



Pengantar Mikroprosesor

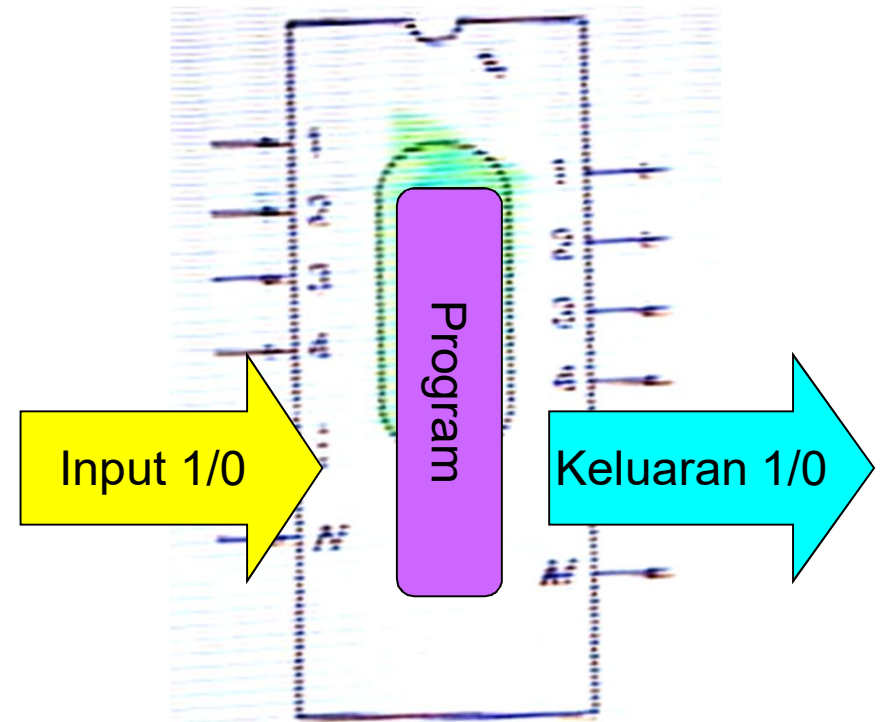
Disalin dari materi kuliah mikroprosesor yang diampu oleh Pak Imam Suharjo, ST, dosen fakultas teknik Mercu Buana Yogyakarta.


Oleh :
Danny Kurnianto, ST,.M.Eng
ST3 Telkom Purwokerto

Pengantar Mikroprosesor

Mikroprosesor : merupakan suatu alat digital yang bekerja :

- menerima data dari sejumlah masukan,
- memproses data menurut ketentuan-ketentuan **program** yang disimpan dan
- menghasilkan sejumlah sinyal keluaran sebagai akibat dari pemrosesan data tersebut.





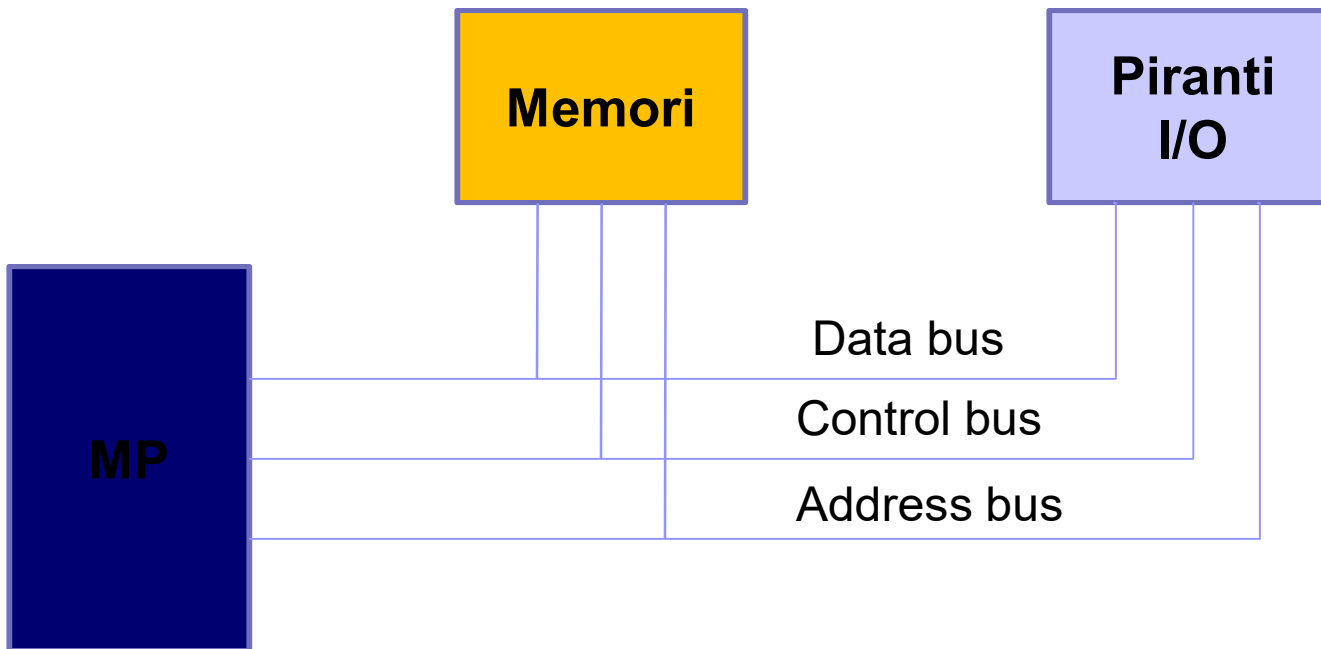
Program : suatu kumpulan dari serangkaian perintah yang berurutan yang menentukan bagaimana suatu data masukan diproses dan informasi apa yang harus dikirimkan ke saluran-saluran keluaran akibat data dari masukan ini.

