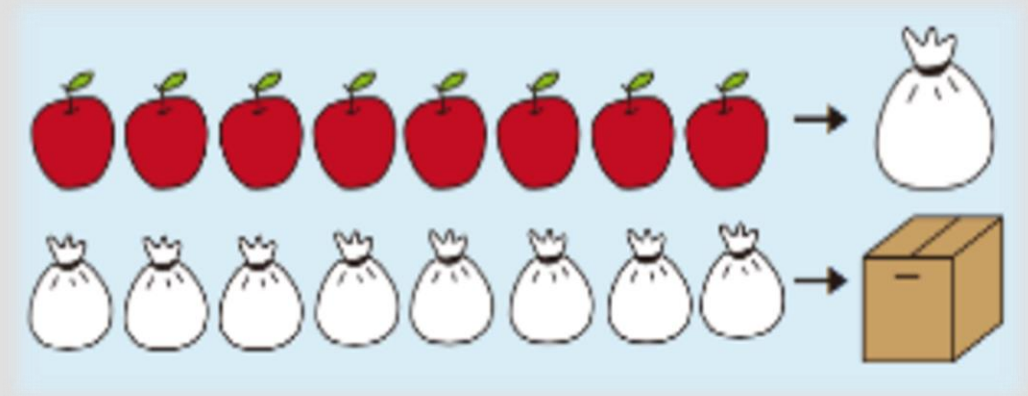
C. 6

D. 7

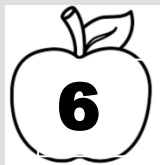
Contoh 4

Keluarga Bebras mempunyai kebun apel. Setelah panen, mereka ingin mengemas sebaik-baiknya untuk dijual. Mereka mengemas sesuai aturan sebagai berikut:

1. Apel ditaruh di kantong. Setiap kantong diisi dengan 8 apel. Jika tersisa kurang dari 8 apel, apel dibiarkan tidak dikemas.
2. Kantong akan dimasukkan ke kardus, Setiap kardus berisi 8 kantong. Jika tersisa kurang dari 8 kantong, kantong yang tersisa tidak dimasukkan ke kardus.



Hari ini, mereka panen 275 apel. Ada berapa banyak apel yang tidak dimasukkan ke kantong?



Ada Pertanyaan.....???

Tugas

Format pengumpulan tugas:

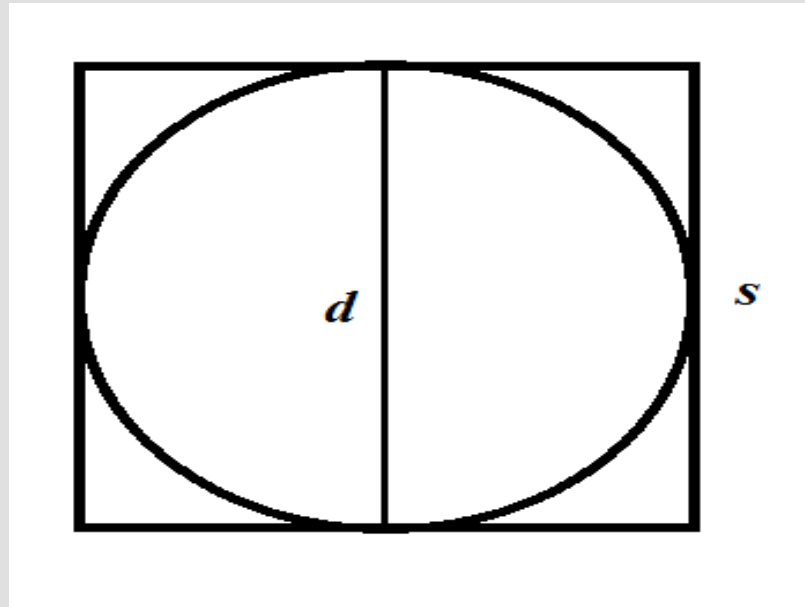
Buat jawaban tugas ini bersama dengan laporan praktikum di dalam file microsoft word (.doc) atau dokumen .pdf

Kirim melalui email ke rizdania.uniwara@gmail.com dengan format subjek:

- Kelas A: Pemdask01_A_NamaLengkap
- Kelas B: Pemdask01_B_NamaLengkap

Tugas 1

Pak ahmad memiliki lahan berbentuk persegi dengan sisi 100m, di dalam lahan pak ahmad terdapat taman bunga berbentuk lingkaran. Buatlah algoritma untuk menghitung berapakah luas lahan pak ahmad yang tidak ditanami bunga?



Soal 2

Gaji bersih karyawan PT. Sentausa didapatkan dari jumlah gaji pokok dan tunjangan dikurangi pajak. Gaji pokok karyawan PT. Sentausa adalah Rp. 2.000.000,-. Tunjangan karyawan dihitung 20% dari gaji pokok, sedangkan pajak adalah 15% dari gaji pokok ditambah tunjangan. Buatlah algoritma untuk menghitung gaji bersih karyawan di PT. Sentausa!