



# **DASAR-DASAR MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER**

Dwi Sudarno Putra



<http://dwisudarnoputra.wordpress.com/>

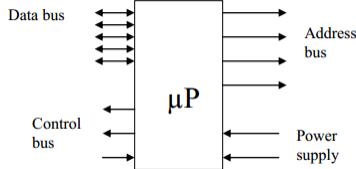


## **TOPIK**

- Model Mikroprosesor Ideal
- Konsep Data Bus
- Ruang Memori
- Konsep Address Bus
- Konsep Control Bus
- Pemetaan Memori

### MODEL MIKROPROSESOR IDEAL

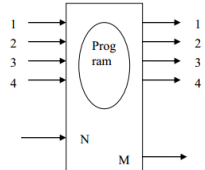
- Mikroprosesor adalah IC digital yang memiliki sejumlah saluran data, saluran alamat, saluran kontrol dan saluran sumber daya



- Karena mikroprosesor adalah alat digital maka kondisi yang terjadi di setiap saluran hanya ada dua tingkat tegangan

### MODEL MIKROPROSESOR IDEAL

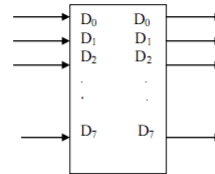
- Secara ideal mikroprosesor memiliki saluran masukan sejumlah N dan saluran keluaran sejumlah M. Umumnya jumlah saluran N dan M sama banyaknya
- Mikroprosesor bekerja dengan
  - Menerima data dari sejumlah masukan,
  - Memproses data menurut ketentuan-ketentuan program yang disimpan dan
  - Menghasilkan sejumlah sinyal keluaran sebagai akibat dari pemrosesan data tersebut.



## KONSEP DATA BUS

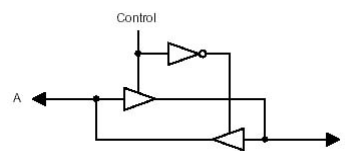
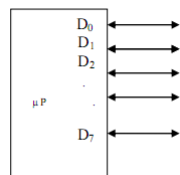
- Bus Data ialah saluran yang berfungsi untuk mengirim /menerima data antara komponen sistem dengan mikroprosesor
- Berikut contoh mikroP dengan 8 saluran data masukan dan keluaran (D)

D0 → LSB (Least Significant Bit)  
D7 → MSB (Most Significant Bit)



## KONSEP DATA BUS

- Metode untuk penghematan jumlah kaki (pin) dalam sebuah IC dapat dilakukan dengan menggabungkan sebuah port sebagai masukan data sekaligus sebagai keluaran data.
- Metode ini dikenal dengan metode multiplexing dengan prinsip three state

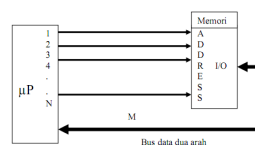


## RUANG MEMORI

- Data dapat disimpan dalam memori
- Proses penyimpanan informasi disebut penulisan memori
- Proses pengambilan informasi disebut pembacaan memori
- Setiap lokasi memori mengandung sebuah kata memori (memory word) yang ukurannya ditentukan oleh lebar jalur data

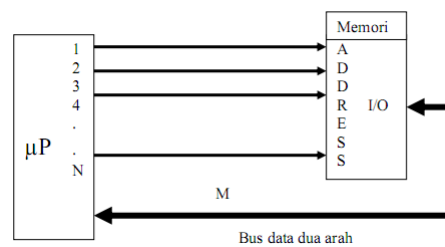
## KONSEP ADDRESS BUS

- Setiap lokasi memori memiliki alamat memori.
- Alamat memori dinyatakan dengan bilangan hexadecimal
- Hubungan mikroprosesor dan memori melalui saluran data dan saluran alamat



## KONSEP ADDRESS BUS

- Setiap saluran alamat memiliki satu logika 1 dan 0 sehingga untuk memori dengan N buah saluran akan memiliki  $2^N$  alamat memori yang berbeda



## KONSEP ADDRESS BUS

- Implementasi Address Buss saat ini dengan adanya konsep *address multiplexing*, alamat bisa dikirimkan dalam 2 bagian sehingga alamat 32 bit bisa ditangani oleh address bus 16 bit

