

BAB

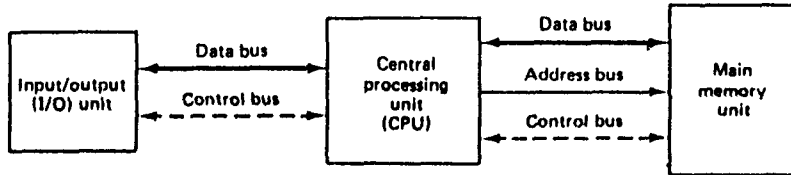
4

Organisasi Komputer Dasar

4.1 KOMPONEN SISTEM

Sebuah **komputer digital** dengan program tersimpan di dalamnya merupakan sebuah sistem yang memanipulasi dan memproses informasi menurut kumpulan instruksi yang diberikan. Sistem tersebut dirancang dari modul-modul perangkat keras (*hardware*) seperti register, elemen aritmatika dan logika, unit pengendali, unit memori dan unit-unit masukan/keluaran (*I/O atau Input/Output*). Kumpulan instruksi yang diberikan membentuk **program-program** mesin. Dari situ didefinisikan urutan dan pola perpindahan data dan transformasi data dalam modul-modul perangkat keras.

Komputer dapat dibagi atas tiga bagian utama: **unit pengolah pusat** (*CPU atau Central Processing Unit*), **unit masukan/keluaran** (*I/O atau Input/Output*) dan **unit memori**. Organisasi dasar dari sebuah komputer ditunjukkan dalam diagram blok pada Gambar 4-1. CPU mengendalikan urutan dari semua per-



Gambar 4-1 Komponen dasar pada sebuah komputer digital

tukaran informasi dalam komputer dan dengan dunia luar melalui unit I/O. Unit memori terdiri dari sejumlah besar lokasi yang menyimpan program dan data yang sedang aktif digunakan oleh CPU. Ketiga unit tersebut saling dihubungkan dengan memakai berbagai macam bus. Sebuah bus dapat dikatakan sekelompok kawat—sebuah jalur fisik—yang berfungsi menghubungkan register-register dengan unit-unit fungsional yang berhubungan dengan tiap-tiap modul. Informasi saling dipertukarkan di antara modul dengan melalui bus.

Bus, demikian juga fungsi-fungsi yang berhubungan dengan tiap-tiap unit, akan dibahas secara detail pada Bab 5, 6 dan 7. Bagaimanapun juga, sebelum mempelajari kompleksitas setiap unit pada komputer, kita akan melihat sistem komputer secara keseluruhan, sederhana dan dalam satu kesatuan. Kita mulai dengan membahas operasi-operasi mikro yang menggambarkan penerapan sebuah sistem.

4.2 OPERASI-MIKRO

Organisasi bagian dalam dari sebuah komputer sangat ditentukan oleh kumpulan instruksi yang dapat dijalankannya. Sebuah instruksi adalah sebuah kaidah yang digunakan oleh komputer (1) untuk mendefinisikan operasi-operasi seperti *add*, *store*, *load* dan *jump* dan (2) untuk menentukan lokasi data di mana operasi akan dilakukan. Kumpulan dari semua instruksi, disebut kumpulan instruksi, mencakup beragam operasi aritmatika dan logika, operasi perpindahan data, operasi masukan/keluaran dan operasi pengendalian. Kombinasi dari operasi-operasi ini, dikelompokkan bersama-sama, membentuk sebuah program mesin.

Kumpulan instruksi bervariasi dari komputer yang satu ke lainnya, begitu pula dengan format instruksinya. Bagaimanapun juga, secara umum sebuah intruksi