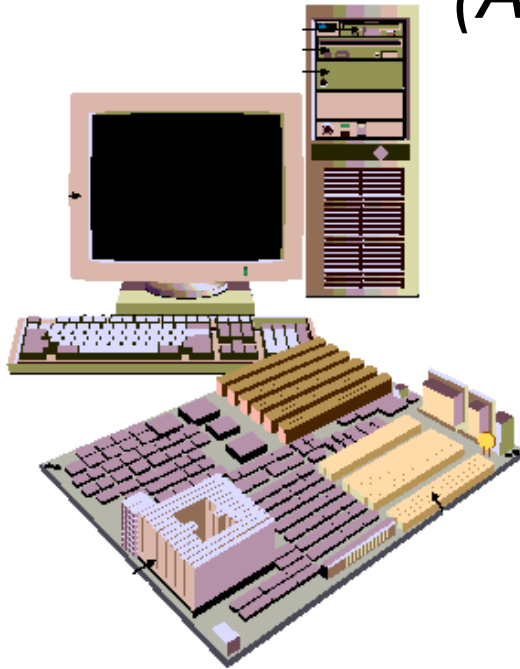


# Mikroprosesor

---

*Mode Pengalamatan  
(Addressing Mode)*



KELUARGA INTEL 8086  
SIMULATOR SMS32V23

# Bahasa Pemrograman

- Untuk High Level Language (HLL): bahasa pemrograman yang menggunakan variabel sebagai peyimpan data.

Contoh: pemrograman Matlab untuk menghitung  $5+2$ :

A=5;

B=2;

C=A+B;

A, B, dan C adalah variabel. Contoh HLL yang lain: Pascal (Delphi), dan C++.

# Bahasa Pemrograman

- Untuk Low Level Language (assembly): bahasa pemrograman yang menggunakan register sebagai peyimpan data.

Contoh: pemrograman untuk menghitung  $5+2$ :

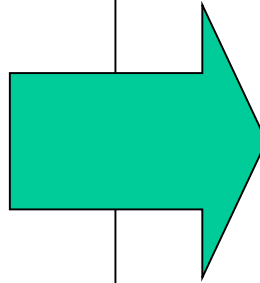
```
MOV  AL,5
```

```
ADD  AL,2
```

AL adalah register

# Level Kode

Format Assembly



Format  
Heksadesimal

Level Manusia

Level Mesin

Mikroprosesor

# Format instruksi assembly

LABEL	OPCODE	OPERAND	COMMENT
-------	--------	---------	---------



Contoh:

