

CHAPTER I

PENDAHULUAN

1.1 ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER

Organisasi komputer mempelajari bagian yang terkait dengan unit-unit operasional komputer dan hubungan antara komponen sistem komputer, contoh : sinyal kontrol, prosesor, interface komputer dan peripheral, teknologi memori yang digunakan.

Arsitektur komputer mempelajari atribut-atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer dan memiliki dampak langsung pada eksekusi logis sebuah program, contoh : set instruksi, jumlah bit yang digunakan untuk merepresentasikan bermacam-macam jenis data (misal bilangan, karakter), aritmetika yang digunakan, teknik pengalaman, mekanisme I/O.

Arsitektur komputer dapat bertahan bertahun-tahun tapi organisasi komputer dapat berubah sesuai dengan perkembangan teknologi. Pabrik komputer memproduksi sekelompok model komputer, yang memiliki arsitektur sama tapi berbeda dari segi organisasinya yang mengakibatkan harga dan karakteristik unjuk kerja yang berbeda.

1.2 PENJELASAN TENTANG ARSITEKTUR KOMPUTER

Arsitektur komputer adalah dapat dikategorikan sebagai ilmu dan sekaligus sebagai suatu seni mengenai cara interkoneksi antara berbagai komponen perangkat keras atau hardware untuk dapat menciptakan sebuah komputer yang dapat memenuhi kebutuhan fungsional, kinerja, dan juga target biayanya.

Dalam bidang teknik komputer, definisi arsitektur komputer adalah suatu konsep perencanaan dan juga struktur pengoperasian dasar dari suatu sistem komputer atau ilmu yang bertujuan untuk perancangan sistem komputer.

Arsitektur von Neumann (atau Mesin Von Neumann) adalah arsitektur yang diciptakan oleh John von Neumann [1903 – 1957]. Arsitektur ini digunakan oleh hampir pada semua komputer pada saat ini. Arsitektur Von Neumann ini menggambarkan komputer dengan 4 (empat) bagian utama, yaitu: Unit Aritmatika & Logis (ALU), unit kontrol, memori, & alat masukan & hasil (secara kolektif dinamakan I/O). Bagian tersebut dihubungkan oleh berkas kawat, “bus”.

1.3 3 SUB-KATEGORI ARSITEKTUR KOMPUTER

Arsitektur komputer ini mengandung 3 (tiga) sub-kategori, diantaranya meliputi:

- Set intruksi (ISA).
- Arsitektur mikro dari ISA, dan juga
- Sistem desain dari semua atau seluruh komponen dalam perangkat keras (hardware) komputer ini.

Arsitektur Komputer yaitu desain komputer yang meliputi:

- Set instruksi.
- Komponen hardware (perangkat keras).
- Organisasi atau susunan sistemnya.
- Pengertian komputer
- Bentuk komputer PC



1.4 2 BAGIAN UTAMA ARSITEKTUR KOMPUTER

Terdapat 2 (dua) bagian pokok arsitektur komputer:

- Instructure Set Architecture, adalah spesifikasi yang menentukan bagaimana programmer bahasa mesin berinteraksi dengan komputer.
- Hardware System Architacture yaitu subsistem hardware (perangkat keras) dasar yaitu CPU, Memori, serta OS.

1.5 CARA MELAKUKAN PERUBAHAN PADA ARSITEKTUR KOMPUTER

Cara-cara untuk melakukan perubahan pada arsitektur, yaitu seperti:

- Membangun array prosesor.
- Menerapkan proses pipelining.
- Membangun komputer multiprosesor.
- Membangun komputer dengan arsitektur yang lain.

1.6 CARA MENGUKUR KUALITAS DARI ARSITEKTUR KOMPUTER

Terdapat beberapa atribut yang dipakai untuk mengukur kualitas komputer, diantaranya :

- Generalitas.
- Applicability (Daya Terap).
- Efisiensi.
- Kemudahan Penggunaan atau pemakaian.
- Daya Tempa (Maleability).
- Daya Kembang (Expandibility).

1.7 FAKTOR YANG BERPENGARUH PADA KEBERHASILAN ARSITEKTUR KOMPUTER

Terdapat faktor-faktor yang dapat berpengaruh pada keberhasilan arsitektur komputer, 3 (tiga) diantaranya adalah:

1. Yang pertama manfaat Arsitektural diantaranya yaitu:
 - Aplicability.
 - Maleability.
 - Expandibility.
 - Comptible.

2. Kinerja Sistem.

Yaitu untuk mengukur kinerja dari sistem, ada serangkaian program yang standard yang dijalankan yang dapat di sebut Benchmark pada komputer yang akan diuji ukuran kinerja CPU:

- MIPS (Million Instruction PerSecond)
- MFLOP (Million Floating Point PerSecond)
- VUP (VAX Unit of Performance)

Ukuran Kinerja I/O sistem:

- Sistem Operasi Bandwith
- Operasi I/O Perdetik

Ukuran Kinerja Memori:

- Memoy Bandwith.
- Waktu Akses Memori.
- Ukuran Memori.

