



SISTEM MIKROPROSESOR

Yoyo somantri
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro
FPTK Universitas Pendidikan Indonesia

Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas tujuan perkuliahan, tentang system mikroprosesor secara garis besar atau diagram blok dan hubungannya antara mikroprosesor dengan saluran data bus, adres bus, saluran control ke dalam atau keluar dan power supply, disamping itu diuraikan pula sistem personal komputer berbasis mikroprosesor serta penggunaan mikroprosesor.

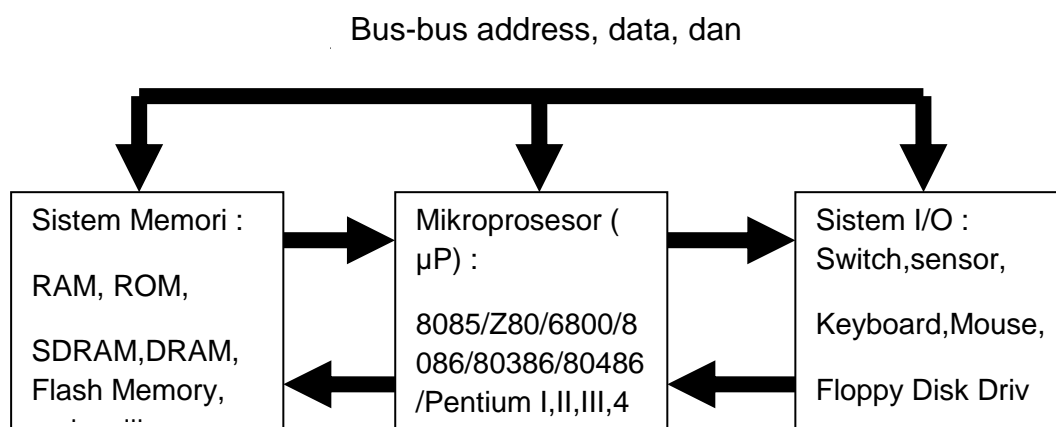
Tujuan perkuliahan

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan mahasiswa mampu untuk :

1. Menggambarkan diagram blok sistem mikroprosesor atau mikrokomputer berbasis mikroprosesor.
2. Memahami penggunaan mikroprosesor.

1. Sistem Mikroprosesor (μ P)

Mikroprosesor bila dilengkapi oleh komponen memori dan input output menjadi sistem mikroprosesor atau sering disebut mikrokomputer. Sistem mikroprosesor adalah suatu sistem yang menggunakan mikroprosesor sebagai komponen utama. Pada umumnya sistem mikroprosesor terdiri dari: Unit mikroprosesor, memori yang terbagi dua yaitu, *Random Access Memory* (memori baca tulis) dan *Read Only Memory* (memori baca saja), dan komponen input/output. Secara diagram blok diperlihatkan dibawah ini pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem Mikroprosesor

Mikroprosesor menerima data dalam bentuk digital dari sejumlah saluran input kemudian memprosesnya berdasarkan urutan instruksi tertentu dan mengeluarkan sinyal output sebagai hasil pemrosesan. Bagian memori berfungsi untuk menyimpan program dan data. Ada 2 macam memori, yaitu RAM dan ROM. Memori baca tulis biasanya digunakan untuk menyimpan data yang bersifat sementara, sedangkan memori baca berisi program dan atau data yang mengatur kerja sistem. Bagian I/O berfungsi untuk melakukan alih data antara sistem mikroprosesor dengan alat luar, agar mikroprosesor tersebut dapat berhubungan dengan peralatan luar.

Sistem komputer *personal* yang berbasis mikroprosesor pada dewasa ini sudah menggunakan mikroprosesor yang mempunyai lebar bus data sebesar 64 bit dengan ukuran memori diatas 64 Giga byte dan dilengkapi cache memori yang besar. Demikian juga dilengkapi dengan sistem I/O seperti, printer, serial komunikasi, floppy disk drive, hard disk drive, mouse, CD-ROM drive, plotter, Keyboard, monitor, tape backup, scanner, DVD, sensor, switch, dan lain-lain.

Peningkatan kemampuan kapasitas mikroprosesor tidak terlepas dari pengembangan software dan tuntutan kebutuhan di lapangan, baik di masyarakat ataupun di Industri.

2. Penggunaan Mikroprosesor

Penggunaan mikroprosesor sangat luas, bahkan dapat dikatakan hampir tak terbatas. Sistem mikroprosesor dapat dipergunakan pada berbagai jenis peralatan dalam banyak bidang, misalnya bidang komunikasi, informatika, industri, instrumentasi, militer, pendidikan, peralatan perkantoran, hiburan, ruang angkasa, rumah tangga, mainan anak, peralatan perbangkan, kedokteran, otomotif, dan lain-lain. Salah satu contoh di industri Tekstil, sistem mikroprosesor dipergunakan untuk mengendalikan sistem proses, khususnya pada mesin *Deying* bahwa proses pengisian uap, pengisian air, pengaturan tekanan, pengaturan temperatur, pengisian bahan kimia, dan pengaturan kecepatan motor. Pengatur sistem peralatan tersebut menggunakan mikrokomputer berbasis mikroprosesor dengan berbagai rangkaian antarmukanya (*Interface*).

