



CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)

Pertemuan ke 6

Matakuliah Mikroprosesor dan Antarmuka

CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)

Central Processing Unit (CPU) digunakan untuk mengganti jantung dan otak sistem-sistem kontrol elektronik.

CPU menjadi amat populer dan menjadi amat penting, terutama di bidang elektronik.

- Diibaratkan jika otak manusia adalah CPU, maka hati nurani adalah program, Endra Pitowarno.



CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)

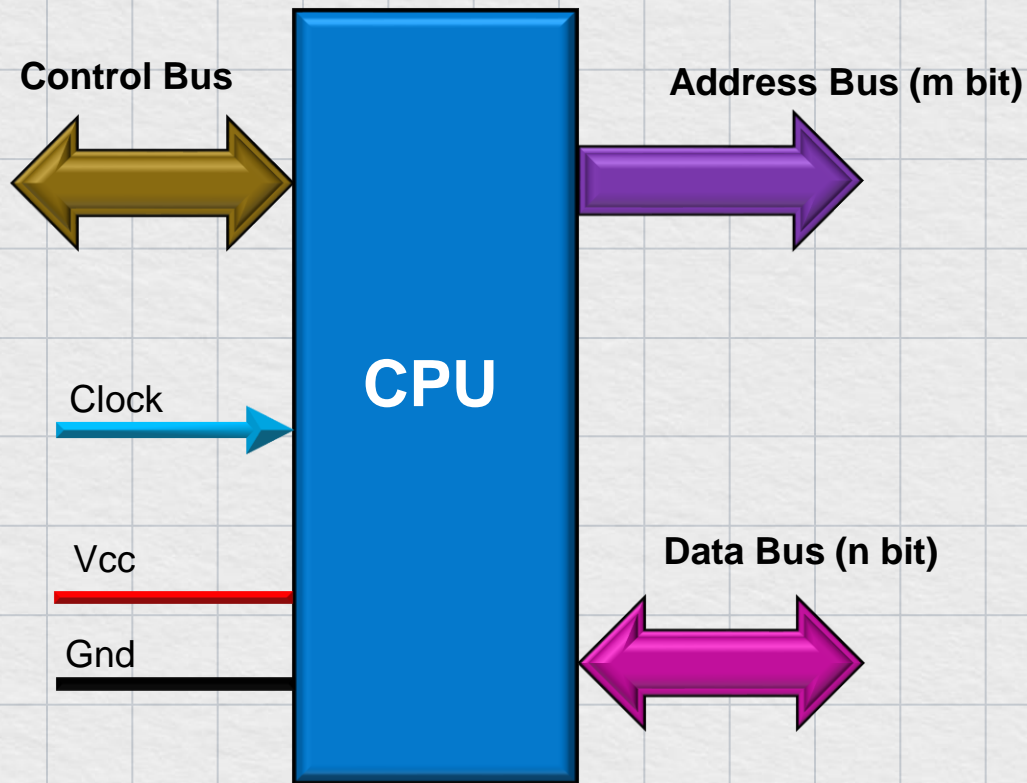
Didalam mikroprosesor paling tidak terdiri dari beberapa bagian berikut :

- **Rangkaian memori** yang di sebut register
- **Bagian ALU (*Arithmetic Logic Unit*)**, bagian rangkaian yang berfungsi mengolah data input berdasarkan formulasi aritmatika
- Bagian **rangkaian kontrol** yang berfungsi mengatur kegiatan rangkaian *memory* dan ALU, dengan dasar hubungan *bus*, dan dengan spesifikasi tertentu, sesuai tipe desain operasi mikroprosesor tersebut.

