

Algoritma & Pemrograman

Pertemuan 1: Pendahuluan dan Pengantar Algoritma

Tentang Saya

- Nama lengkap : Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, M.Sc.
- Pendidikan :
 - S1: Teknik Informatika, ITS (1998-2003)
 - S2: Computer Science, Univ. of Queensland (2010-2011)
- Contact me:
 - Email (preferable): intan.yuniar@gmail.com
 - WhatsApp only: 083857716113
 - All e-mails will be replied after 1 day (maximum)

Tentang Mata Kuliah ini

- Nama : Algoritma dan Pemrograman
- Bobot : 4 sks (3 sks kuliah + 1 sks praktikum)
- Jadwal:
 - Kuliah: Senin, pukul 09.30-12.00
 - Praktikum: Kamis, pukul 13.00-15.30
- Prasyarat : -
- Deskripsi Umum:
 - definisi dan pengertian algoritma
 - Program dan pemrograman
 - Pengantar flowchart dan pseudocode
 - Variable penyimpanan
 - Perulangan
 - Prosedur dan fungsi
 - Rekursi
 - Array dimensi 1 dan 2

Tentang Mata Kuliah ini

- Tools/software pendukung:
 - RAPTOR – Flowchart Interpreter (<http://raptor.martincarlisle.com/>)
 - C programming language (setelah UTS)
 - GCC (GNU Compiler Collection: <https://gcc.gnu.org/>)
 - MinGW (Minimalist GNU for Windows: <http://mingw.org/>)
 - Cygwin (Lingkungan pemrograman seperti Unix yang dijalankan di atas Windows <https://www.cygwin.com/>)
 - dll
- Literatur Utama:
 - Handout documents dari website RAPTOR
- Literatur Tambahan:
 - Buku algoritma dan pemrograman lainnya yang menggunakan bahasa C
 - File Help Raptor
 - Dokumentasi dari GCC/MinGW/Cygwin
 - Tutorial C: <http://www.programiz.com/c-programming>

Materi (sebelum UTS)

Minggu ke-	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Tujuan• Kegunaan• Konsep algoritma dan pemrograman
2	Definisi & Simbol-simbol	<ul style="list-style-type: none">• Simbol-simbol flowchart• Sistem flowchart• Program flowchart• Kaidah pembuatan flowchart• (Input – Proses – Output)• Analisis Persoalan• Penelusuran Flowchart
3	Teknik Percabangan	<ul style="list-style-type: none">• Analisis kondisi & aksi (IF-THEN 1 kondisi)• Analisis kondisi & aksi lanjutan (IF-THEN lebih dari 1 kondisi) dengan operator OR & AND• Analisis kondisi dan aksi bersarang
4	Teknik Perulangan	<ul style="list-style-type: none">• Analisis kondisi & aksi dalam perulangan• Analisis perulangan bersarang
5	Array 1 & 2 dimensi	<ul style="list-style-type: none">• Definisi Array 1 Dimensi dan 2 Dimensi• Membaca, menulis, ke dalam array 1 dimensi dan 2 dimensi
6	Prosedur & Fungsi	<ul style="list-style-type: none">• Konsep prosedur & fungsi• Perbedaan antara prosedur dan fungsi
7	Rekursi	<ul style="list-style-type: none">• Konsep Rekursi, kelebihan dan kekurangan rekursi dibanding fungsi biasa, konversi dari fungsi biasa ke metode rekursi

Materi (setelah UTS)

Minggu ke-	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan
8	Pengenalan C dan Editor C (pengenalan Eclipse)	<ul style="list-style-type: none">Konsep pemrograman CPersiapan pemrograman C di dalam Eclipse
9	Tipe data & variabel	<ul style="list-style-type: none">Pengenalan konsep masukanPengenalan tipe data dasar dan variabel
10	Tipe data dan variabel	<ul style="list-style-type: none">Pengenalan konsep konversi tipe dataDeklarasi konversi tipe data
11	Kontrol alur	<ul style="list-style-type: none">Deklarasi perbandingan kondisiDeklarasi percabanganDeklarasi perulangan
12	Kontrol alur (lanjut)	Percabangan dan perulangan lanjut (nested branching dan nested looping)
13	Array dan iterasi	<ul style="list-style-type: none">Deklarasi arrayProsedur di dalam arrayMengakses array 2 dimensi dengan looping
14	Fungsi dan prosedur	<ul style="list-style-type: none">Deklarasi fungsi dan prosedurDeklarasi rekursi