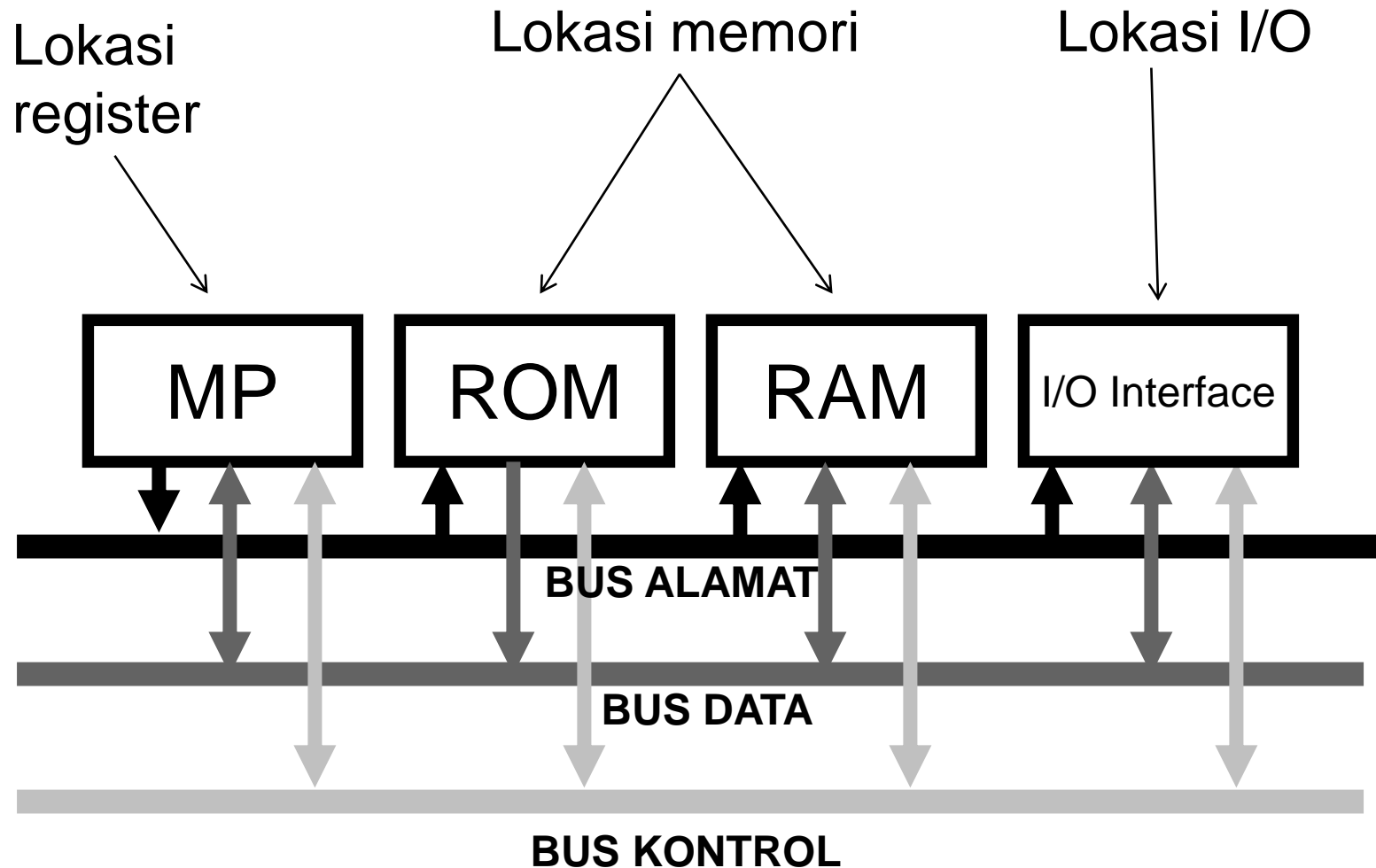
MOV	AL,5
<hr/>	
LDAA	#\$5

1. Baris pertama adalah instruksi mesin 2 alamat seperti INTEL, artinya **pindahkan/isikan (MOV)** ke dalam **register AL bilangan 5** heksadesimal
2. Baris kedua instruksi mesin 1 alamat seperti MOTOROLA, artinya **pindahkan/isikan ke dalam Register A bilangan 5** heksadesimal.

# Mode Pengalamatan Pada Mikroprosesor Keluarga 8086

- Merupakan cara memberikan perintah transfer/pemindahan data dari lokasi satu ke lokasi lainnya.
- Lokasi pemindahan data dapat meliputi: register, alamat memori, maupun piranti I/O
- Pemrogram (manusia) menulis instruksi dalam format assembly, selanjutnya oleh compiler (program) diubah menjadi format heksadesimal dan disimpan dalam memori.

# Lokasi Pemindahan Data



# Jenis-Jenis Register:

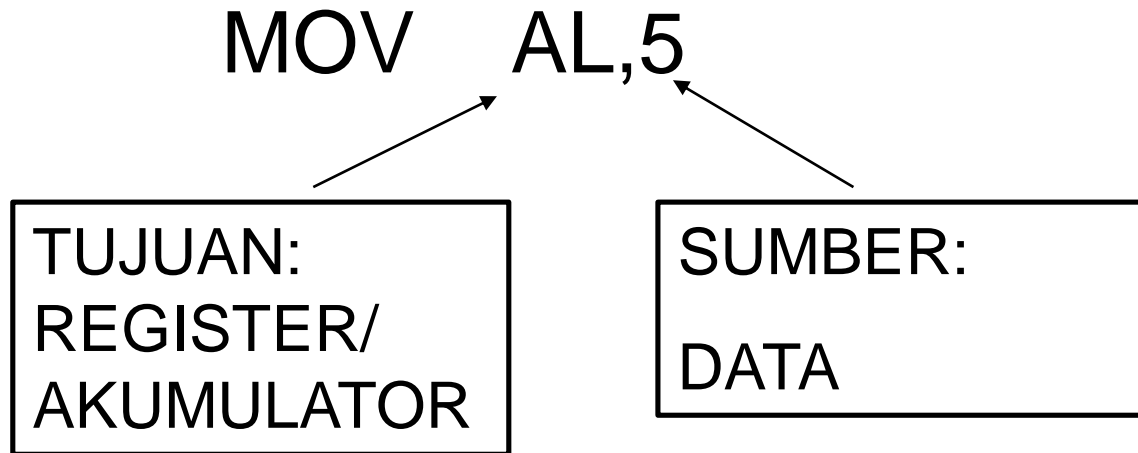
- General-purpose registers (data registers):  
16 bit: AX, BX, CX, DX
- 8 bit : AH, AL, BH, BL, CH, CL, DH, DL  
Segment registers : CS, DS, SS, ES
- Index register: SI, DI, IP
- Pointer register: IP, SP



# I. Mode Pengalamatan Segera (Immediate Addressing)

Immediate addressing merupakan mode pengalamatan yang digunakan untuk mengisi suatu register dengan data.

