

Pengantar Organisasi Komputer

BAB

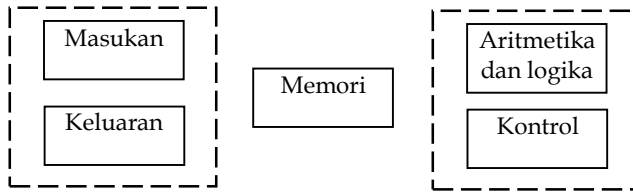
1

Buku ini merupakan sebuah buku pengantar yang membahas tentang struktur dan fungsi komputer. Setelah mempelajari buku ini diharapkan dapat memahami sifat dan karakteristik sistem komputer yang berkembang saat ini. Tantangan yang dihadapi adalah adanya bermacam komputer dan perkembangan yang pesat dibidang komputer, namun demikian konsep dasar organisasi komputer telah digunakan secara konsisten secara menyeluruh.

1.1 Komputer

Komputer adalah sebuah mesin hitung elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut menurut seperangkat instruksi yang tersimpan dalam komputer tersebut dan menghasilkan keluaran informasi yang dihasilkan setelah diolah. Daftar perintah tersebut dinamakan program komputer dan unit penyimpanannya adalah memori komputer.

Bentuk yang paling sederhana komputer terdiri dari lima bagian utama yang mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Unit-unit tersebut adalah: masukan, memori, aritmetika dan logika, keluaran dan kontrol seperti pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Unit Fungsional Dasar Komputer

Unit masukan menerima informasi yang yang dikodekan dari operator manusia lewat alat-alat elektromekanik seperti papan ketik pada suatu terminal video, atau dari komputer- komputer lain lewat jalur komunikasi digital. Informasi yang diterima dan disimpan dalam memori untuk dipergunakan kelak, atau langsung diolah oleh rangkaian aritmetika dan logika untuk melaksanakan operasi yang diinginkan. Langkah-langkah pengolahan ditentukan oleh program yang disimpan dalam memori. Akhirnya hasil-hasil yang diperoleh dikirimkan kembali keluar melalui unit keluaran. Seluruh kegiatan ini dikoordinasi oleh unit kontrol.

1.2 Organisasi Komputer

Organisasi Komputer adalah bagian yang terkait erat dengan unit-unit operasional dan interkoneksi antar komponen penyusun sistem komputer dalam merealisasikan aspek arsitekturalnya. Contoh aspek organisasional adalah teknologi hardware, perangkat antarmuka, teknologi memori, sistem memori, dan sinyal-sinyal kontrol.

Arsitektur Komputer lebih cenderung pada kajian atribut-atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer. Contohnya, set instruksi,

aritmetika yang digunakan, teknik pengalaman, mekanisme I/O.

Sebagai contoh apakah suatu komputer perlu memiliki instruksi pengalaman pada memori merupakan masalah rancangan arsitektural. Apakah instruksi pengalaman tersebut akan diimplementasikan secara langsung ataukah melalui mekanisme cache adalah kajian organisasional. Perbedaan Utama dari organisasi dan arsitektur komputer, adalah :

Organisasi Komputer

- Bagian yang terkait erat dengan unit-unit operasional
- Contoh: teknologi hardware, perangkat antarmuka, teknologi memori, sistem memori, dan sinyal-sinyal kontrol.

Arsitektur Komputer

- Atribut-atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer
- Contoh: set instruksi, aritmetika yang digunakan, teknik pengalaman, mekanisme I/O

1.3 Struktur dan Fungsi Utama Komputer

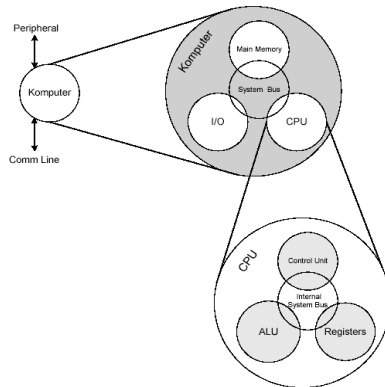
1.3.1 Struktur Komputer

Komputer adalah sebuah sistem yang berinteraksi dengan cara tertentu dengan dunia luar. Interaksi dengan dunia luar dilakukan melalui perangkat peripheral dan saluran komunikasi. Dalam buku ini akan banyak dikaji seputar struktur internal komputer. Perhatikan gambar 1.2, terdapat empat struktur utama :

- *Central Processing Unit* (CPU), berfungsi sebagai pengontrol operasi komputer dan pusat pengolahan

fungsi-fungsi komputer. Kesepakatan, CPU cukup disebut sebagai *processor* (prosesor) saja.

- *Memori Utama*, berfungsi sebagai penyimpan data.
- *I/O*, berfungsi memindahkan data ke lingkungan luar atau perangkat lainnya.
- *Sistem Interconnection*, merupakan sistem yang menghubungkan CPU, memori utama dan I/O.



