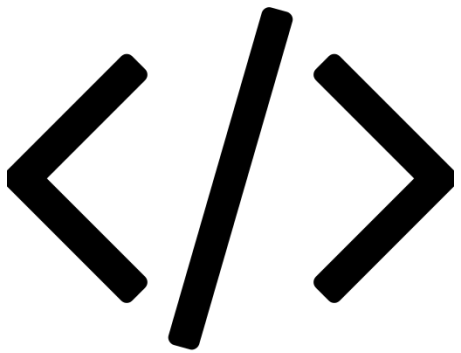


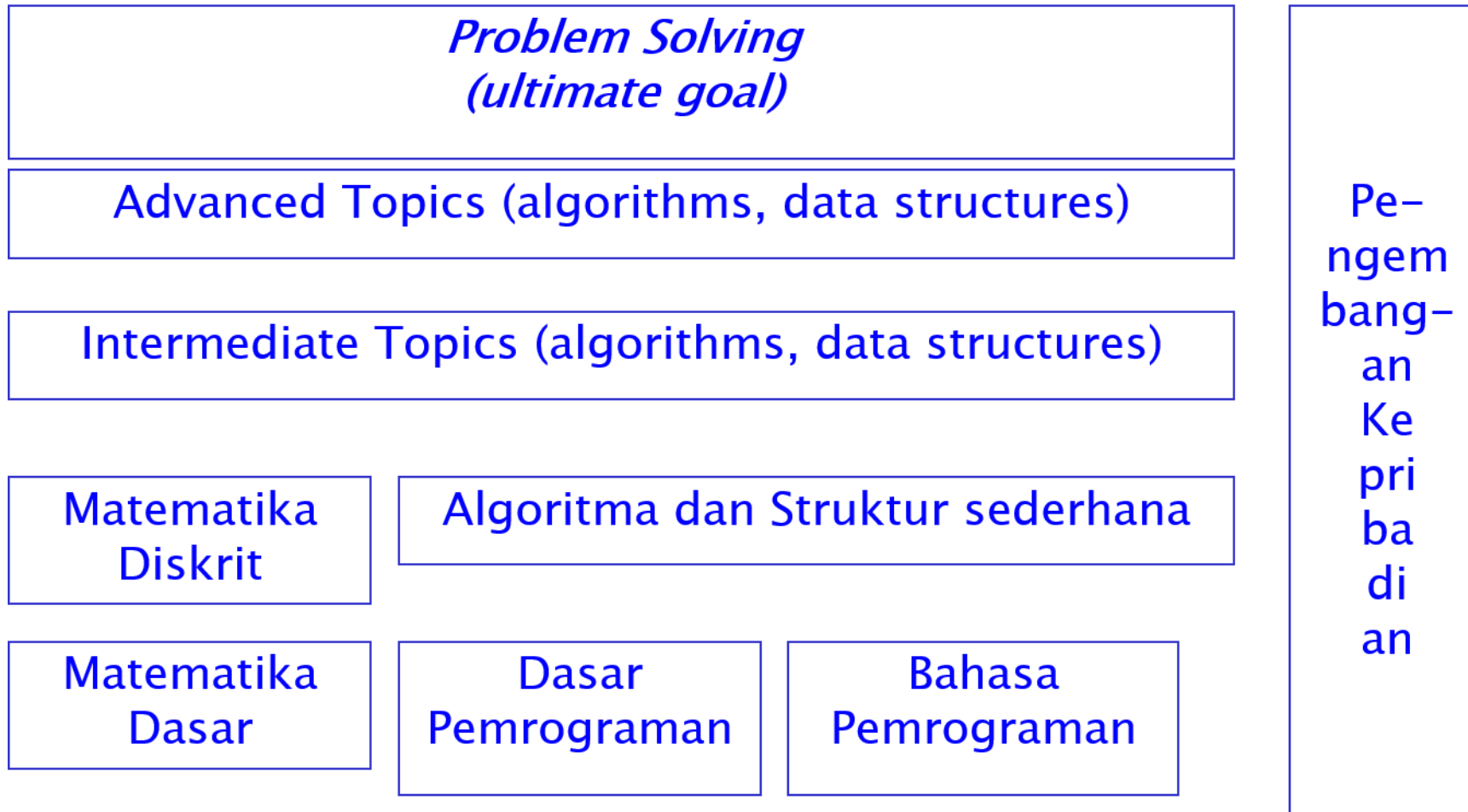
Pengembangan Aplikasi (Pseudo Code dan Flow Chart)