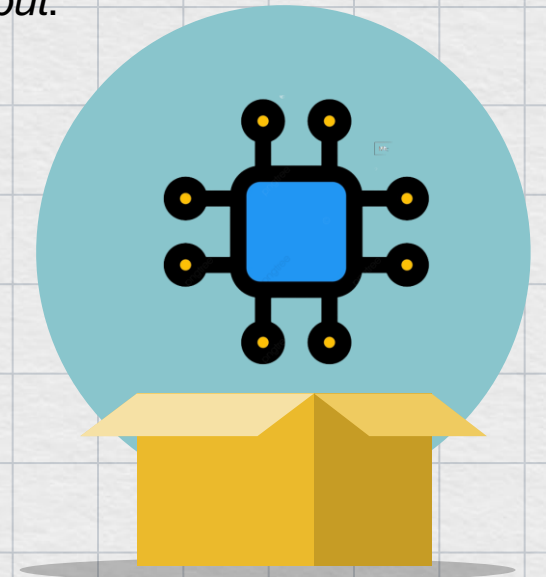


Bentuk Umum Microprocessor

Pada dasarnya, microprocessor dapat digambarkan seperti pada Gambar 4.1

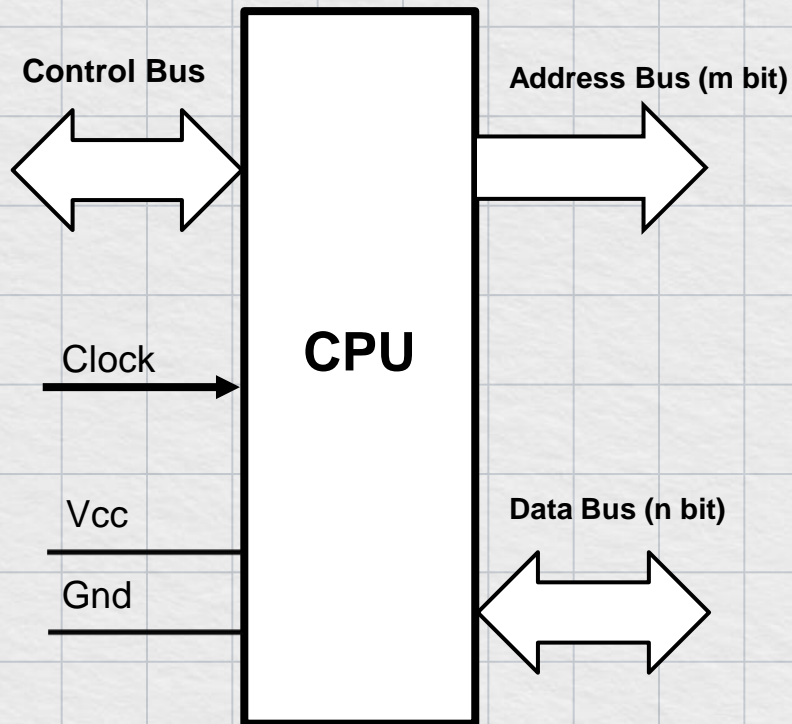


Tiap-tiap bus pada dasarnya dapat terdiri dari satu atau lebih line (jalur), tergantung macam mikroprosesornya. Arah keluar berarti berfungsi sebagai *output*, arah kedalam berarti berfungsi sebagai *input*.



Gambar 4.1 Bentuk umum mikroprocessor n bit, dengan sistem bus standar

Bentuk Umum Microprocessor



Gambar 4.1 Bentuk umum mikroprosessor n bit, dengan sistem bus standar (lanjutan)



ADDRESS BUS

Address bus memiliki arah panah keluar, jadi *address bus* berfungsi hanya sebagai *output*. Jika *address bus* terdiri dari 16 jalur, maka setiap jalur memiliki fungsi yang sama sebagai *output* dan bekerja serentak untuk membentuk logika bilangan biner 16-bit.

Dengan demikian memiliki :

Variasi biner, dari **0000 0000 0000 0000_B** sampai dengan **1111 1111 1111 1111_B**