Gambar 1.2 Struktur Dasar Komputer

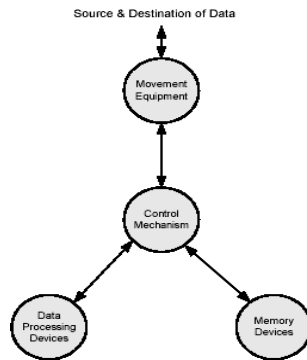
Komponen yang paling menarik namun paling kompleks adalah CPU. Struktur CPU terlihat pada gambar 1.2, dengan struktur utamanya adalah :

- *Control Unit*, berfungsi untuk mengontrol operasi CPU dan mengontrol komputer secara keseluruhan.
- *Arithmetic And Logic Unit (ALU)*, berfungsi untuk membentuk fungsi-fungsi pengolahan data komputer.
- *Register*, berfungsi sebagai penyimpan internal bagi CPU.
- *CPU Interconnection*, berfungsi menghubungkan seluruh bagian dari CPU.

1.3.2 Fungsi Komputer

Fungsi dasar sistem komputer adalah sederhana seperti terlihat pada gambar 1.3. Pada prinsipnya terdapat empat buah fungsi operasi, yaitu :

- Fungsi Operasi Pengolahan Data
- Fungsi Operasi Penyimpanan Data
- Fungsi Operasi Pemindahan Data
- Fungsi Operasi Kontrol

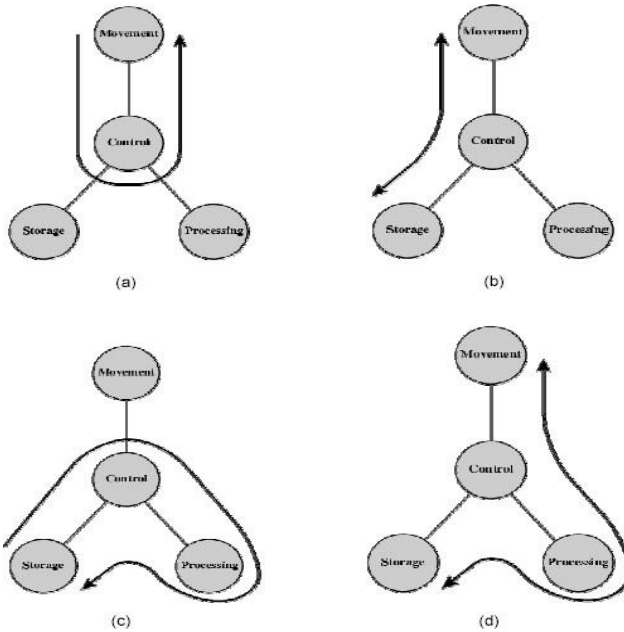


Gambar 1.3 Fungsi Komputer

Komputer harus dapat *memproses data*. Representasi data di sini bermacam-macam, akan tetapi nantinya data harus disesuaikan dengan mesin pemrosesnya. Dalam pengolahan data, komputer memerlukan unit penyimpanan sehingga diperlukan suatu mekanisme *penyimpanan data*. Walaupun hasil komputer digunakan saat itu, setidaknya komputer memerlukan media penyimpanan untuk data prosesnya.

Interaksi dengan dunia luar sebagai fungsi *pemindahan data* diperlukan antarmuka (*interface*), proses ini dilakukan oleh unit *Input/Output (I/O)* dan perangkatnya disebut *peripheral*. Saat interaksi dengan

perpindahan data yang jauh atau dari remote device, komputer melakukan proses *komunikasi data*. Gambar 1.4 mengilustrasikan operasi komputer. Gambar 1.4a adalah operasi pemindahan data, gambar 1.24 adalah operasi penyimpanan data, gambar 1.4c dan gambar 1.4d adalah operasi pengolahan data.



Gambar 1.4. Operasi-operasi Komputer

1.4 Rangkuman

Komputer secara fungsional terdiri dari unit fungsional sistem I/O, Memori dan CPU. Sehingga fungsi dari sistem komputer dapat dilakukan fungsi operasi pengolahan data, fungsi operasi penyimpanan data, fungsi operasi pemindahan data dan fungsi operasi kontrol.

Sedangkan terminologi Organisasi komputer dan Arsitektur Komputer merupakan terminologi yang digunakan berkaitan dengan aspek bagaimana pengorganisasi komunikasi antara peralatan-peralatan sistem komputer, teknologi yang digunakan (organisasi komputer) sampai pada pemrograman yang dilakukan terhadap peralatan sistem komputer (Arsitektur Komputer).

1.5 Soal Latihan

1. Struktur merupakan istilah yang mengacu kepada pengertian sebuah peralatan komputer tentang apa.
2. Fungsi merupakan istilah yang mengacu kepada pengertian sebuah peralatan komputer tentang apa.
3. Secara definisi struktur dan fungsi membedakan apa.
4. Organisasi komputer menitik beratkan pada pembahasan obyek peralatan komputer yang bagaimana.
5. Arsitektur komputer menitik beratkan pada pembahasan obyek peralatan komputer yang bagaimana.