PENDAHULUAN
PENGENALAN AT8S51

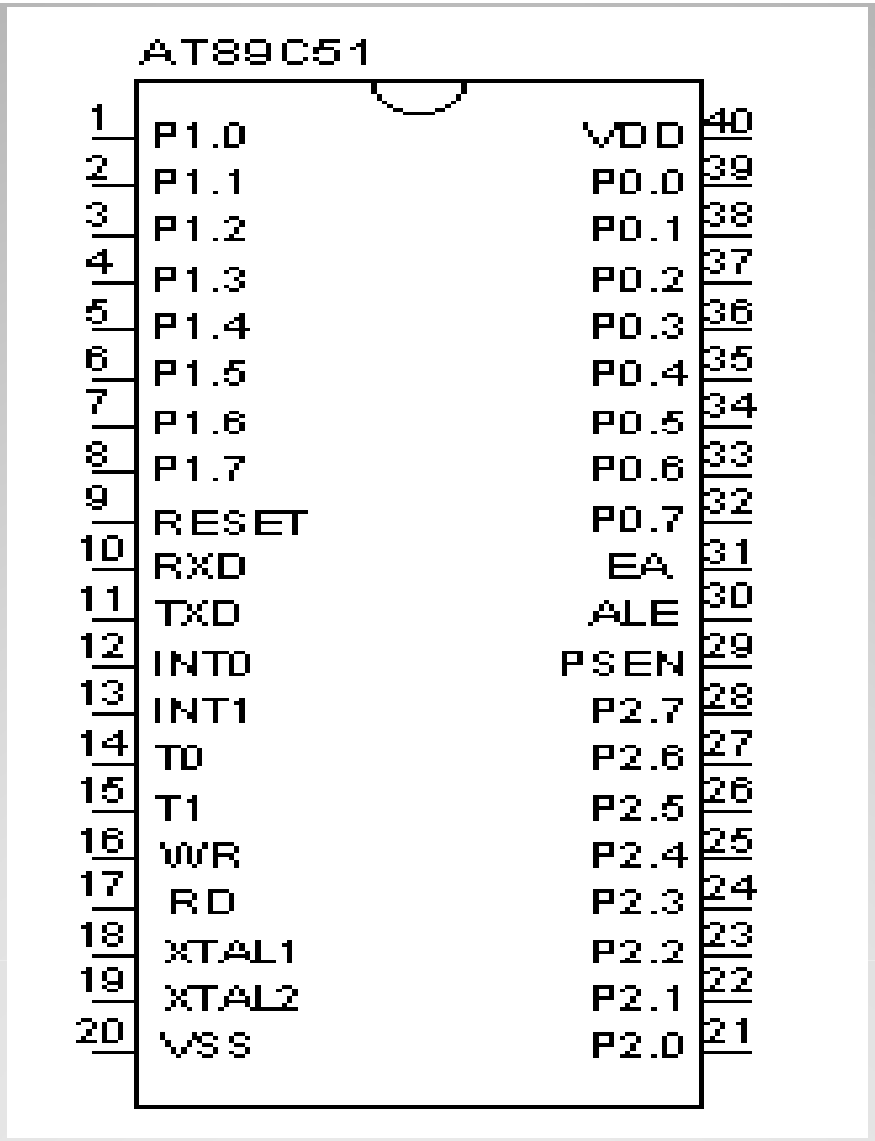
- **TUJUAN :**

  Praktikan mengenal Mikrokontroler AT89S51 dan fitur dari AT89S51.

Pengenalan mikrokontroler AT89S51

- AT89S51 merupakan mikrokontroler 8 bit dengan 4 Kbyte Flash PEROM (Programmable and Erasable Read Only Memory) yang konfigurasi dan instruksinya kompatibel dengan standar 80C51 dan 80C52.
- AT89S51 memiliki 128 x 8-bit RAM internal, 32 jalur I/O Programmable, dua buah Timer/ Counter 16 bit, tujuh sumber Interupsi, dan kanal Programmable serial.

- Selain itu AT89C51 memiliki mode Low-power Idle dan Power-down dan tiga tingkat pengunci program memori.
- AT89S51 mampu ditulis dan dihapus sebanyak 1.000 kali.
- Berikut di bawah ini gambar konfigurasi dan tabel deskripsi pin-pin pada IC Mikrokontroler AT89C51.