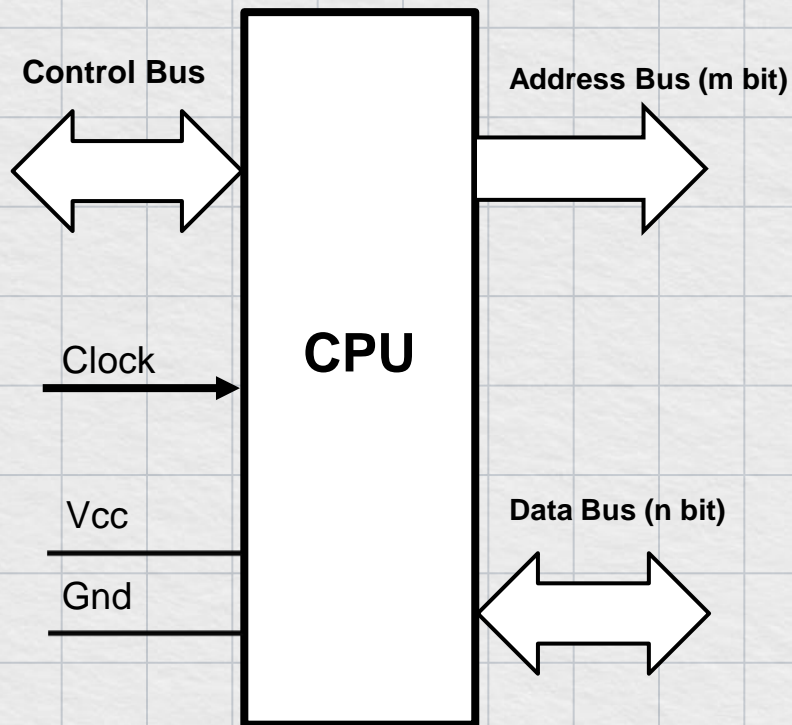
Atau

Bilangan heksadesimal, dari **0000_H** sampai dengan **FFFF_H**

Atau

Bilangan desimal, dari **0_D** sampai dengan **65535_D**

Bentuk Umum Microprosessor



Gambar 4.1 Bentuk umum mikroprosessor n bit, dengan sistem bus standar (lanjutan)



DATA BUS

Data bus memiliki arah panah keluar dan kedalam, jadi *data bus* berfungsi sebagai input maupun *output*, kemampuan kerja dua arah ini disebut bidirectional. Setiap jalur pada data bus memiliki fungsi yang sama dan bekerja serentak. Lebar atau jumlah jalur pada data bus ini biasanya dijadikan acuan penyebutan: berapa bit kemampuan suatu CPU.

Data bus terdiri dari 8 jalur, maka logika biner yang dibentuk data bus terdiri dari 8 bit, sehingga memiliki :

Variasi biner, dari **0000 0000_B** sampai dengan **1111 1111_B**

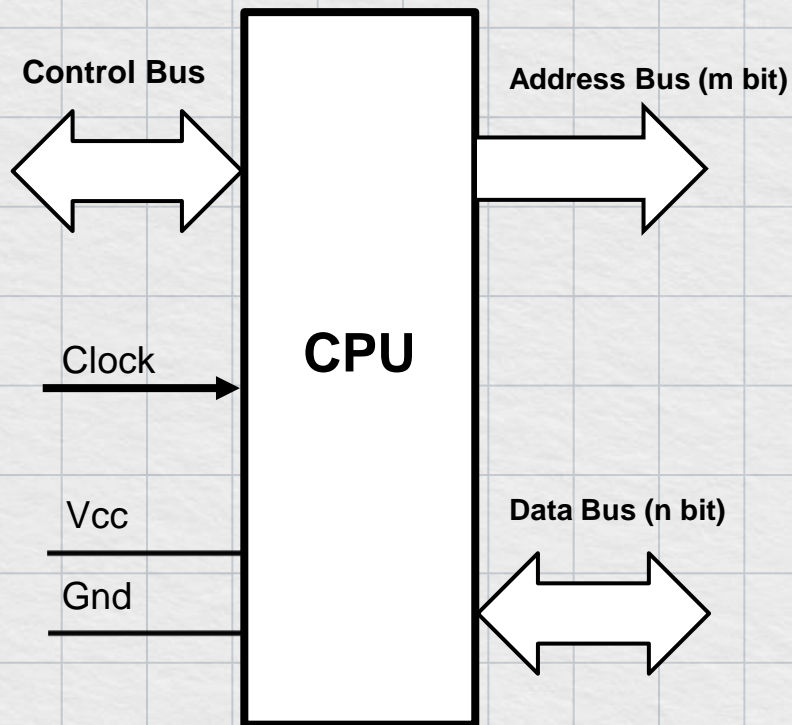
Atau

Bilangan heksadesimal, dari **00_H** sampai dengan **FF_H**

Atau

Bilangan desimal, dari **0_D** sampai dengan **255_D**

Bentuk Umum Microprosessor



Gambar 4.1 Bentuk umum mikroprosessor n bit, dengan sistem bus standar (lanjutan)