Masukan (N) dan keluaran (M) dihubungkan ke perangkat/alat → Logika biner 1/0.

Contoh Aplikasi :

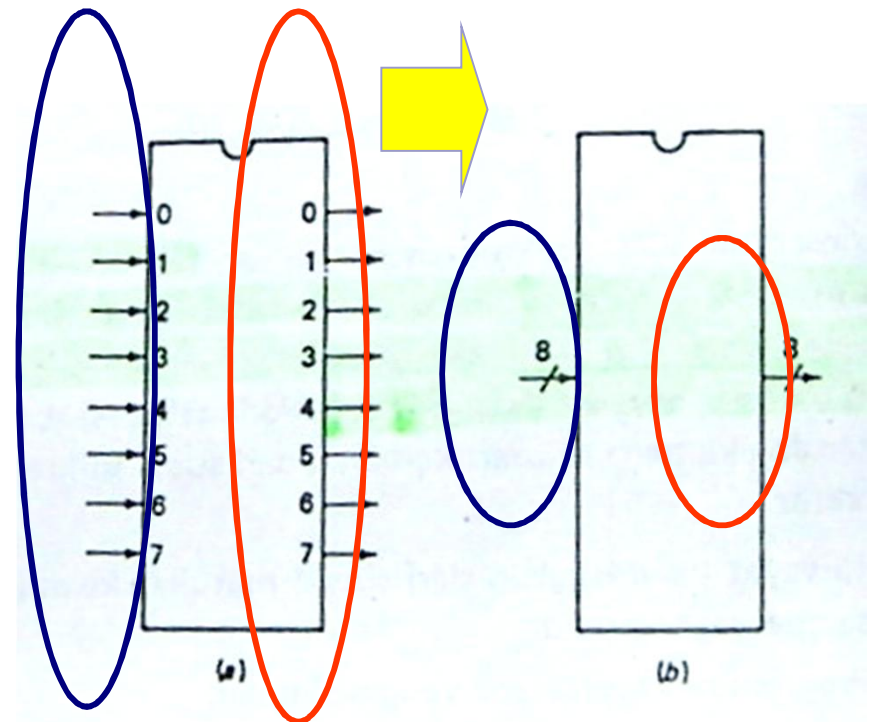
- Sistem Komputer
- MP untuk mengendalikan lampu lalu lintas dengan sistem cerdas. 😊
- MP untuk pengendali Robot

SISTEM MIKROPROSESOR



BUS DATA

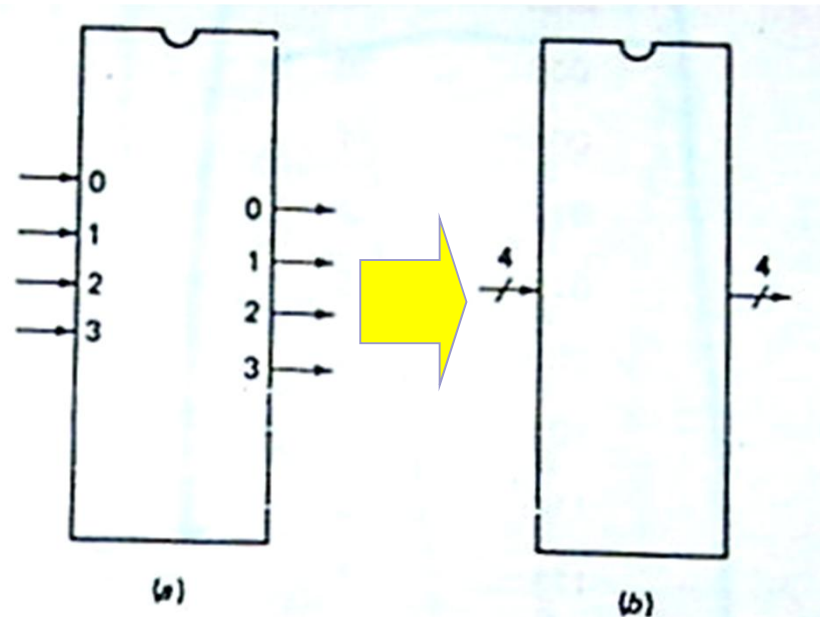
- MP pada kenyataanya tidak seperti MP ideal, ada keterbatasan saluran N, M dan program/serta memori yang simpan.
- Biasanya $N=M$
→ Lebar jejak data (ukuran kata = word size)
- Saluran N dan M, untuk mengangkut data ke dan dari MP → **Bus Data** (satuan = bit)
- 8 bit = 1 byte
- 4 bit = 1 nyble



GAMBAR 1-2
Mikroprosesor 8-bit. Masing-masing kata data mengandung 8 bit atau 1 byte.