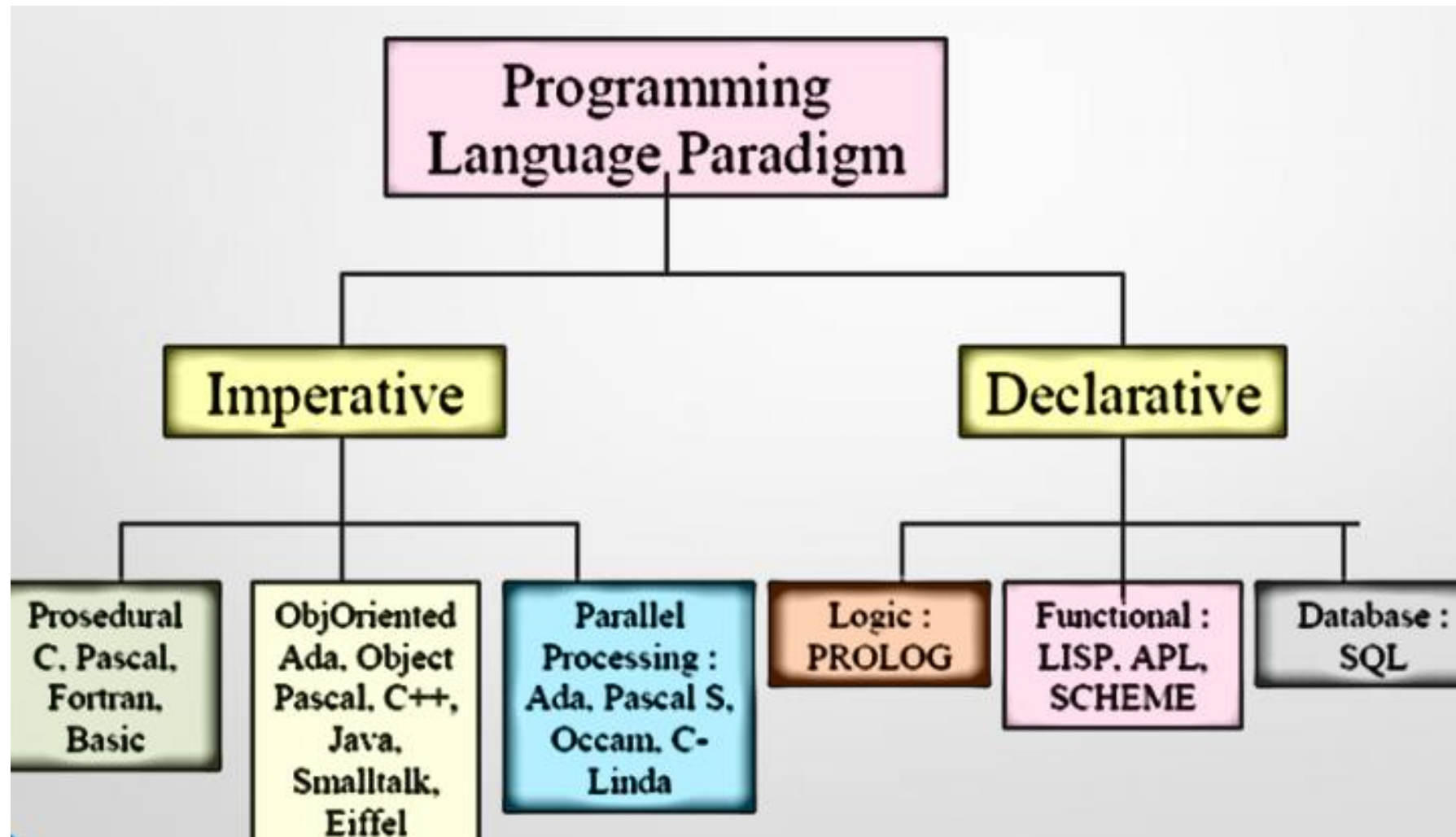
-HOSANNA-



Apa itu pemrograman ?