CONTROL BUS

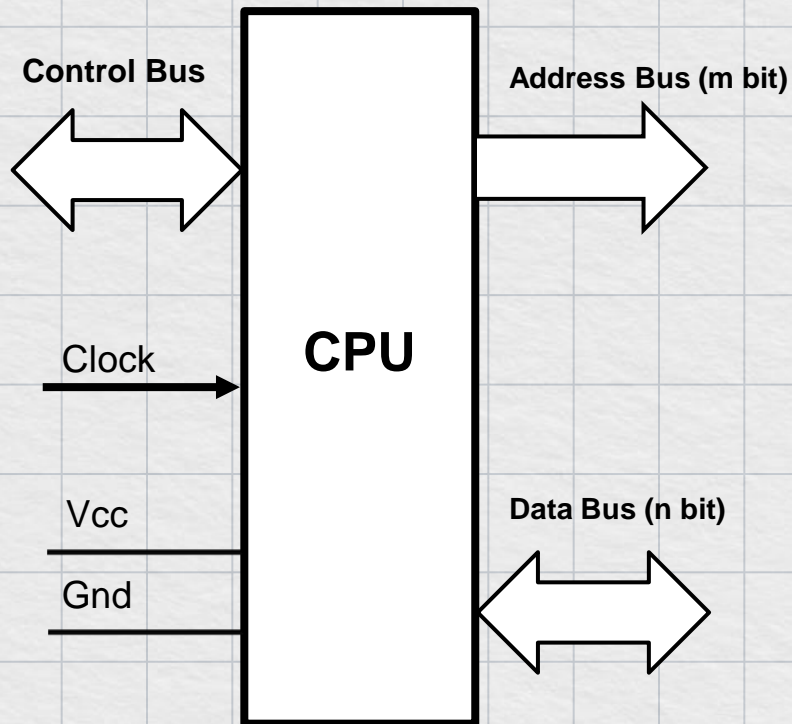
Control bus memiliki arah panah keluar dan kedalam, jadi *control bus* berfungsi sebagai input maupun *output*.

Namun berbeda dengan data bus, setiap jalur pada kontrol bus memiliki fungsi yang berlainan. Bila berfungsi sebagai jalur kontrol dari CPU ke rangkaian luar, maka ia berfungsi sebagai *output*. Apabila berfungsi sebagai kontrol dari rangkaian luar ke CPU, maka ia berlakuk sebagai *input*.

Pada umumnya CPU memiliki *control bus*, baik jumlah jalur maupun fungsi yang khas dan berbeda-beda.



Bentuk Umum Microprosessor



CLOCK

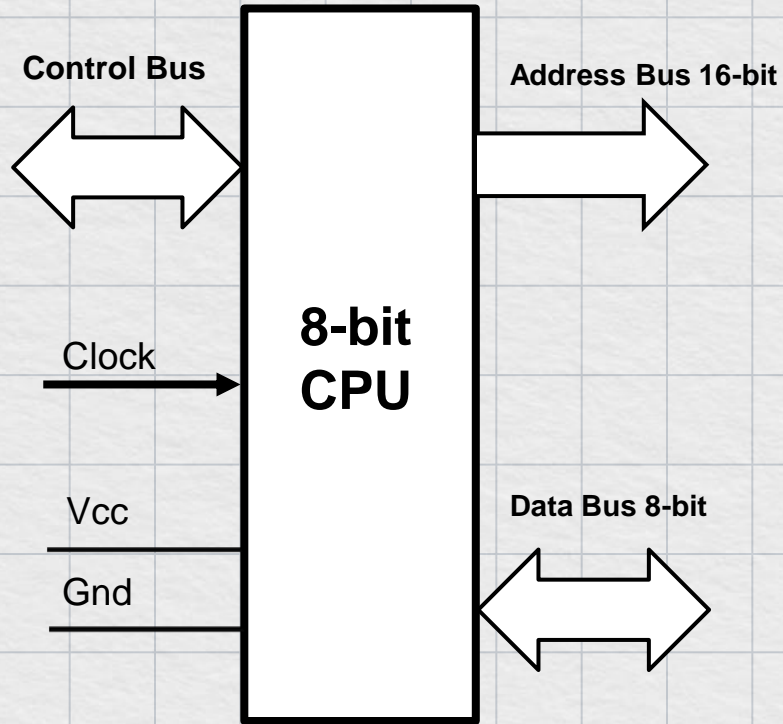
Clock adalah salah satu syarat utama, agar CPU dapat bekerja. Perubahan logika clock akan memicu perubahan logika-logika pada ketiga bus sesuai dengan program.

Seperti pada jantung manusia, tiap detak jantung merupakan picu terhadap kerja tiap organ tubuh. Berdasarkan pulsa-pulsa clock, maka ketiga bus alamat, data dan kontrol dapat bekerja bersama-sama secara sekuensial.