Contoh sebuah MP 4 bit

- 4 saluran masukan dan 4 saluran keluaran.
- Simbol bisa dilihat pada gambar.



GAMBAR 1-3

Mikroprosesor 4-bit. Masing-masing kata data mengandung 4 bit atau 1 nybble.

Pengenalan Biner, Octal dan Hexadesimal

MSB dan LSB.

Pada gambar 1-4 :

- D7 → MSB

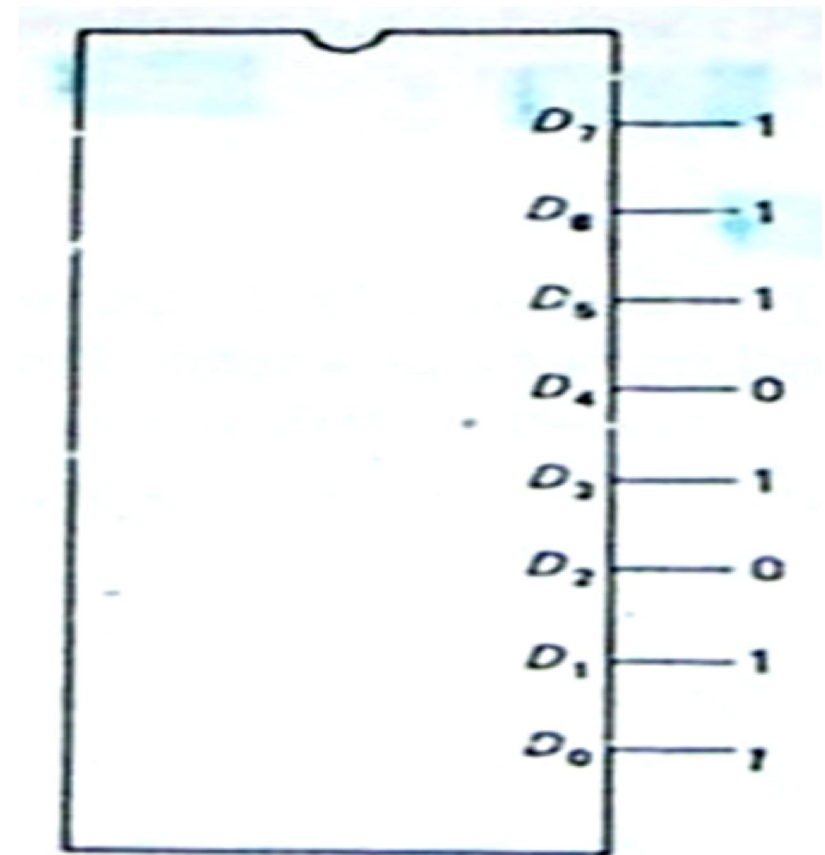
- D0 → LSB

MSB ← 1110 1011 → **LSB**

ditulis dengan cara :

11101011 **B** atau 11101011₂

Konversi biner ke desimal atau sebaliknya?



GAMBAR 1-4

Suatu bus data dari mikroprosesor 8 bit. D7 adalah bit yang paling berarti (most significant bit; disingkat MSB) dan D0 adalah bit yang paling kurang berarti (least significant bit; disingkat LSB).

Angka Oktal

Oktal : bilangan berbasis 8

Mengenal \rightarrow 0 - 7

■ Konversi ke Biner :

Contoh : 11101011 B?

11 101 011 biner

3 5 3 oktal

Akan ditulis :

353 Q atau 353_8

TABEL 1-1
Angka Oktal

<i>Bilangan biner</i>	<i>Angka Oktal</i>
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Heksadesimal

Bilangan berbasis 16

0 – 9, A – F

Konversi Biner ke Hexa

1110	1011	Biner
E	B	Heksadesimal

Akan ditulis :

- EB H atau EB_{16}
- Lebih ringkas dan efisien dalam penulisan daripada binernya

TABEL 1-2
Angka-angka heksadesimal

<i>Bilangan biner</i>	<i>Angka heksadesimal</i>
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