Proporsi Nilai

• Tugas (sebelum UTS)	: 40%	}	NTS
• Absensi (sebelum UTS)	: 10%		
• UTS	: 50%		
• Tugas (setelah UTS)	: 40%	}	NAS
• Absensi (setelah UTS)	: 10%		
• UAS	: 50%		

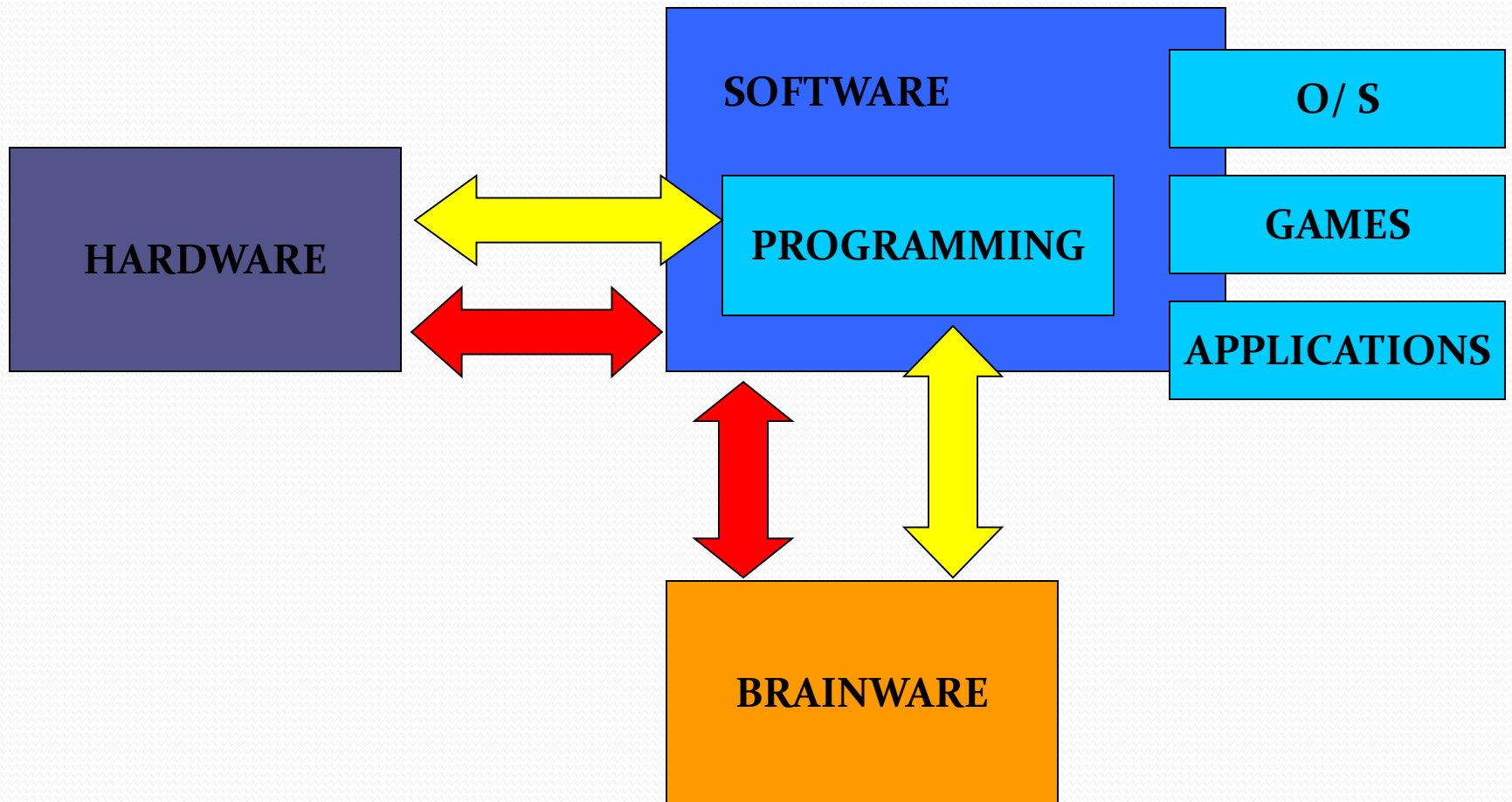
$$\text{Nilai Akhir (NA)} = (\text{NTS} + \text{NAS}) / 2$$