Otomotif yang berteknologi VVT-i (*Variable Valve Timing Intelegent*) bahwa pengaturan buka tutup valve dikontrol menggunakan sistem mikropkomputer yang berbasis mikroprosesor, yaitu dengan ECU (*Electronic Control Unit*) yang berfungsi pengaturan bahan bakar, udara, dan temperatur yang disesuaikan dengan kecepatan putaran mesin.

Keunggulan menggunakan mikroprosesor/mikrokontroler antara lain :

1. Sistem mikroprosesor/mikrokontroler dapat diprogram (*programmable*). Maksudnya dengan menggunakan perangkat keras (*hardware*) yang hampir sama atau sama dapat diperoleh berbagai macam penggunaan yang berbeda dengan hanya mengubah program atau mengganti program.
2. Ukuran dan jumlah komponen yang diperlukan serta kebutuhan daya secara keseluruhan semakin sedikit, hal ini menjadi hemat.

Kerugian menggunakan mikroprosesor/mikrokontroler antara lain :

1. Jenis dan macam mikroprosesor/mikrokontroler sangat banyak dengan hardware dan software yang berbeda-beda dan pada umumnya tidak kompatibel antara yang satu dengan yang lain.
2. Untuk jenis mikroprosesor/mikrokontroler tertentu dari suatu produk tertentu dibutuhkan suatu sistem pengembangan yang tertentu pula.

3. Perkembangan teknologi mikroprosesor/mikrokontroler yang sangat cepat dan terus berkembang yang menyebabkan suatu jenis mikroprosesor/mikrokontroler cepat menjadi usang, sehingga tidak dipergunakan lagi.

3. Ringkasan

1. Sistem Mikroprosesor, yaitu suatu sistem yang di dalamnya terdapat mikroproses (μ P), komponen I/O, dan memori yang mana sering disebut juga Komputer.
2. Komponen sistem I/O antara lain : PPI 8255, SIO, PIO, ACIA, USART, *Micro switch*, Sensor, *Keyboard*, *Mouse*, *Floppy disk drive*, *Monitor*, *Printer*, *Hard disk drive*, *CD-ROM drive*, *Plotter*, *Tape backup*, *Scanner*, *DVD*, dan *Serial communication*.
3. Mikrokontroler adalah mikroprosesor plus atau mikrokomputer chip tunggal yang di dalamnya mengandung unit mikroprosesor, memori, I/O, ADC, *Timer*, *Clock*, dan lain-lain.
4. Pada umumnya sistem mikroprosesor minimum terdiri dari Unit mikroprosesor, memori yang terbagi dua yaitu: *random access memory* (memori baca tulis) dan *read only memory* (memori baca saja), dan komponen input/output.
5. Penggunaan mikroprosesor sangat luas, bahkan dapat dikatakan hampir tak terbatas. Sistem Mikroprosesor dapat digunakan pada berbagai jenis peralatan dalam banyak bidang, misalnya bidang komunikasi, informatika, industri, instrumentasi, militer, pendidikan, peralatan perkantoran, hiburan, ruang angkasa, rumah tangga, mainan anak, peralatan perbangkan, kedokteran, otomotif, dan lain-lain.

4. Soal Latihan

1. Sebutkan jenis mikrokontroler yang saudara ketahui pada saat ini?
2. Personal komputer yang berbasis mikroprosesor pada saat sekarang menggunakan mikroprosesor tipe apa?
3. Jelaskan keunggulan dan kerugian menggunakan sistem mikroprosesor?

4. Gambarkan dan jelaskan cara kerja sistem mikroprosesor minimum, hubungan dan fungsi antara mikroprosesor, memori, dan input/ouput?
5. Jelaskan salah satu contoh penggunaan sistem mikroprosesor atau mikrokomputer?

5.Referensi :

- a. Harry Garland. (1979). *Introduction to microprocessor system design*. New Jersey : MC Graw Hill.
- b. Jacob Millman. (1979). *Microelectronics, Digital and Analog Circuits and Systems*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- c. Brey, Barry B. (2003). *The intel microprocessors : 8086/8088/80186/80286/80386/80486, Pentium, Pentium Pro processor, Pentium II, Pentium III, and Pentium 4: architecture, programming, and Interfacing-* 6 th ed. New Jersey : Pearson Education.
- d. Endra Pitawarno, (2005). *Mikroprosesor dan Interfacing*. Penerbit ANDI Yogyakarta.