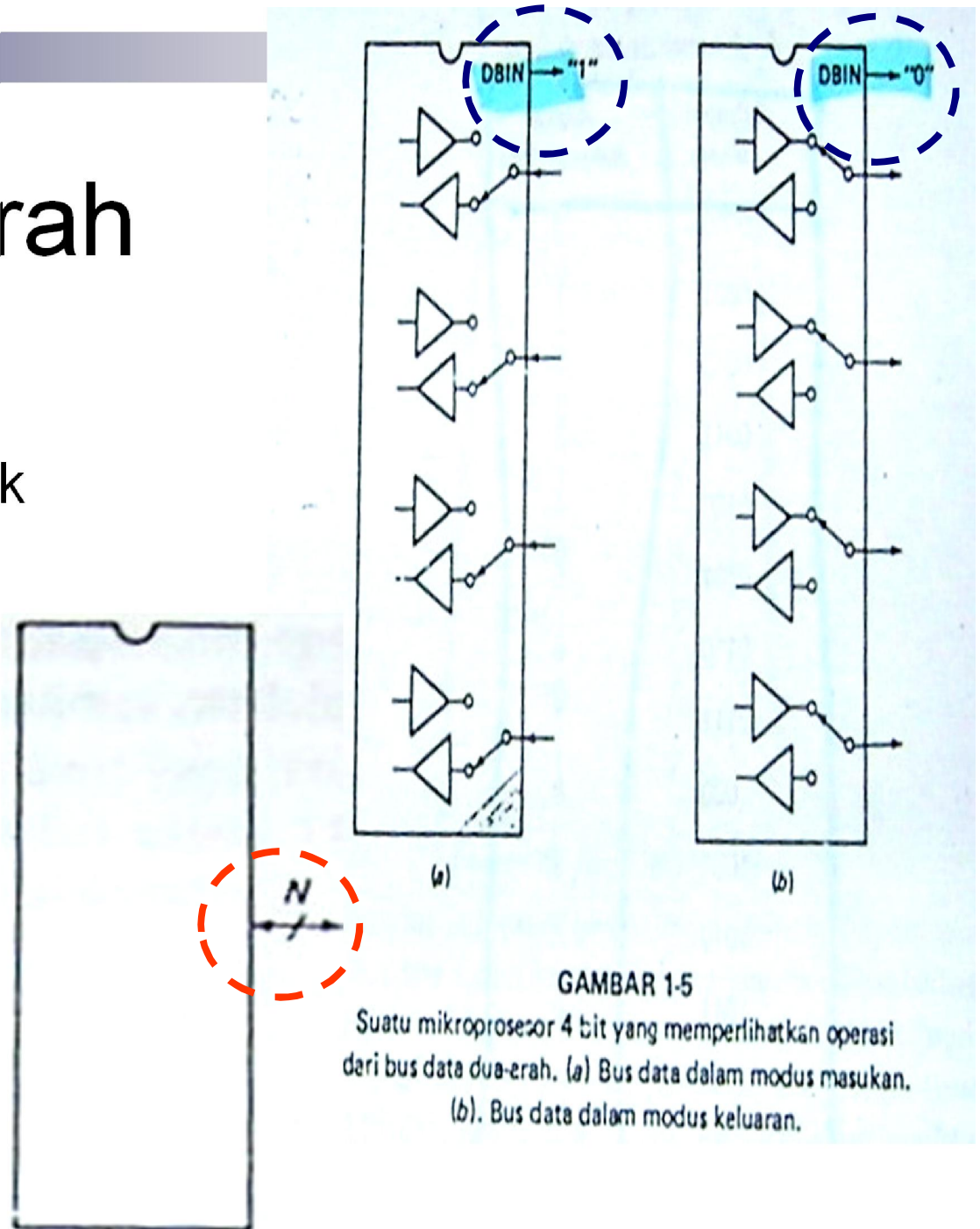
Bus Data 2 arah

Mengapa 2 arah :

- Efisiensi ruang/ bentuk sebuah MP dan penyemat (pin)