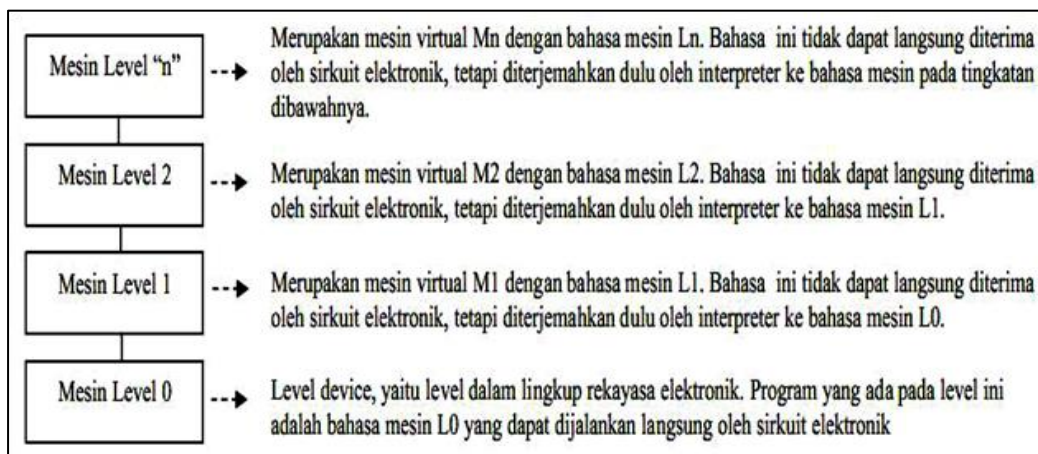
3. Biaya Sistem, Biaya dapat diukur dalam banyak cara diantaranya, yaitu :

- Reliabilitas.
- Kemudahan Perbaikan.
- Konsumsi daya.
- Berat.
- Kekebalan.
- Interface Sistem Software.

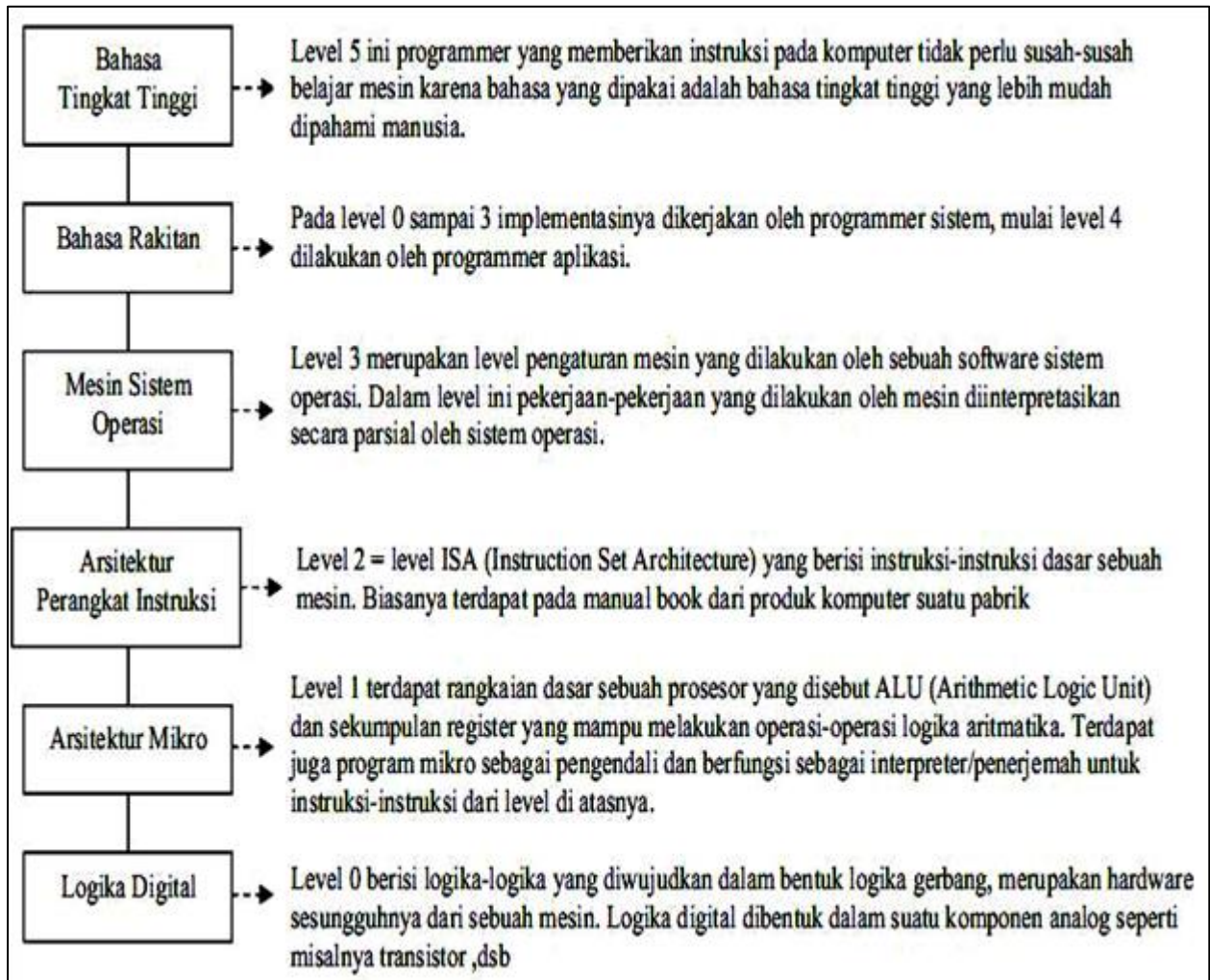
Arsitektur komputer merupakan suatu hal yang sangatlah penting karena dapat memberikan berbagai atribut-atribut pada sistem komputer, hal tersebut tentunya sangat dibutuhkan bagi perancang ataupun user software sistem dalam mengembangkan suatu program.