KONFIGURASI PIN AT89S51

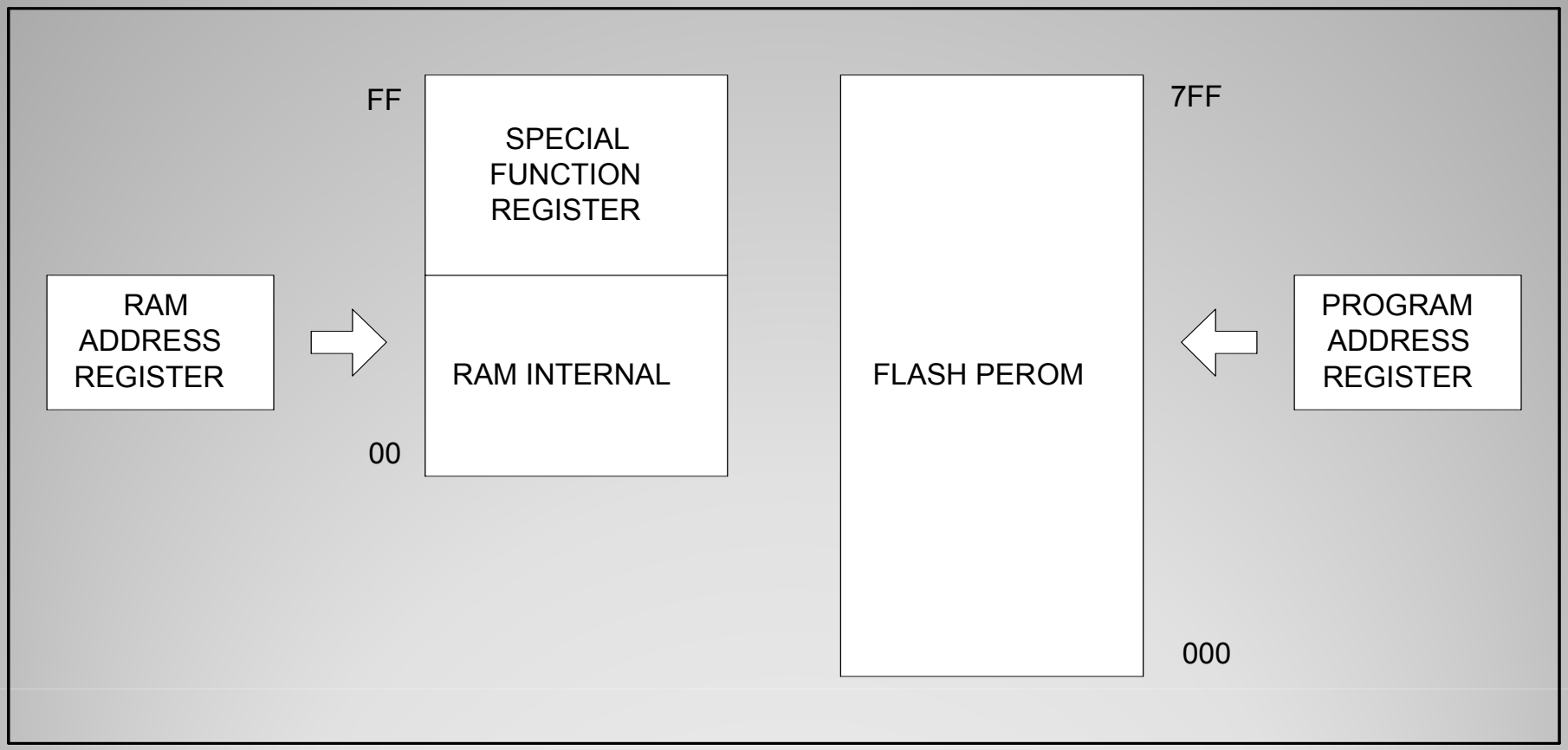
DESKRIPSI PIN-PIN AT89S51

No. pin	Nama pin	Alternatif	Keterangan
20	GND		Ground
40	VCC		Power Supply
32 ... 39	P0.7 ... P0.0	D7 ... D0 & A7 ... A0	Port 0 dapat berfungsi sebagai I/O biasa, low order multiplex address/ data ataupun menerima kode byte pada saat Flash Programming. Pada fungsi sebagai I/O biasa port ini dapat memberikan output sink ke delapan buah TTL input atau dapat diubah sebagi input dengan memberikan logika 1 pada port tersebut. Pada fungsi sebagai low order multiplex address/ data port ini akan mempunyai internal pull up. Pada saat Flas Programming diperlukan external pull up terutama pada saat verifikasi program.