DBIN → pengontrol

- DBIN = 1 → Mode masukan
- DBIN = 0 → Mode keluaran



BUS ALAMAT

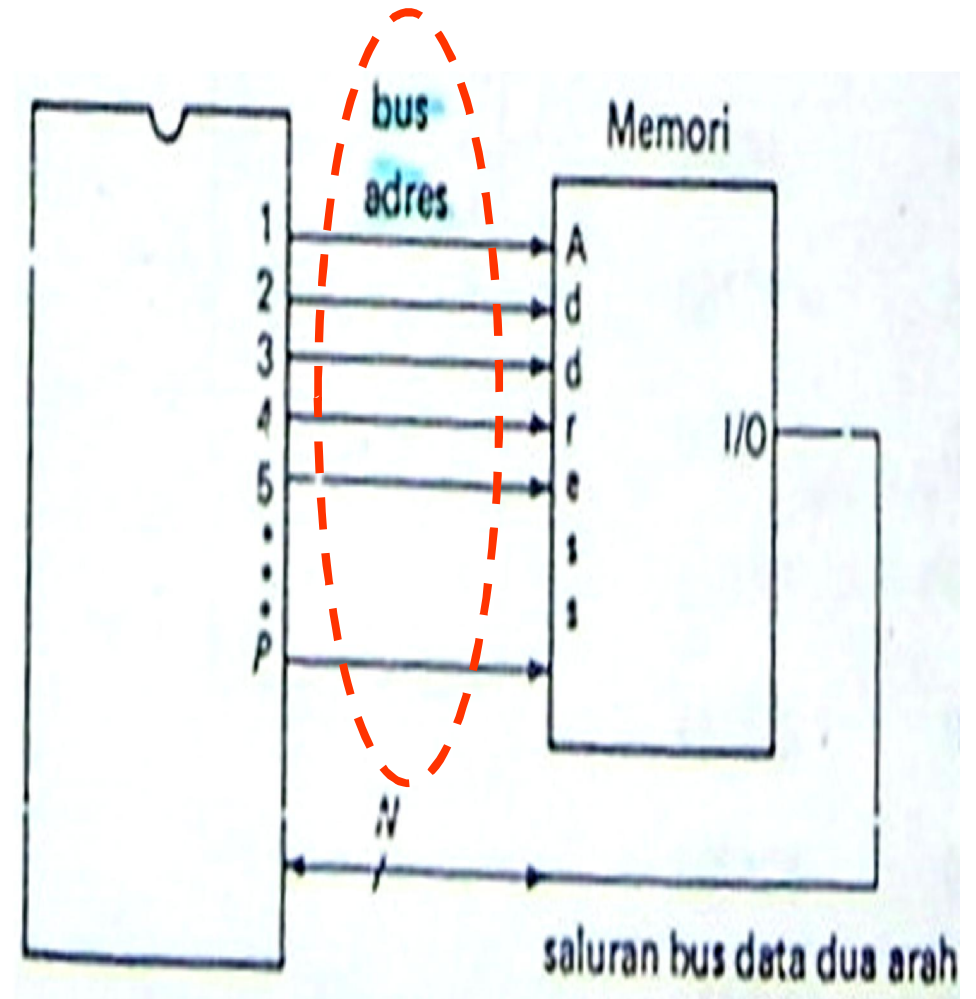
Memori dalam MP akan terbatas,
perlu penyimpanan di luar MP
→ Bus Alamat

Proses :

- Penulisan memori
- Pembacaan memori

Informasi disimpan dalam memori
pada suatu kumpulan lokasi
memori.

Setiap lokasi memori mempunyai
→ Alamat memori tertentu
(ditulisa dalam notasi Heksa)



Memori

MP dengan p saluran alamat maka dia bisa dihubungkan dengan 2^p alamat tertentu.

MP Z80 dengan 16 saluran alamat, maka memori yang secara langsung bisa dihubungi :

$$2^{16} = 65536 \text{ Bytes} = 64 \text{ KB})$$

$$1 \text{ KByte} = 1024 \text{ Byte}$$

TABEL 1-3
Pangkat dari 2

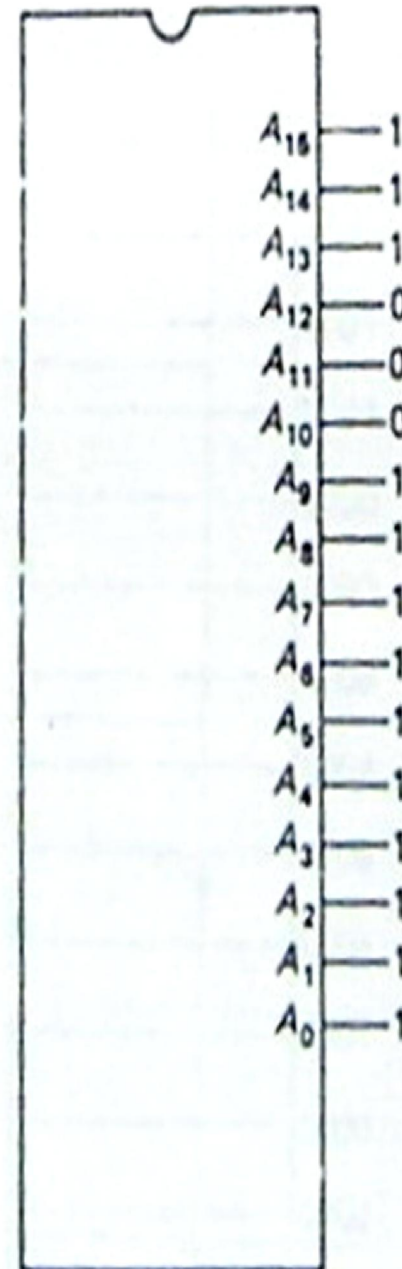
P	2^p
0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024
11	2048
12	4096
13	8192
14	16384
15	32768
16	65536
17	131072
18	262144
19	524288
20	1048576

Address Word

Kata alamat (address word) dalam suatu MP biasa dinyatakan dalam Hexadesimal (lebih simpel daripada biner-nya).

