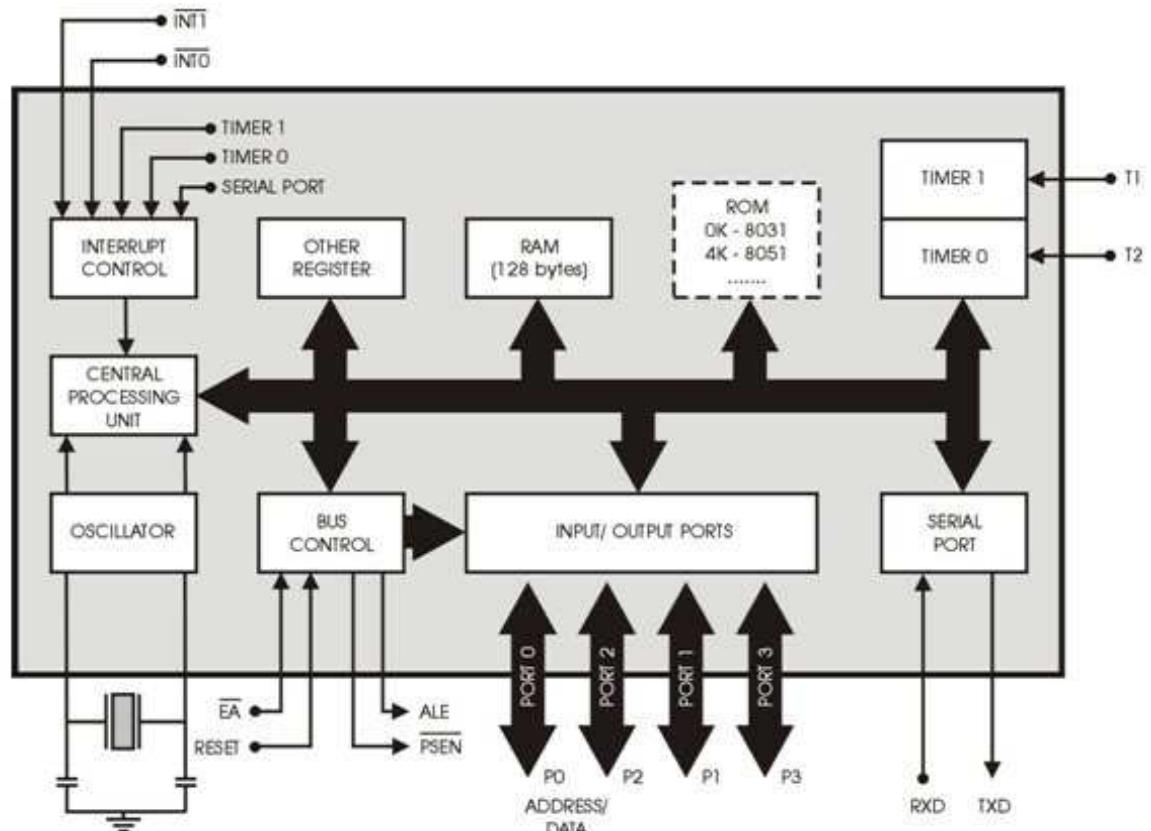


Arsitektur mikrokontroler MCS-51 diotaki oleh CPU 8 bit yang terhubung melalui satu jalur bus dengan memori penyimpanan berupa RAM dan ROM serta jalur I/O berupa port bit I/O dan port serial. Selain itu terdapat fasilitas timer/counter internal dan jalur interface address dan data ke memori eksternal.

Blok sistem mikrokontroler MCS-51 adalah sebagai berikut.



Salah satu tipe mikrokontroler arsitektur MCS-51 yang banyak digunakan saat ini adalah tipe Atmel 89S51. Tipe ini banyak digunakan karena memiliki fasilitas on-chip flash memory dan In System Programming. Berikut adalah feature-feature untuk mikrokontroler tipe 89S51 buatan Atmel.