Paradigma Pemrograman

1. Pemrograman Prosedural

- ▶ Berdasarkan urutan-urutan, sekuensial;
- ▶ Program adalah suatu rangkaian prosedur untuk memanipulasi data. Prosedur merupakan kumpulan instruksi yang dikerjakan secara berurutan; dan
- ▶ Harus mengingat prosedur mana yang sudah dipanggil dan apa yang sudah diubah.

2. Pemrograman Fungsional

- ▶ Berdasarkan teori fungsi matematika; dan
- ▶ Fungsi merupakan dasar utama program.

3. Pemrograman Terstruktur

- ▶ Secara berurutan dan terstruktur;
- ▶ Program dapat dibagi-bagi menjadi prosedur dan fungsi; dan
- ▶ Contoh: PASCAL dan C.



Paradigma Pemrograman (lanjutan)

4. Pemrograman Modular

- ▶ Pemrograman ini membentuk banyak modul;
- ▶ Modul merupakan kumpulan dari prosedur dan fungsi yang berdiri sendiri;
- ▶ Sebuah program dapat merupakan kumpulan modul-modul; dan
- ▶ Contoh: MODULA-2 atau ADA.

5. Pemrograman Berorientasi Objek

- ▶ Pemrograman berdasarkan prinsip obyek, dimana obyek memiliki data/variabel/property dan method/event/prosedur yang dapat dimanipulasi; dan
- ▶ Contoh: C++, Object Pascal, dan Java.

6. Pemrograman Berorientasi Fungsi

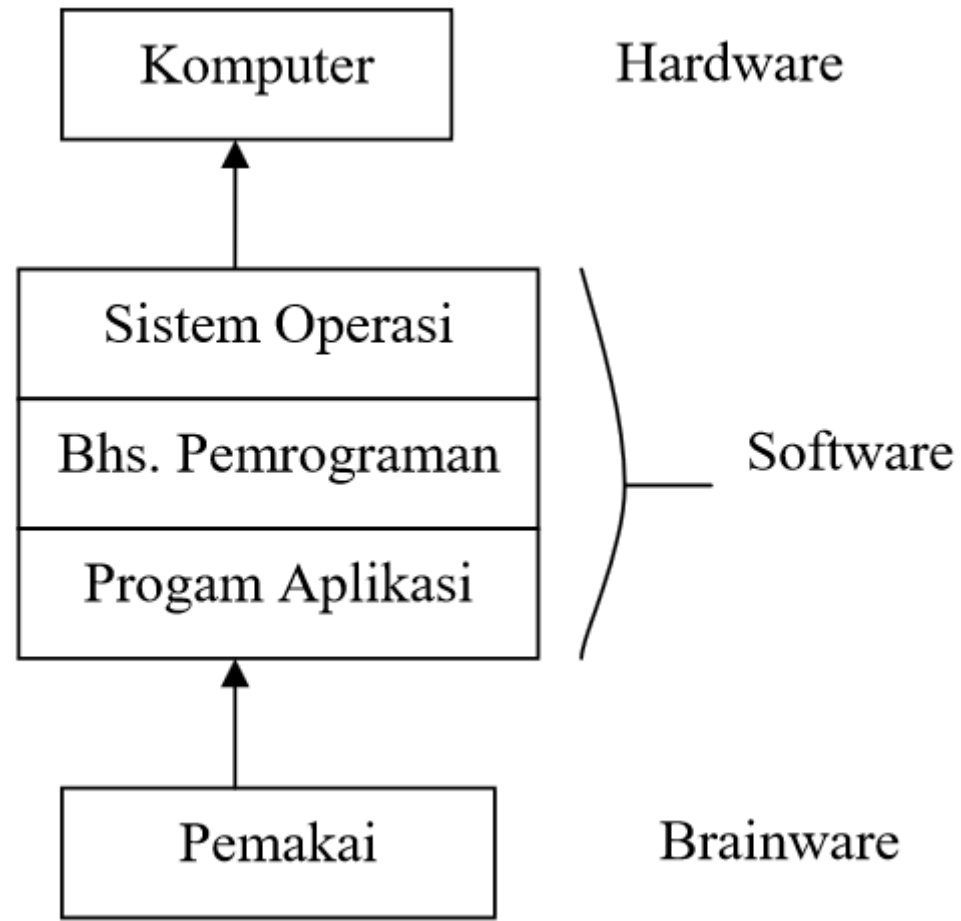
- ▶ Pemrograman ini berfokus pada suatu fungsi tertentu saja dan sangat tergantung pada tujuan pembuatan bahasa pemrograman ini; dan
- ▶ Contoh: SQL, HTML, XML, dan lain-lain.