1 ... 8	P1.0 ... P1.7		Port 1 berfungsi sebagai I/O biasa atau menerima low order address bytes selama pada saat flash programming Port ini mempunyai internal pull up dan berfungsi sebagai input dengan memberikan logika 1. Sebagai ouput port ini dapat memberikan output sink keempat buah input TTL.
21 ... 28	P2.0 ... P2.7	A8 ... A15	Port 2 berfungsi sebagai I/O biasa atau high order address, pada saat mengakses memori secara 16 bit (Movx @ DPTR) Pada saat mengakses memori secara 8 bit, (Mov @Rn) port ini akan mengeluarkan isi dari P2 Special Function Register Port ini mempunyai internal pull up dan berfungsi sebagai input dengan memberikan logika 1 Sebagai ouput, port ini dapat memberikan output sink keempat buah input TTL
10...17	Port 3		Sebagai I/O biasa Port 3 mempunyai sifat yang sama dengan Port 1 maupun Port 2. Sedangkan sebagai fungsi spesial port-port ini mempunyai keterangan sebagai berikut :
10	P3.0	RXD	Port Serial Input
11	P3.1	TXD	Port Serial Output
12	P3.2	INT0	Port External Interrupt 0
13	P3.3	INT1	Port External Interrupt 1
14	P3.4	T0	Port External Timer 0 Input
15	P3.5	T1	Port External Timer 1 Input
16	P3.6	WR	External Data Memory Write Strobe
17	P3.7	RD	External Data Memory Write Strobe
9	RST		Reset akan aktif dengan memberikan input high selama 2 cycle

30	ALE	PROG	Pin ini dapat berfungsi sebagai Address Latch Enable (ALE) yang me-latch low byte address pada saat mengakses memori eksternal. Sedangkan pada saat Flash Programming (PROG) berfungsi sebagai pulse input untuk operasi normal ALE akan mengeluarkan sinyal clock sebesar 1/16 frekuensi oscillator kecuali pada saat mengakses memori eksternal sinyal clock pada pin ini dapat pula didisable dengan men-set bit 0 dari Special Function Register di alamat 8EH ALE hanya akan aktif pada saat mengakses memori eksternal (MOVX & MOVC)
29	PSEN		Pin ini berfungsi pada saat mengeksekusi program yang terletak pada memori eksternal. PSEN akan aktif dua kali setiap cycle
31	EA	VP	Pada kondisi low, pin ini akan berfungsi sebagai EA yaitu mikrokontroler akan menjalankan program yang ada pada memori eksternal setelah sistem direset Jika berkondisi high, pin ini akan berfungsi untuk menjalankan program yang ada pada memori internal. Pada saat Flash Programming pin akan mendapat tegangan 12 volt (VP)
19	XTAL1		Input Oscilator
18	XTAL2		Output Oscilator

>> Struktur memori pada AT89C51 terdiri atas:



Alamat RAM Internal dan Flash PEROM

>> KETERANGAN :

- RAM internal, memori sebesar 128 byte yang biasanya digunakan untuk menyimpan variabel atau data yang bersifat sementara.
- Special Function Registers (SFR), memori yang berisi register-register yang mempunyai fungsi-fungsi khusus yang disediakan oleh mikrokontroler, seperti timer, serial dan lain-lain.
- Flash PEROM, memori yang digunakan untuk menyimpan instruksi-instruksi MCS51.

- AT89C51 mempunyai struktur memori yang terpisah antara RAM internal dan Flash PEROM.
- RAM internal dialamati oleh RAM Address Register sedangkan Flash PEROM yang menyimpan instruksi-instruksi MCS51 yang dialamati oleh Program Address Register.
- RAM internal terdiri atas:

1. RAM keperluan umum
   RAM pada alamat 30H hingga 7FH dapat diakses dengan pengalamatan langsung maupun tak langsung.

2. RegisterBanks

- AT89C51 mempunyai 8 buah register yang terdiri dari R_0 hingga R_7. Register-register tersebut selalu terletak pada alamat 00H hingga 07H pada setiap kali di-reset. Posisi R_0 hingga R_7 dapat dipindah ke Bank 1 (08H hingga 0FH), Bank 2 (10H hingga 17H), dan Bank 3 (18H hingga 1FH) dengan mengatur bit RS0 dan RS1.