Contoh : Bus alamat 16 bit (dari A0 – A15) dengan alamat bus-nya 1110001111111111 akan ekivalen dengan :

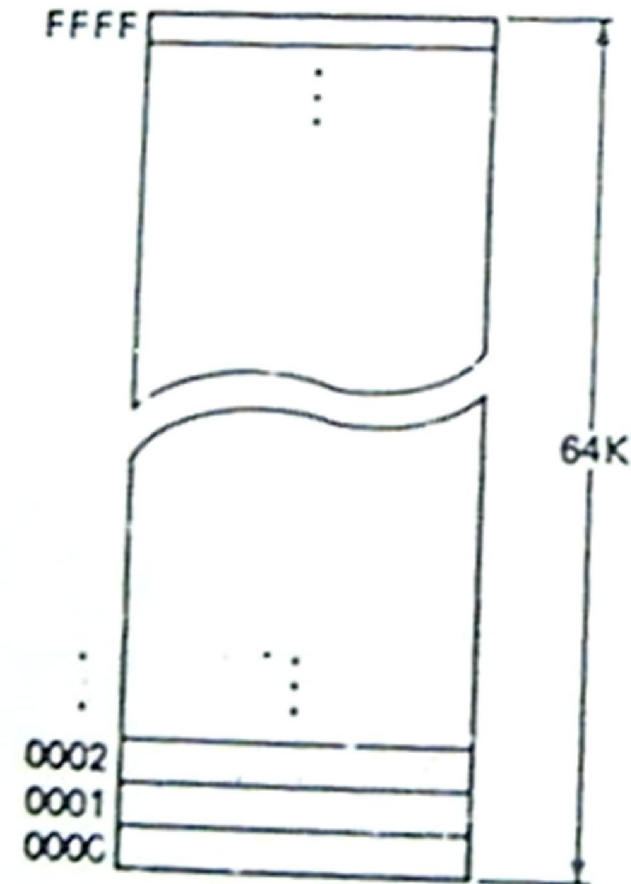
1110	0011	1111	1111	biner
E	3	F	F	hexa



GAMBAR 1-8
Suatu bus alamat
16-bit.

Ruang Memori

- Seluruh kumpulan dari lokasi memori suatu MP yang dapat dihubungi.
- Menggunakan notasi Heksa
- Pada bus alamat 16 bit alamat 0000 H – FFFF H (65536 ruang memori)



GAMBAR 1-9

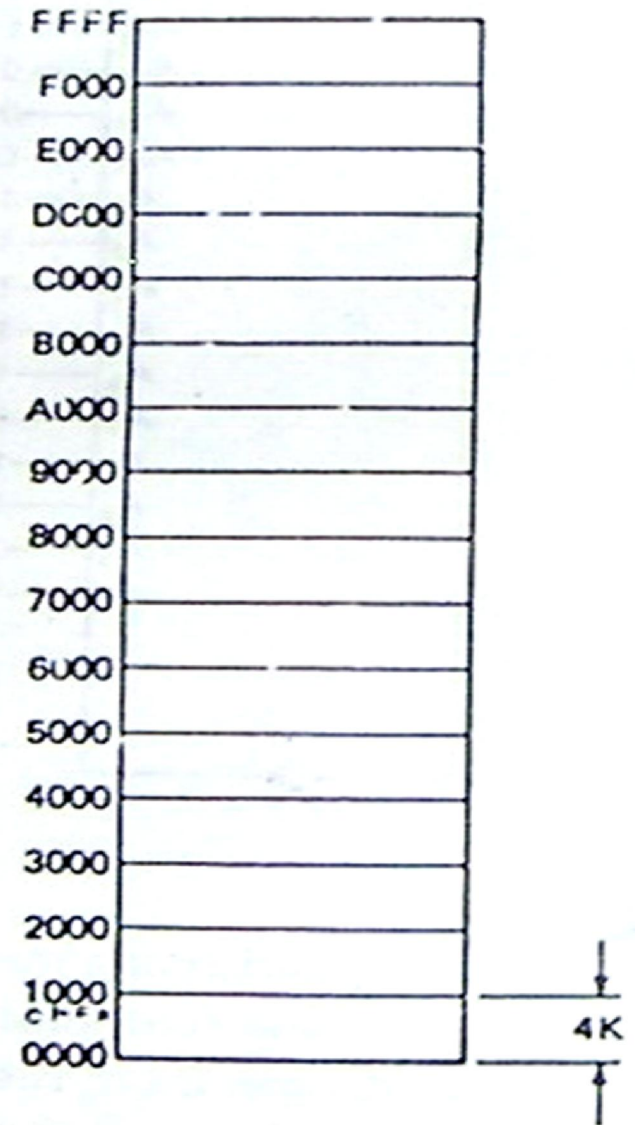
Ruang memori untuk sebuah mikro-prosesor dengan bus alamat 16-bit dapat dibayangkan sebagai peta memori dari 65.536 alamat-alamat. Alamat yang terendah adalah 0000H; alamat yang tertinggi adalah FFFFH.