Gambar 4.1 Bentuk umum mikroprosessor n bit, dengan sistem bus standar (lanjutan)



MIKROPROSESSOR 8-BIT

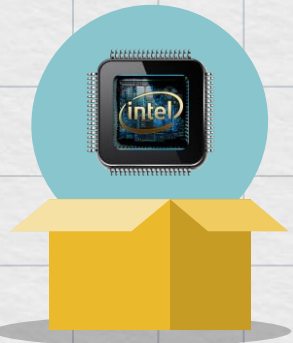


Gambar 4.2 CPU 8-bit

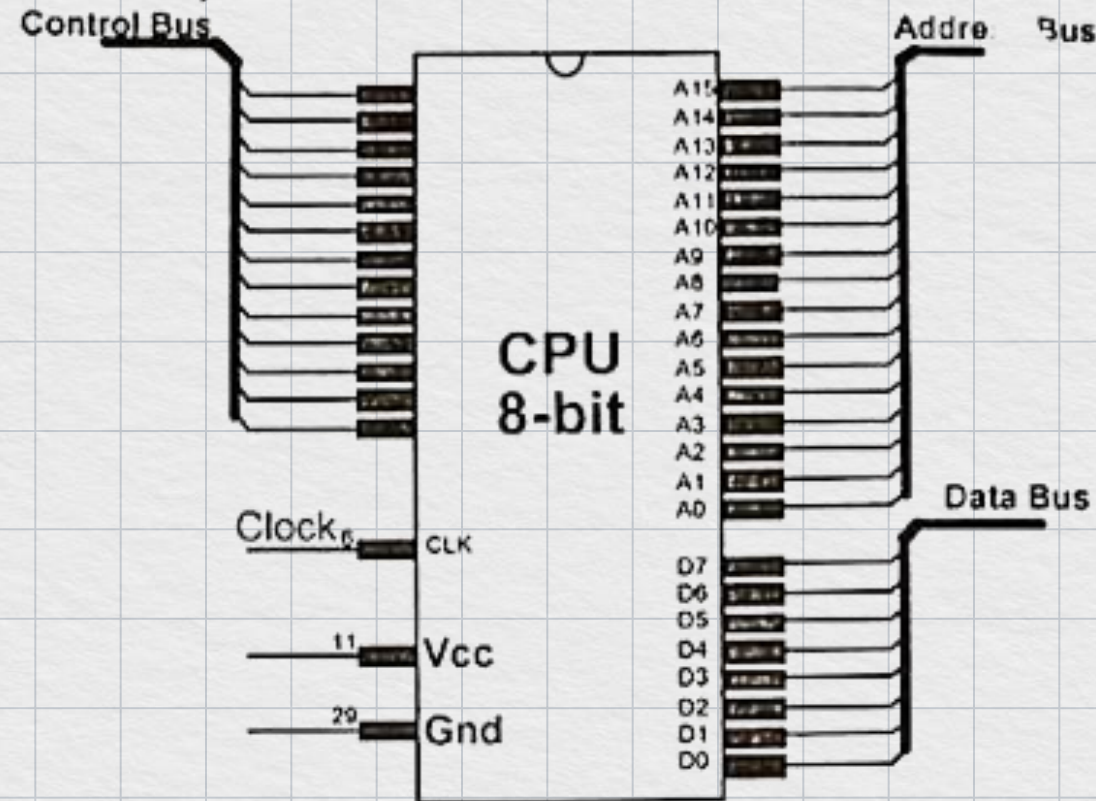
CPU dengan sebutan *microcontroller* /mikrokontroller, terdiri dari CPU + RAM atau EPROM + I/O dalam satu kemasan. Contoh CPU 8-bit buatan intel yang terkenal antara lain CPU murni 8080 dan 8085, Motorola terkenal dengan 6800, 6502 (CPU yang digunakan pada komputer Apple II dan II Plus).

Adapun yang paling populer diantara CPU 8-bit adalah penggunaan Zilog atau populer dikenal dengan CPU Z80

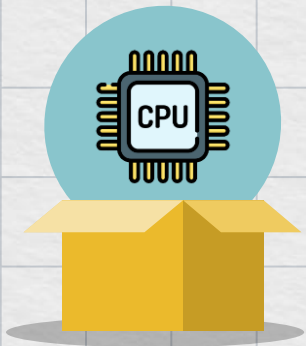
Dari sekian banyak mikroprosesor 8-bit yang pernah dibuat, tercatat hanya Z80 yang awalnya pernah secara serius dikembangkan ke arah penggunaan TRON (*The Realtime Operation System Nucleus*), yang mana produk peralatan elektronik modern, mulai dari handphone sampai robotik di industri di dunia ini lebih banyak menggunakan teknologi sistem TRON sebagai otaknya, dibanding menggunakan produk berbasis sistem mikroprosesor yang lain.