Tata Tertib

- Anda adalah MAHASISWA, bersikaplah seperti MAHASISWA
- Hargai diri Anda, hargai orang lain (*Respect yourself, respect others*)
- Toleransi keterlambatan kehadiran adalah 30 menit, berlaku bagi dosen dan mahasiswa
- Ujian susulan hanya diberikan dengan surat keterangan yang jelas (untuk UAS tidak ada ujian susulan kecuali Ujian Remidi)
- Keterlambatan pengumpulan tugas berakibat pada pengurangan nilai tugas sebesar 5% per hari
- Pengumpulan tugas/PR harus dilakukan sebelum kuliah dimulai. Jika dilakukan saat kuliah atau setelah kuliah selesai, dianggap sebagai keterlambatan.

Pertemuan 1: Konsep Algoritma & Pemrograman

Prolog: The Computer System



Algoritma Membuat Chocolate Cake

Recipe CHOCOLATE CAKE

4 oz. chocolate	3 eggs
1 cup butter	1 tsp. vanilla
2 cups sugar	1 cup flour

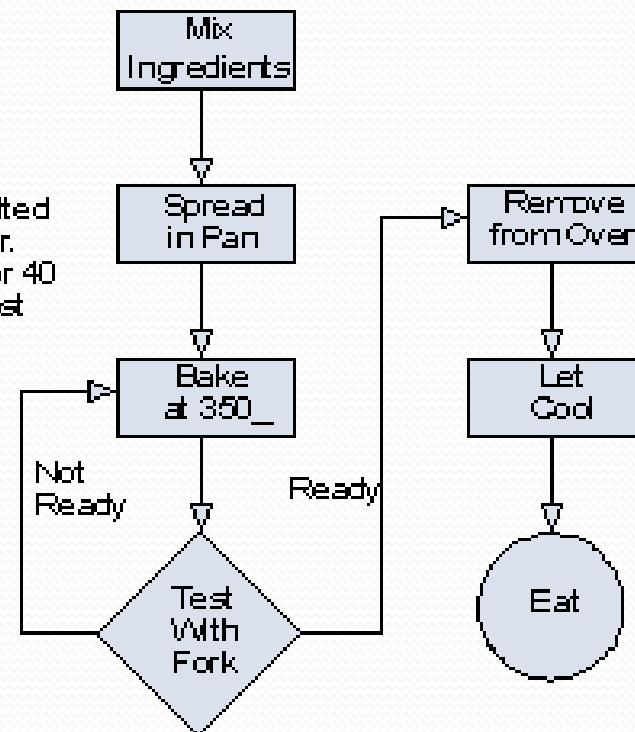
Melt chocolate and butter. Stir sugar into melted chocolate. Stir in eggs and vanilla. Mix in flour. Spread mix in greased pan. Bake at 350_ for 40 minutes or until inserted fork comes out almost clean. Cool in pan before eating.

Program Code

Declare variables:

chocolate	eggs	mix
butter	vanilla	
sugar	flour	

```
mix = melted ((4*chocolate) + butter)
mix = stir (mix + (2*sugar))
mix = stir (mix + (3*eggs) + vanilla)
mix = mix + flour
spread (mix)
While not clean (fork)
  bake (mix, 350)
```



Algoritma/Algorithm

- Berasal dari kata al-Khawarizmi, seorang matematikawan Persia
- Adalah urutan langkah-langkah logika yang menyatakan suatu tugas dalam menyelesaikan suatu masalah atau problem.
- Contoh: Buat algoritma untuk menentukan apakah suatu bilangan merupakan bilangan ganjil atau bilangan genap.