Ruang Memori

Pemahaman tentang Ruang Memori.

Misalnya :

- 0000 - 0FFF → 4 KByte
- 1000 - 1FFF → 4 KByte
- 0000 – FFFF → 64 KByte



GAMBAR 1-10

Angka yang paling penting dari kenaikan-kenaikan alamat hexadesimal memori perbatasan ruang memori 4K.

Ruang Memori

Pemahaman tentang Ruang Memori

Misalnya :

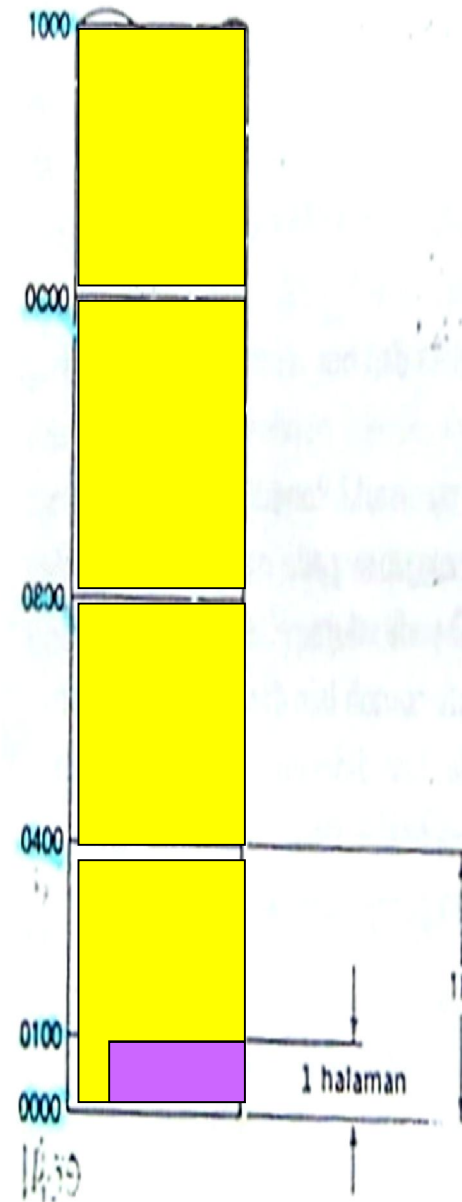
0000 – 03FF → 1 KB

0400 – 07FF → 1 KB

0800 – 0BFF → 1 KB

0C00 – 0FFF → 1 KB

0000 – 00FF → 1 halaman
(1 page) → $\frac{1}{4}$ KB

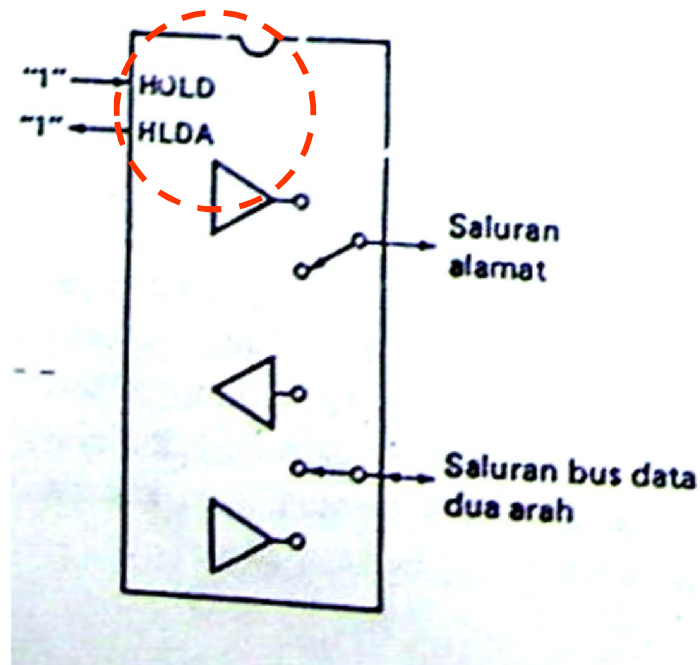
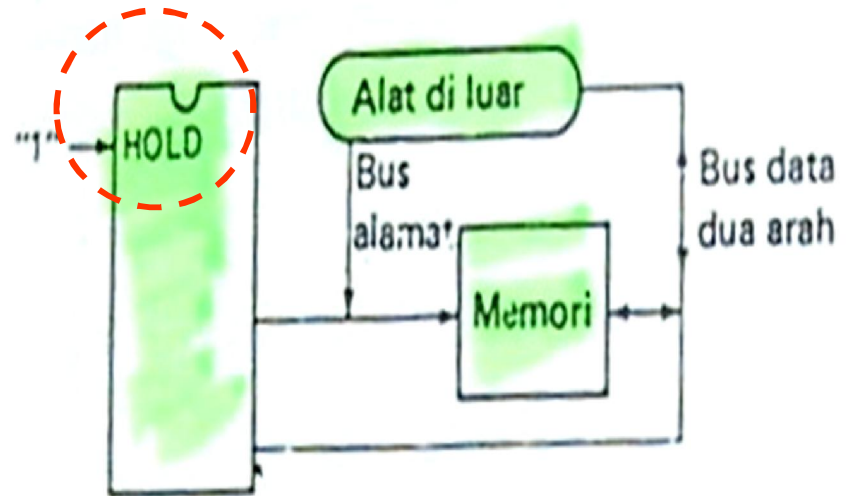