7. Pemrograman Deklaratif

- ▶ Pemrograman ini mendeskripsikan suatu masalah dengan pernyataan daripada memecahkan masalah dengan implementasi algoritma; dan
- ▶ Contoh: PROLOG.



Struktur Sistem Komputer



Algoritma

Urutan langkah logis tertentu untuk memecahkan suatu masalah

barisan langkah-langkah perhitungan dasar yang mengubah masukan dari beberapa fungsi matematika) menjadi keluaran

Alur pemikiran dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang dituangkan secara tertulis

urutan logis pengambilan putusan untuk pemecahan masalah

Algoritma



Algoritma harus mengikuti suatu urutan aturan tertentu dan tidak boleh melompat-lompat.



Algoritma seseorang dengan yang lain dapat berbeda-beda karena mempunyai alur pikir yang berbeda-beda pula.



Algoritma dapat berupa kalimat, gambar atau tabel tertentu.

Kriteria Algoritma



algoritma dapat memiliki nol atau lebih inputan dari luar



algoritma harus memiliki minimal satu buah output keluaran



Definiteness: algoritma memiliki instruksi-instruksi yang jelas



Finiteness: algoritma harus memiliki titik berhenti (stopping role)



algoritma sebisa mungkin harus dapat dilaksanakan dan efektif

Sifat Algoritma

Tidak tergantung
pada suatu
Bahasa
pemrograman

Tidak menggunakan
simbol atau sintaks
dari suatu
Bahasa
pemrograman

Notasi-notasinya
dapat digunakan
untuk seluruh
bahasa manapun

Proses Algoritma

Sequence

instruksi dikerjakan secara sekuensial, berurutan

Selection/ Choice

instruksi dikerjakan jika memenuhi kriteria tertentu

Iteration/ Repetition

instruksi dikerjakan selama memenuhi suatu kondisi tertentu

Concurrent

beberapa instruksi dikerjakan secara bersama

Problem Solving: Langkah-Langkah



Problem
definition



Algorithm
design



Algorithm
analysis



Implementation



Testing

Problem Definition

Apa tugas-tugas yang harus dilaksanakan?, misalnya :

- ▶ Hitung nilai rata-rata mahasiswa yang ditentukan.
- ▶ Terjemahkan naskah pidato dari bahasa inggris menjadi bahasa indonesia

Apa persyaratan performansinya (ketepatan waktu/ruang/ kecepatan) ?

Algorithm Design / Specifications

Deskripsi (cara penulisan):

- ▶ natural language
- ▶ diagram (seperti flowchart)
- ▶ pseudo-code

Algorithm Design / Specifications Flowchart

Definisi :


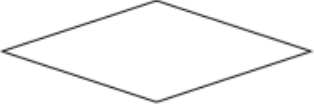







- ▶ Bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial

Kegunaan :

- ▶ Mempermudah *programmer* dalam menentukan alur logika program
- ▶ Untuk mempresentasikan program kepada orang lain