Bentuk Umum Microprocessor 8-bit

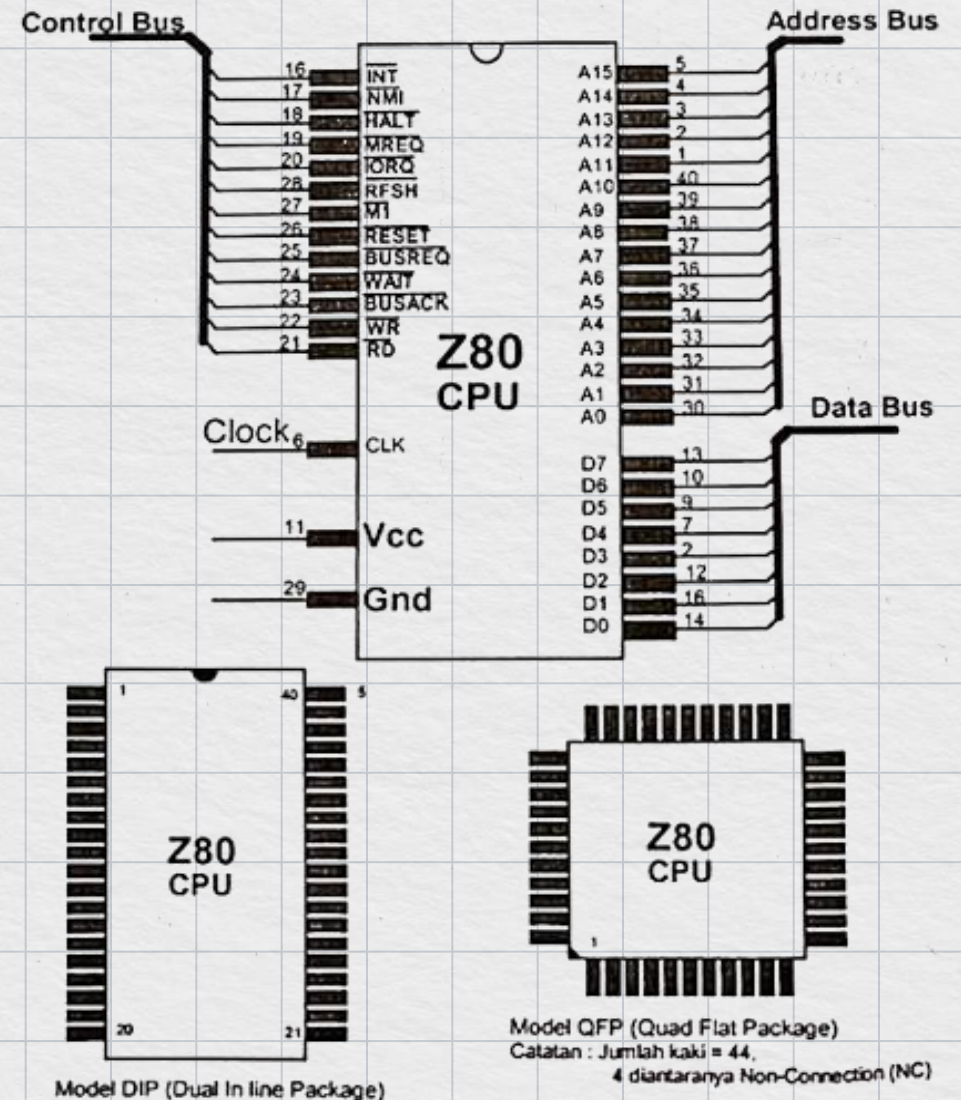


Gambar 4.3 Bentuk umum mikroprosesor 8-bit bus standar

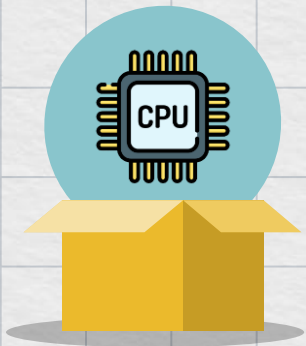


Bentuk Umum Microprosesor Z80

Konfigurasi CPU Z80 beserta model chip yang diproduksi oleh Zilog ditunjukkan dalam Gambar 4.4



Gambar 4.4 Konfigurasi pin CPU Z80 dan model chip IC





Thank you!

Do you have any questions?

bhadikunaryo@gmail.com

081327538266