Bentuk:



Arti: isilah atau copy 5 heksadesimal ke register AL

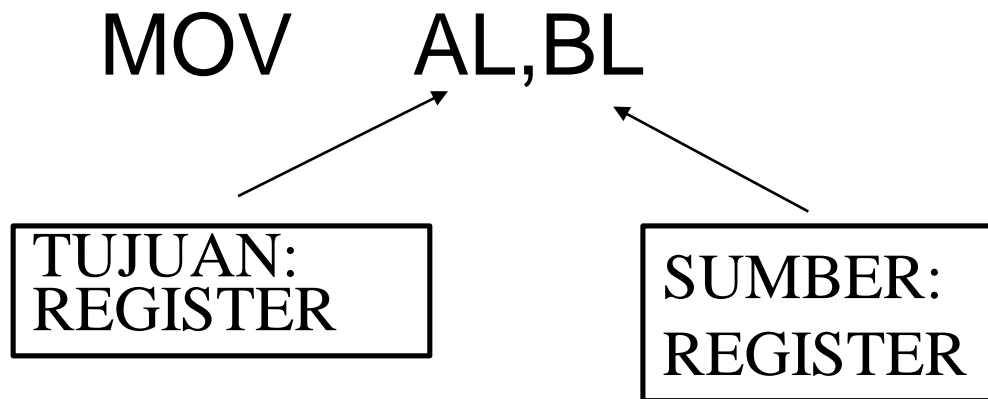
## Contoh Lain Mode Pengalamatan Segera:

- MOV        AX,A1B2 → apa artinya?
- MOV        BL,03 → apa artinya?
- MOV        BP,1234 → apa artinya?
- Register yang dapat diisi data dengan mode pengalamatan segera:  
AX,BX,CX,DX,AL,AH,BL,BH,CL,CH,DL,DH,  
BP,SP,SI,DI
- Register segmen tidak dapat diisi dengan mode pengalamatan segera
- Alamat memori juga tidak dapat diisi secara immediate

## II. Mode Pengalamatan Register (Register Addressing)

Register addressing adalah mode pengalamatan yang digunakan untuk mentransfer data (byte/word) dari register sumber ke register tujuan.

Bentuk:



Arti: copy isi register BL ke register AL

# Contoh Mode Pengalamatan Register:

- MOV AL, BL  $\Rightarrow$  apa artinya?
- MOV AX, CX  $\Rightarrow$  apa artinya?
- MOV CS, AX  $\Rightarrow$  apa artinya?
- MOV CS, DS  $\Rightarrow$  tidak diijinkan karena segment to segment
- MOV BL, BX  $\Rightarrow$  Tidak diijinkan karena berbeda ukuran (mixed size) yaitu BL  $\rightarrow$  8 dan BX  $\rightarrow$  16 bit

## Contoh Mode Pengalamatan Register:

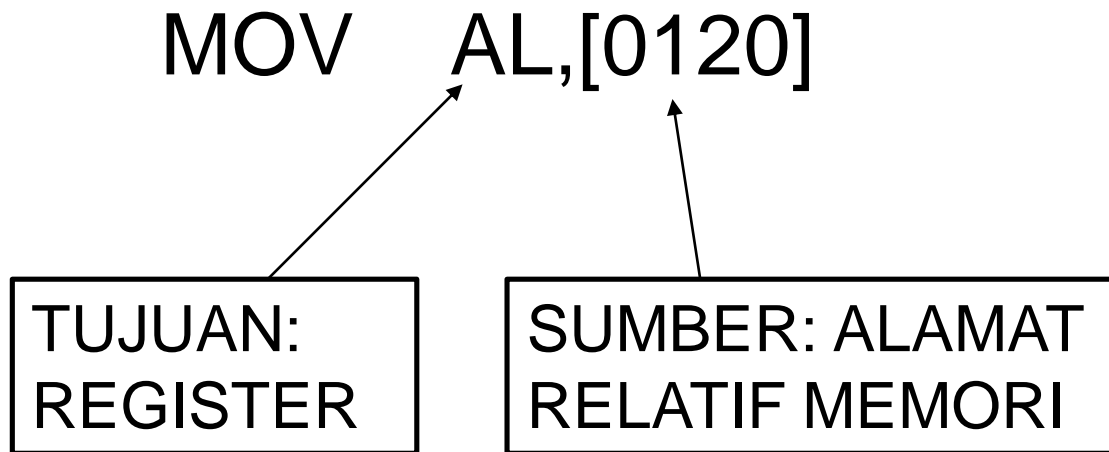
- Susun perintah untuk mengisi register segmen DS dengan data 1234 heksadesimal!
- Jawab:

MOV        AX,1234 → immediate addressing  
MOV        DS,AX → register addressing

### III. Mode Pengalamatan Langsung (Direct Addressing)

Direct addressing merupakan mode pengalamatan untuk mentransfer data antar memori dan register