1.8 KOMPUTER SEBAGAI MESIN MULTI LEVEL

Level adalah suatu tingkatan bahasa dan mesin virtual yang mencerminkan tingkat kemudahan komunikasi antara manusia sebagai pemrogram dengan komponen sirkuit elektronik dalam sebuah komputer sebagai pelaksana instruksi sebuah pemrograman.



Bahasa atau level yang terletak paling bawah adalah yang paling sederhana dan dapat diproses dengan cepat oleh mesin komputer, tetapi sulit untuk dipahami oleh manusia. Bahasa atau level yang paling atas adalah yang paling rumit dan mesin akan lebih lama melakukan proses instruksinya karena memerlukan interpreter, tetapi manusia lebih mudah memahami bahasa level tersebut.



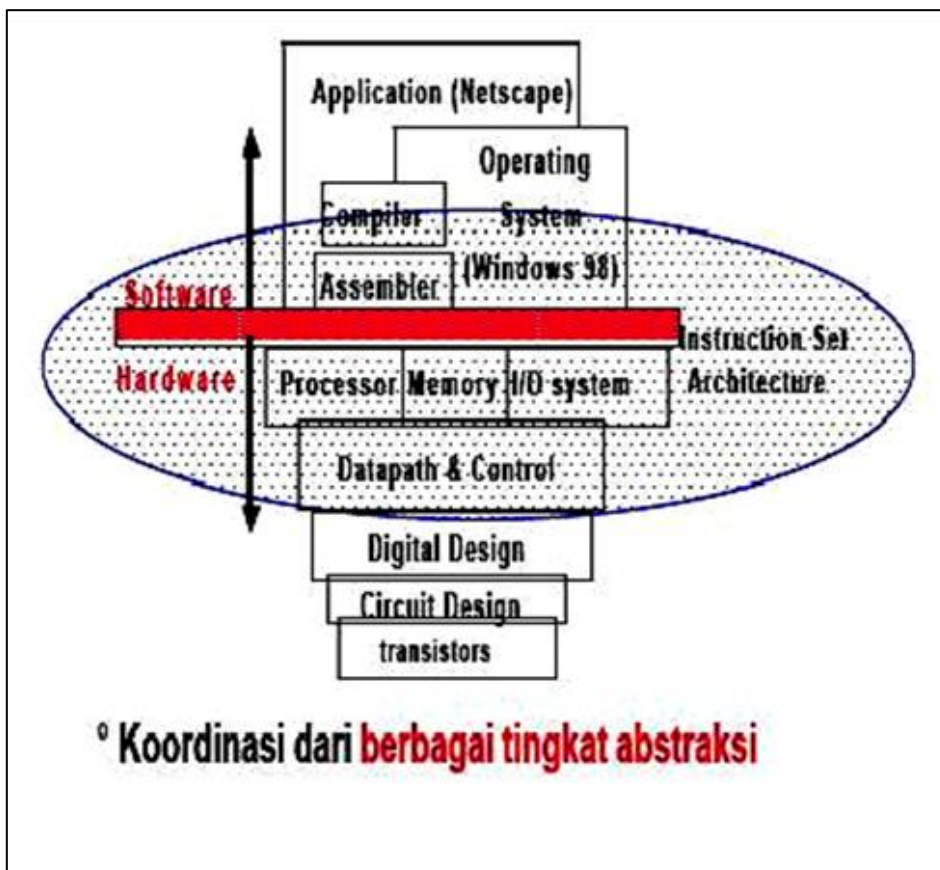
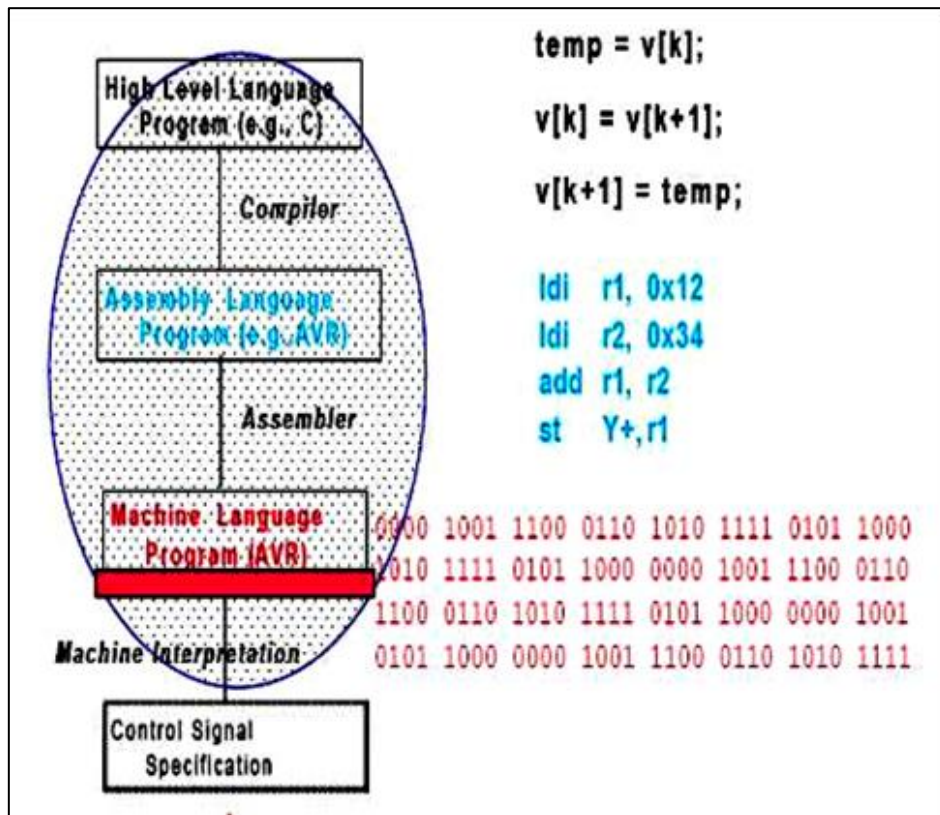
1.9 KOMPUTER SEBAGAI MESIN 6 LEVEL

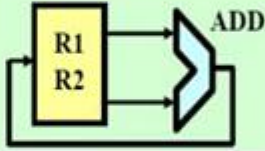
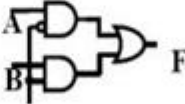
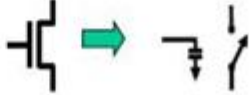
Pada level 1 – 3 merupakan bahasa mesin bersifat numerik. Program-program didalamnya terdiri dari deretan angka yang panjang, yang tidak menjadi masalah untuk mesin tapi merupakan persoalan untuk manusia. Mulai pada level 4 bahasa berisi kata / singkatan yang mempunyai arti bagi manusia.

Komputer dirancang sebagai suatu rangkaian level, dimana setiap level dibangun diatas level sebelumnya. Setiap level memiliki abstraksi berbeda, dengan objek-objek dan operasi yang juga berbeda.

Kumpulan jenis data, operasi dan sifat dari setiap level disebut arsitektur dari level tersebut. Sifat-sifat yang dipahami oleh programmer, seperti berapa besar memori yang tersedia, adalah bagian dari arsitektur. Sedangkan aspek implementasi seperti jenis teknologi chip apa yang digunakan untuk mengimplementasikan memori bukan bagian dari arsitektur.

Studi tentang cara merancang bagian-bagian suatu sistem komputer yang terlihat oleh programmer disebut arsitektur komputer. Dalam praktik umum, arsitektur dan organisasi memiliki arti yang sama.



Specification	compute the fibonacci sequence
Program	<pre>for(i=2; i<100; i++) { a[i] = a[i-1]+a[i-2];}</pre>
ISA (Instruction Set Architecture)	<pre>load r1, a[i]; add r2, r2, r1;</pre>
microArchitecture	
Logic	
Transistors	
Physics/Chemistry	$I = C \, dV/dt$