## KONSEP CONTROL BUS

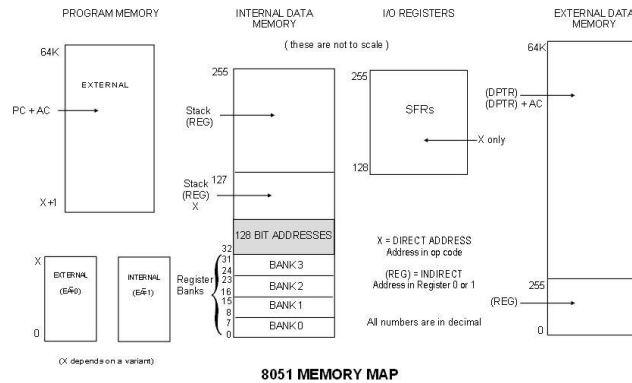
- Saluran kontrol adalah saluran yang digunakan untuk mensinkronkan cara kerja mikroprosesor dan komponen-komponen di luar mikroprosesor
- Saluran kontrol dengan arah panah masuk ke mikroprosesor adalah control input contohnya VMA (Valid Memory Address) , Hold, Int, Reset, Wait, NMI, BUSRQ, Ready dll

## KONSEP CONTROL BUS

- Saluran kontrol dengan arah keluar dari mikroprosesor adalah control output contohnya DBIN, WR, HLDA, MREQ, IORQ, RD dll
- Saluran kontrol memiliki “status” yang menandakan keaktifannya.
- Saluran kontrol dengan Aktif High berarti dia akan aktif pada nilai logika 1, artinya pada saat itu ia akan memberitahukan pada komponen di luar mikroprosesor bahwa info alamat yang terdapat pada saluran alamat adalah benar (valid)

## PEMETAAN MEMORI

- Adalah suatu peta yang menggambarkan lokasi alamat-memori yang dapat dicapai oleh mikroprosesor



## PEMETAAN MEMORI

- Konsep awal
  - 1 bit
  - 1 Byte
- Jika uP ada 8 jalur alamat maka akan ada sebanyak  $2^8 = 256$  alamat memori yaitu dari 0 s.d 255 atau dari 0000 0000b s.d 1111 1111b atau dari 00h s.d FFh
- Jika ada 16 jalur alamat maka ?

## PEMETAAN MEMORI

Alamat	8 bit
6000H (awal) 6FFFH (akhir)	RAM1 (4kB)
7000h ( awal ) 7FFFH ( akhir )	RAM2 (4kB)
B000h (awal) BFFFH (akhir)	ROM1 (4kB)
C0000 ( awal ) CFFFH ( akhir )	ROM2 (4kB)

- Contoh sebuah memori dipetakan seperti tabel di samping. Artinya
  - RAM1 sebesar 4kB dengan alamat dari 6000h s.d 6FFFh
  - RAM2 sebesar 4kB dengan alamat dari 7000h s.d 7FFFh
  - ROM1 sebesar 4kB dengan alamat dari B000h s.d BFFFh
  - ROM2 sebesar 4kB dengan alamat dari C000h s.d CFFFh

## PEMETAAN MEMORI

Alamat	8 bit
0000h	Belum digunakan
13FFh	
1400h	RAM 1 (4kb)
23FFh	
2400h	RAM 2 (4kb)
33FFh	
3400h	Belum digunakan
46FFh	
4700h	ROM 1 (4kb)
56FFh	
5700h	ROM 2 (4kb)
66FFh	
6700h	Belum digunakan
FFFFh	

- Contoh sebuah memori dipetakan seperti di samping



## PEMETAAN MEMORI

- Buatlah Rancangan Mikroprosesor 8080 dengan sebuah RAM 4kB mulai alamat 0600h, sebuah ROM 4kB mulai alamat 2B00h, 1 port input 60h dan port output 70h

DATA MEMORI		Saluran bus alamat biner															
Komponen	alamat Heksa	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
RAM	0600h -	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	15FFh	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ROM	2B00h -	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	3AFFh	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1

### DAFTAR PIRANTI/O

komponen	Alamat heksa	Saluran alamat i/o biner							
		A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
INPUT	60H	0	1	1	0	0	0	0	0
OUTPUT	70H	0	1	1	1	0	0	0	0

## REFERENSI

Douglas V.Hall. (1986). *Microprocessor and Interfacing Programming and Hardware*. New York : Mc Graw Hill.

Harry Garland. (1979). *Introduction to microprocessor system design*. New Jersey : MC Graw Hill.

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.

Yoyo Sumantri. *Bahan Ajar Kuliah Mikroprosesor, UPI Bandung*