Bentuk 1:



Arti: copy data pada alamat relatif memori 0120 ke register AL

## Contoh Bentuk 1:

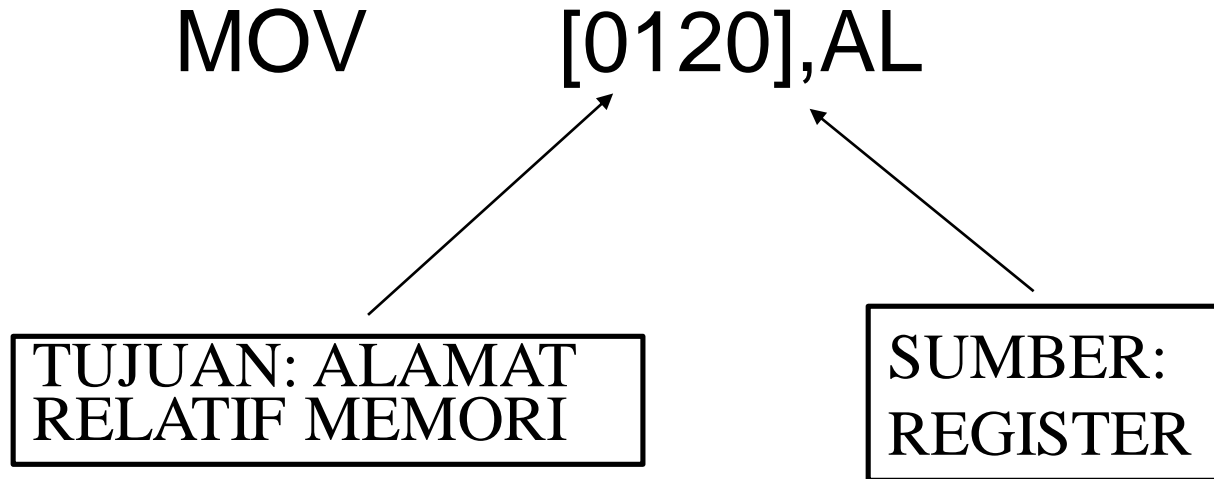
Susun instruksi assembly untuk memindahkan/copy isi alamat 1120 heksadesimal ke register AL, isi alamat 1150 heksadesimal ke register BL, dan isi alamat 1160 heksadesimal ke register CL! Anggap segment base 1000 tersimpan pada register DS!

Jawab:

MOV	AX,1000	→ immediate addressing
MOV	DS,AX	→ register addressing
MOV	AL,[0120]	→ direct addressing
MOV	BL,[0150]	→ direct addressing
MOV	CL,[0160]	→ direct addressing

Coba kerjakan contoh di atas menggunakan program DEBUG!

## Bentuk 2:



Contoh: susun instruksi untuk mengisi alamat 0120 dengan data 5 heksadesimal! Anggap segment base yang digunakan adalah 1000 tersimpan dalam DS!



Jawab:

MOV AX,1000	IMMEDIATE ADDRESSING
MOV DS,AX	REGISTER ADDRESSING
MOV AL,5	IMMEDIATE ADDRESSING
MOV [0120],AL	DIRECT ADDRESSING

Latihan1:

Susun instruksi untuk mengisi alamat 0150 heksadesimal dengan data 5, dan alamat 0160 heksadesimal dengan data 2. Isi kedua alamat tersebut dijumlahkan dan hasilnya disimpan di alamat 0170 heksadesimal. Gunakan program DEBUG untuk menguji program anda, tunjukkan dengan peta memori dan register bahwa program telah berjalan dengan baik.

## IV. Mode Pengalamatan Tak Langsung (Indirect Addressing)

Merupakan mode pengalamatan untuk mentransfer DATA/byte/word antar register dan lokasi yang alamatnya ditunjukkan oleh isi suatu register.

Contoh

MOV [BX], AX  $\Rightarrow$  Pindahkan isi register AX ke dalam alamat memori yang ditunjukkan oleh isi register BX

## Contoh permasalahan

Susunlah intruksi ke dalam bahasa assembly untuk memindahkan data A1B2 yang ada di register AX ke alamat fisik memori 2300 heksadesimal menggunakan mode pengalamatan register indirect, anggap segment yang digunakan adalah DS = 2000 dan alamat relatif yang menunjukkan alamat memory disimpan di register BX  
Jawab:

DS : IP = 2300 → alamat fisik

DS = 2000 → alamat awal DS

IP = 0300

Intruksi yang digunakan

```
MOV  AX, 2000
MOV  DS, AX
MOV  BX, 0300
MOV  AX, A1B2
MOV  [BX], AX
```

DIRECT:

```
MOV  AX, 2000
MOV  DS, AX
MOV  AX, A1B2
MOV  [0300], AX
```