- 4K bytes Flash ROM
- 128 bytes RAM
- 4 port @ 8-bit I/O (Input/Output) port
- 2 buah 16 bit timer
- Interface komunikasi serial
- 64K pengalaman code (program) memori

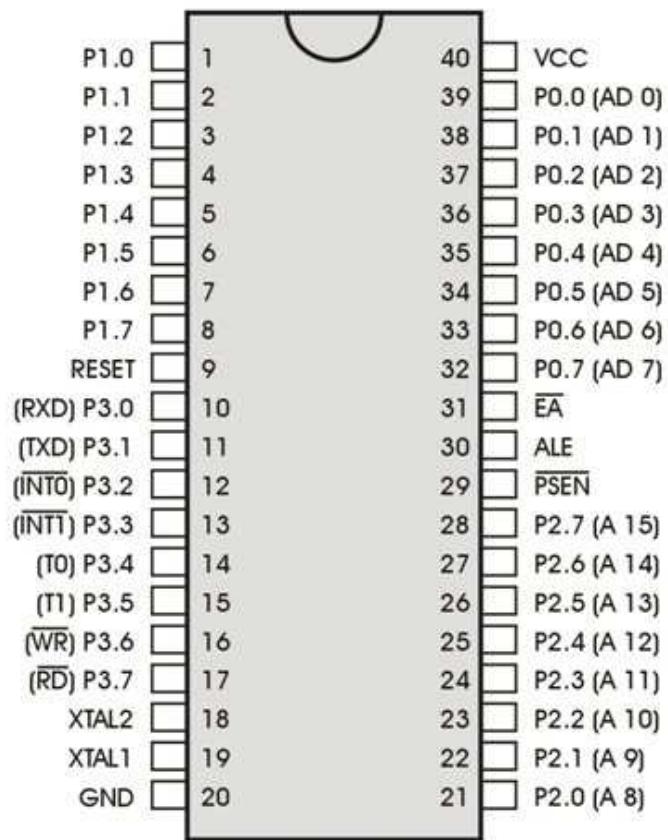
- 64K pengalamatan data memori
- Prosesor Boolean (satu bit – satu bit)
- 210 lokasi bit-addressable
- Fasilitas In System Programming (ISP)

MEMORY MAP MIKROKONTROLER MCS-51

	BYTE ADDRESS	BIT ADDRESS		BYTE ADDRESS	BIT ADDRESS	
	7F		GENERAL PURPOSE RAM	FF		
	30			F0	F7 F6 F5 F4 F3 F2 F1 F0	B
BIT ADDRESSABLE LOCATION	2F	7F 7E 7D 7C 7B 7A 79 78		E0	E7 E6 E5 E4 E3 E2 E1 E0	ACC
	2E	77 76 75 74 73 72 71 70		D0	D7 D6 D5 D4 D3 D2 - D0	PSW
	2D	6F 6E 6D 6C 6B 6A 69 68		B8	- - - BC BB BA B9 B8	IP
	2C	67 66 65 64 63 62 61 60		B0	B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0	PORT 3
	2B	5F 5E 5D 5C 5B 5A 59 58		A8	AF - - AC AB AA A9 A8	IE
	2A	57 56 55 54 53 52 51 50		A0	A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0	PORT 2
	29	4F 4E 4D 4C 4B 4A 49 48		99	NOT BIT ADDRESSABLE	SBUF
	28	47 46 45 44 43 42 41 40		98	9F 9E 9D 9C 9B 9A 99 98	SCON
	27	3F 3E 3D 3C 3B 3A 39 38		90	97 96 95 94 93 92 91 90	PORT 1
	26	37 36 35 34 33 32 31 30		8D	NOT BIT ADDRESSABLE	Th1
	25	2F 2E 2D 2C 2B 2A 29 28		8C	NOT BIT ADDRESSABLE	Th0
	24	27 26 25 24 23 22 21 20		8B	NOT BIT ADDRESSABLE	T11
	23	1F 1E 1D 1C 1B 1A 19 18		8A	NOT BIT ADDRESSABLE	T10
	22	17 16 15 14 13 12 11 10		89	NOT BIT ADDRESSABLE	TMOD
	21	0F 0E 0D 0C 0B 0A 09 08		88	8F 8E 8D 8C 8B 8A 89 88	TCON
	20	07 06 05 04 03 02 01 00		87	NOT BIT ADDRESSABLE	PCON
	1F		BANK 3	83	NOT BIT ADDRESSABLE	DPH
	18		BANK 2	82	NOT BIT ADDRESSABLE	DPL
	07		BANK 1	87	NOT BIT ADDRESSABLE	SP
	10		BANK 0	80	87 86 85 84 83 82 81 80	PORT 0
	0F					
	08					
	07					
	00					
			RANDOM ACCESS MEMORY			SPECIAL FUNCTION REGISTER

PENJELASAN FUNGSI PIN MIKROKONTROLER MCS-51

IC mikrokontroler dikemas (packaging) dalam bentuk yang berbeda. Namun pada dasarnya fungsi kaki yang ada pada IC memiliki persamaan. Gambar salah satu bentuk IC seri mikrokontroler MCS-51 dapat dilihat berikut.