Algoritmanya :





1. Bagi bilangan dengan bilangan 2.
2. Hitung sisa hasil bagi pada langkah 1.
3. Bila sisa hasil bagi sama dengan 0 maka bilangan itu adalah bilangan genap tetapi bila sisa hasil bagi sama dengan 1 maka bilangan itu adalah bilangan ganjil.



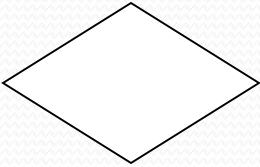
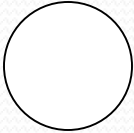
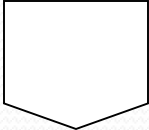
Algorithm

- Algoritma merupakan penjabaran sekumpulan instruksi yang jelas, dimulai dari keadaan awal (initial state) lalu melakukan sejumlah perhitungan, dan pada akhirnya menghasilkan sebuah output dan berhenti pada keadaan akhir (terminal state).

FLOWCHART

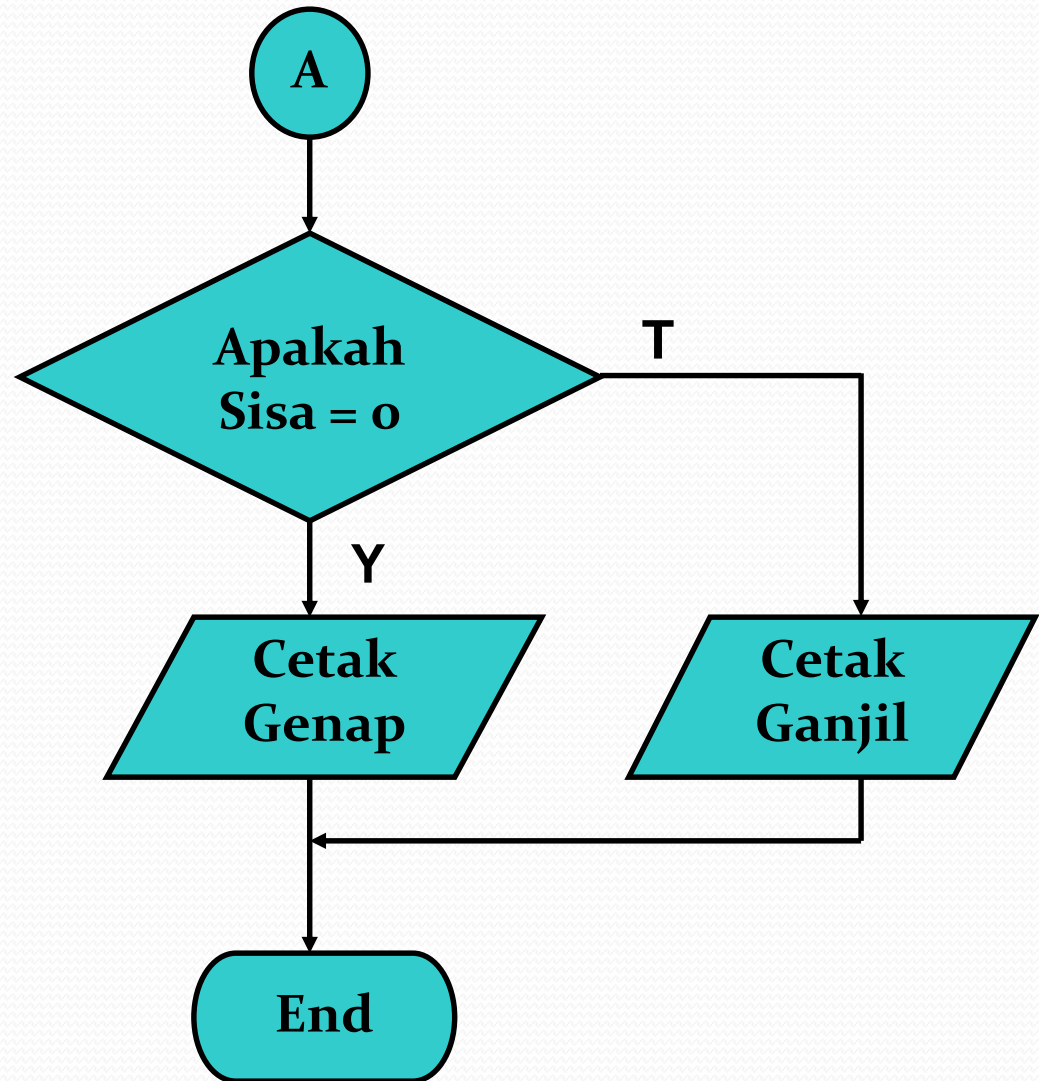
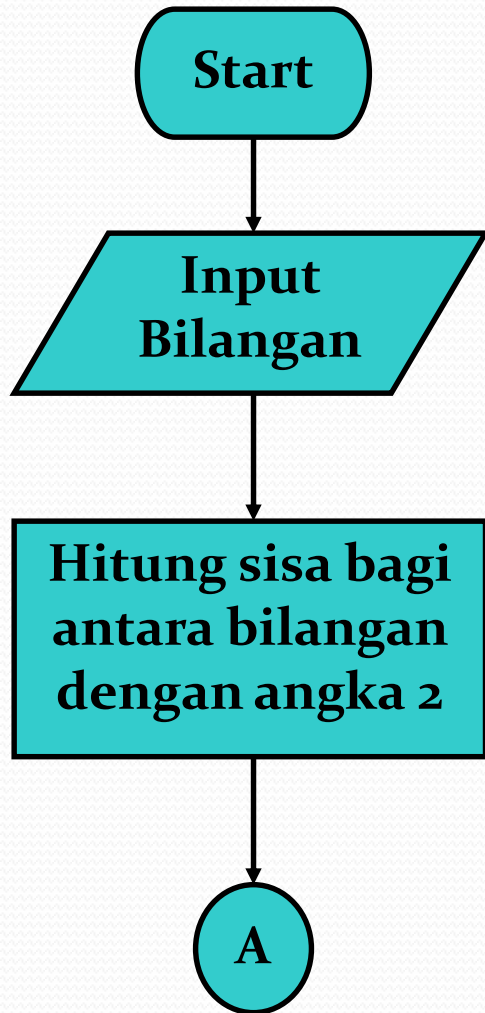
- BIASA DISEBUT DENGAN DIAGRAM ALIR.
- SALAH SATU METODE UNTUK MEREPRESENTASIKAN ALGORITMA SELAIN PSEUDOCODE DAN URUT-URUTAN LANGKAH.
- MENGGUNAKAN SIMBOL-SIMBOL BANGUN DATAR BESERTA ANAK PANAH SEBAGAI PENUNJUK ARAH PROSES.

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/ akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inisialisasi/ pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/ proses pengolahan data

	INPUT/ OUTPUT DATA	Proses input/ output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Contoh:

Flowchart untuk menentukan bilangan genap atau ganjil



LATIHAN SOAL

- Buat algoritma untuk menentukan apakah suatu bilangan merupakan bilangan prima atau bukan, kemudian buat flowchart untuk program tersebut !
- Buat algoritma untuk mencetak N buah bilangan prima yang pertama, kemudian buat flowchart untuk program tersebut !
- Buat algoritma untuk menentukan jenis akar dari suatu persamaan kuadrat, kemudian buat flowchart untuk program tersebut !
- Buat algoritma untuk menghitung jumlah N suku dari deret aritmatika berikut :
 - $S_n = 3 + 7 + 11 + \dots + (4n-1)$
- Buat algoritma untuk menghitung nilai faktorial dari suatu bilangan, kemudian buat flowchart untuk program tersebut !
- Buat flowchart untuk mencetak pasangan nilai X dan Y dimana hubungan antara X dan Y memenuhi persamaan $Y = X^3 - 2X + 1$ dan nilai x berubah dari -10 sampai 10 !

Pengenalan Raptor