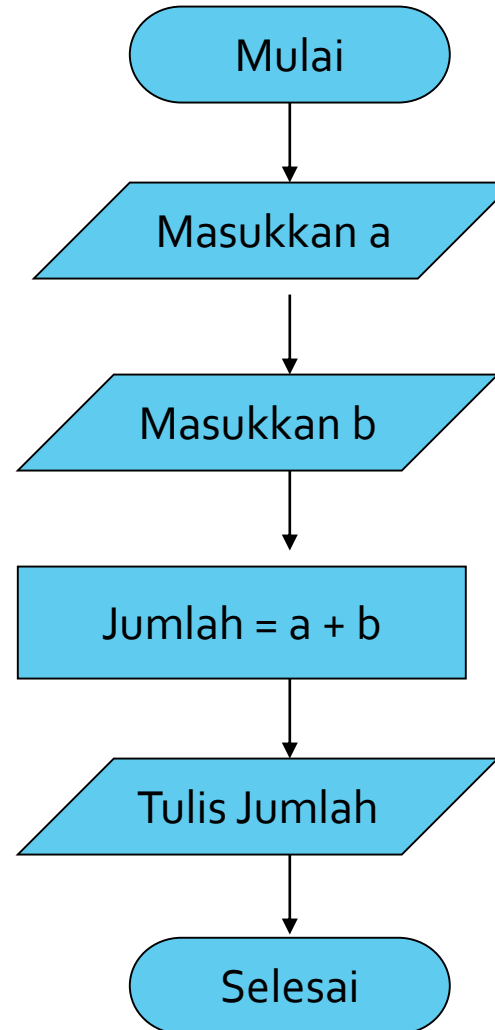
Maka, flowchart harus dapat merepresentasikan komponen-komponen dalam bahasa pemrograman

Algorithm Design / Specifications Flowchart

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Predefined process (sub-program)	Permulaan sub-program atau proses menjalankan sub-program
	Decision	Perbandingan pernyataan, seleksi data yang memberikan nilai true atau false untuk langkah selanjutnya
	Terminator	Permulaan atau akhir program
	Garis alir (Flow line)	Arah aliran program
	Preparation	Proses inisialisasi atau pemberian harga awal
	Proses	Proses perhitungan atau proses pengelolaan data
	Input atau output data	Proses input atau output data
	On page connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	On page reference	Penghubung bagian-bagian flowchart pada halaman berikutnya

Algorithm Design / Specifications Flowchart

- **Menjumlahkan 2 bilangan.**
- **Algoritma :**
 1. Masukkan nilai bilangan 1 (a)
 2. Masukkan nilai bilangan 2 (b)
 3. Jumlahkan kedua bilangan yaitu $\text{Jumlah} = a + b$
 4. Cetak Jumlah.



Algorithm Design / Specifications Flowchart

LATIHAN 1

Buatlah algoritma dan flowchart untuk:

- a) Menghitung luas segitiga.
- b) Menghitung nilai rata-rata dari 3 buah bilangan yang diinputkan oleh user.

Algorithm Design / Specifications

Pseudo-code

- ❑ *Pseudo-code* adalah kode atau tanda yang menyerupai (pseudo) yang merupakan penjelasan cara menyelesaikan suatu masalah.
- ❑ Pseudo-code berisikan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan [hampir sama dengan algoritma], hanya saja bentuknya sedikit berbeda dari algoritma.
- ❑ Pseudo-Code = deskripsi algoritma dengan cara
 - ▶ Lebih terstruktur dibanding menggunakan natural language tetapi tapi tidak
 - ▶ Seformal menggunakan programming language

Algorithm Design / Specifications

Pseudo-code

Algoritma	Pseudo-code
Jika sudah selesai, cetak invoice	IF KONDISI_SELESAI = "DONE" THEN PRINT INVOICE
Nilai A dibagi dengan 2	$A \leftarrow A / 2$
Jika nilai A lebih besar dari 2 maka nilai A dikalikan 3	IF $A > 2$ THEN $A \leftarrow A \times 3$
Dari dua bilangan A dan B, cari bilangan yang terbesar	IF $A > B$ THEN PRINT A ELSE PRINT B
Masukkan semua mata kuliah yang ingin diambil pada semester ini	DARI MATKUL = 0 SAMPAI MATKUL \leq MATKUL_DIINGINKAN, MASUKAN DATA MATKUL

Algorithm Analysis

Space complexity

- ▶ Berapa banyak space yang dibutuhkan

Time complexity

- ▶ Berapa lama waktu running algoritma

Terkadang kita harus menggunakan estimasi

Implementation, Testing, Maintenance

Implementation

- ▶ Memutuskan bahasa pemrograman yang akan digunakan
 - ▶ C, C++, Lisp, Java, Perl, Prolog, assembly, dll.
- ▶ Penulisan koding harus terdokumentasi dengan baik dan jelas.