GAMBAR 1-11

Batas-batas memori 1K ditunjukkan di sini untuk ruang memori 4K yang pertama. Dalam setiap ruang memori 1K terdapat 4 halaman memori.

Bus Pengendali

- Mengendalikan 2 Bus yang lain, pengendali masukan dan keluaran u/ meyerempakan dengan perangkat luar.
- Misalnya : DBIN (Pengendali Bus data 2 arah)



GAJ
Suatu saluran ala
1a dua arah diper
tri-keadaan, apab
dipasang pada m
kroprosesor.

Mikroprosesor secara Umum

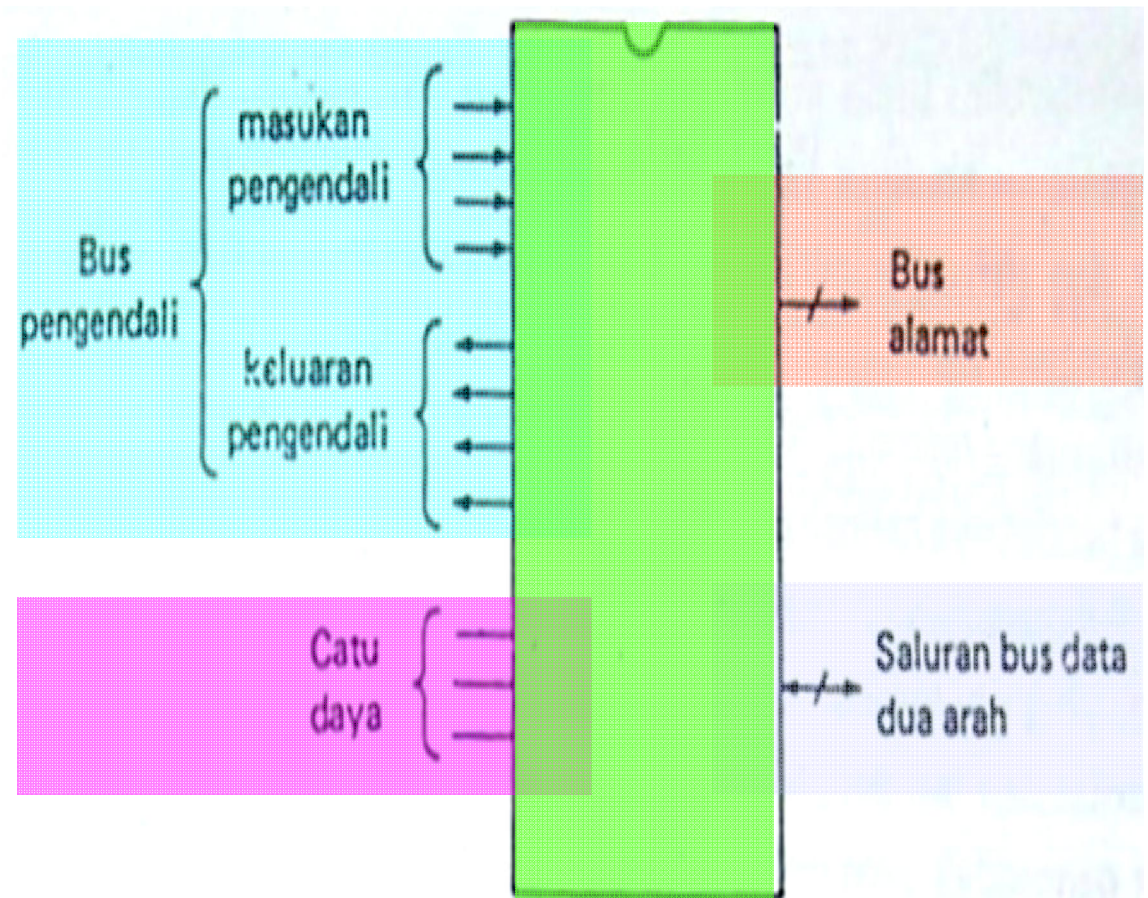
Terdiri dari:

- 1.?????
- 2, ?????
- 3. ?????

Proses kerjanya
bagaimana?

Perlu Memori (bisa
internal/eksternal).

<http://jurnalblog.com>



GAMBAR 1-14

Mikroprosesor umum (generalized).