Berikut adalah penjelasan fungsi tiap kaki yang biasa ada pada seri mikrokontroler MCS-51.

A. Port 0

Merupakan dual-purpose port (port yang memiliki dua kegunaan). Pada desain yang

minimum (sederhana) digunakan sebagai port I/O (Input/Output). Pada desain lebih lanjut pada perancangan dengan memori eksternal digunakan sebagai data dan address yang di-multiplex. Port 0 terdapat pada pin 32-39.

B. Port 1

Merupakan port yang hanya berfungsi sebagai port I/O, kecuali pada IC 89S52 yang menggunakan P1.0 dan P1.1 sebagai input eksternal untuk timer ketiga (T3). Port 1 terdapat pada pin 1-8.

C. Port 2

Merupakan dual-purpose port. Pada desain minimum digunakan sebagai port I/O. Pada desain lebih lanjut digunakan sebagai high byte dari address. Port 2 terdapat pada pin 21-28.

D. Port 3

Merupakan dual-purpose port. Selain sebagai port I/O juga mempunyai fungsi khusus yang ditunjukkan pada tabel berikut.

PIN	FUNGSI KHUSUS
P3.0	RXD (<i>serial input port</i>)
P3.1	TXD (<i>serial output port</i>)
P3.2	_INT0 (<i>external interrupt 0</i>)
P3.3	_INT1 (<i>external interrupt 1</i>)
P3.4	T0 (<i>timer 0 external input</i>)
P3.5	T1 (<i>timer 1 external input</i>)
P3.6	_WR (<i>external data memory write strobe</i>)
P3.7	_RD (<i>external data memory read strobe</i>)

E. PSEN (Program Store Enable)

PSEN adalah kontrol sinyal yang mengijinkan untuk mengakses program (code) memori eksternal. Pin ini dihubungkan ke pin OE (Output Enable) dari EPROM. Sinyal PSEN akan 0 pada tahap fetch (penjemputan) instruksi. PSEN akan selalu bernilai 0 pada pembacaan program memori internal. PSEN terdapat pada pin 29.

F. ALE (Address Latch Enable)

ALE digunakan untuk men-demultiplex address dan data bus. Ketika menggunakan program memori eksternal port 0 akan berfungsi sebagai address dan data bus. Pada setengah paruh pertama memory cycle ALE akan bernilai 1 sehingga mengijinkan penulisan alamat pada register eksternal dan pada setengah paruh berikutnya akan bernilai satu sehingga port 0 dapat digunakan sebagai data bus. ALE terdapat pada pin 30.

G. EA (External Access)

Jika EA diberi masukan 1 maka mikrokontroler menjalankan program memori internal saja. Jika EA diberi masukan 0 (ground) maka mikrokontroler hanya akan menjalankan program memori eksternal (PSEN akan bernilai 0). EA terdapat pada pin 31.

H. RST (Reset)

RST pada pin 9 merupakan pin reset. Jika pada pin ini diberi masukan 1 selama minimal 2 machine cycle maka system akan di-reset dan register-register internal akan berisi nilai default tertentu dan program kembali mengeksekusi dari alamat paling awal.

I. On-Chip Oscillator

Mikrokontroler MCS-51 telah memiliki on-chip oscillator yang dapat bekerja jika di-drive menggunakan kristal. Tambahan kapasitor diperlukan untuk menstabilkan sistem. Nilai kristal yang biasa digunakan pada 89S51/89S52 adalah sekitar 12 MHz, dan maksimum sampai 24 MHz. On-chip oscillator tidak hanya dapat di-drive dengan menggunakan kristal, tapi juga dapat digunakan TTL oscillator.

J. Koneksi Power

Mikrokontroler biasanya beroperasi pada tegangan 3.3 volt atau 5 volt (tergantung serinya). Pin Vcc terdapat pada pin 40 sedangkan Vss (ground) terdapat pada pin 20.