Test, test, test

Maintenance

Mengintegrasikan feedback dari user, perbaiki bug, penjaminan kompatibilitas pada berbagai platform

Program dan Bahasa Pemrograman

Program

sederetan instruksi yang dipahami oleh komputer

Pemrograman Komputer

Proses pembuatan program komputer sampai diperolehnya hasil yang dikehendaki

Bahasa Pemrograman

Bahasa yang digunakan sebagai komunikasi di antara orang dengan komputer (untuk penulisan program)

Tingkatan Bahasa Pemrograman

Dilihat kedekatannya kepada “*bahasa manusia*”, maka bahasa pemrograman dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

1. Bahasa pemrograman tingkat rendah

- ▶ Setiap perintah dalam bahasa mesin berupa kode numerik (menggunakan angka 0 dan 1)
- ▶ Contoh dari bahasa pemrograman tingkat rendah ialah bahasa mesin (*machine language*)

2. Bahasa pemrograman tingkat menengah

- ▶ Memberikan satu tingkat abstraksi di atas kode mesin
- ▶ Memiliki sedikit semantik atau spesifikasi formal
- ▶ Contoh: Assembler, Microsoft Macro Assembler (MASM)

Tingkatan Bahasa Pemrograman

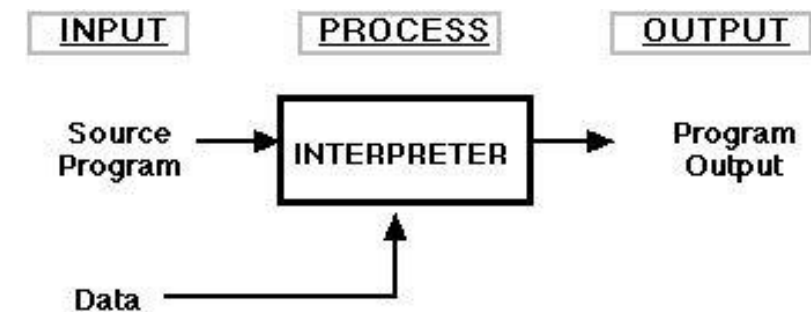
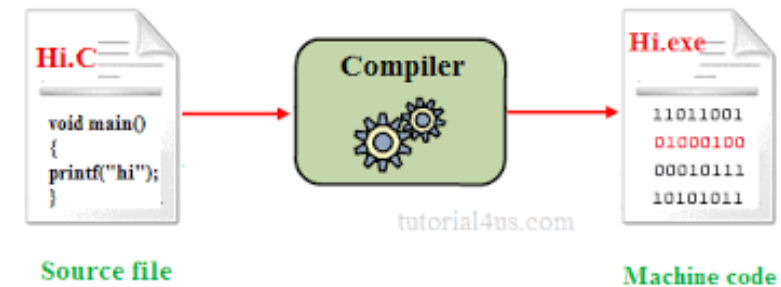
3. Bahasa pemrograman tingkat tinggi

- ▶ Penulisannya mirip dengan bahasa sehari-hari (bahasa Inggris)
- ▶ Contoh : BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, C/C++

Penerjemah Bahasa Pemrograman

Instruksi atau program yang telah ditulis dengan bahasa pemrograman tingkat tinggi perlu diterjemahkan dahulu ke dalam bahasa mesin untuk dapat dieksekusi oleh komputer.

Kompiler	Interpreter
Menerjemahkan program sebelum dijalankan	Menerjemahkan program pada saat dijalankan
Penerjemahan bersifat tetap	Penerjemahan bersifat sementara
Kesalahan penulisan diketahui setelah proses kompilasi	Kesalahan penulisan langsung diberitahukan
Perbaikan program dilakukan dengan kembali ke pengedit teks program	Perbaikan program dapat langsung dilaksanakan



TUGAS 1

Bapak Budi DO RE MI (nama samaran) membeli sebuah mobil dengan harga Rp. 100.000.000,- . Sebagai pembayaran awal, dia membayar Rp. 10.000.000,-. Selanjutnya setiap bulan dia harus mencicil sebesar Rp. 500.000,-.

Buatlah:

1. Algoritma
2. Pseudo-code
3. Flowchart

Untuk menghitung berapa bulan hutang pak Budi DO RE MI akan lunas?

NB: Harga mobil, pembayaran awal dan banyaknya cicilan per bulan **diinputkan**