3. Bit Addressable RAM

- RAM pada alamat 20H hingga 2FH dapat diakses secara pengalamatan bit sehingga hanya sebuah intruksi setiap bit dapat di-set, clear, AND dan OR.

- Special Function Registers (SFR) yang dimiliki oleh AT89C51 sebanyak 21 SFR yang terletak pada alamat 80H hingga FFH. Beberapa dari SFR mampu dialamat dengan pengalamatan bit.
- Di bawah ini beberapa register pada SFR, yaitu:

1. Accumulator

   Register ini terletak pada alamat E0H. Accumulator banyak digunakan untuk operasi aritmatika dan operasi logika. Register ini juga diperlukan pada proses pengambilan dan pengiriman data ke memori esternal.

2. Port

   AT89C51 mempunyai 4 buah port, yaitu port 0, port 1, port 2 dan port 3 yang terletak pada alamat 80H, 90H, A0H dan B0H. semua port ini dapat diakses dengan pengalamatan bit.

3. Stack Pointer (SP)

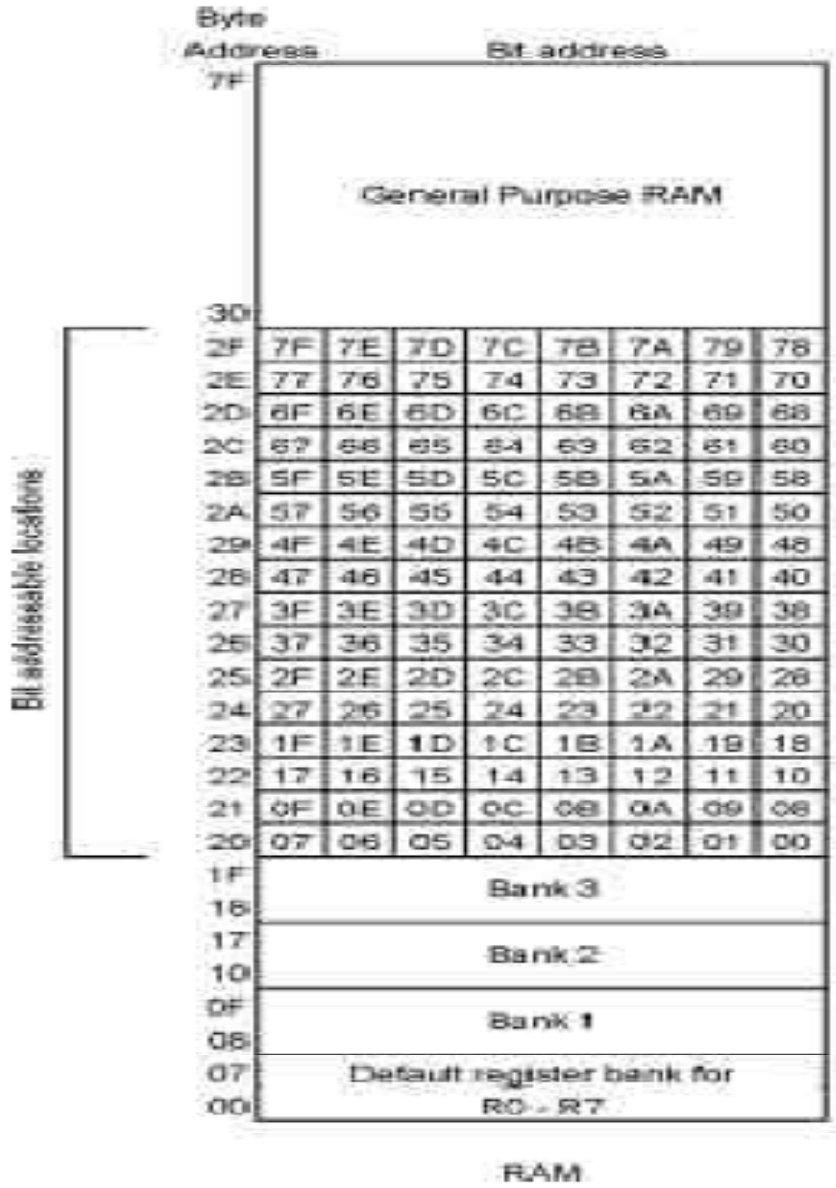
Stack pointer adalah suatu register yang menunjuk pada stack, nilai pada stack pointer akan bertambah jika data disimpan pada stack melalui perintah PUSH, CALL atau rutin interupsi dilaksanakan.

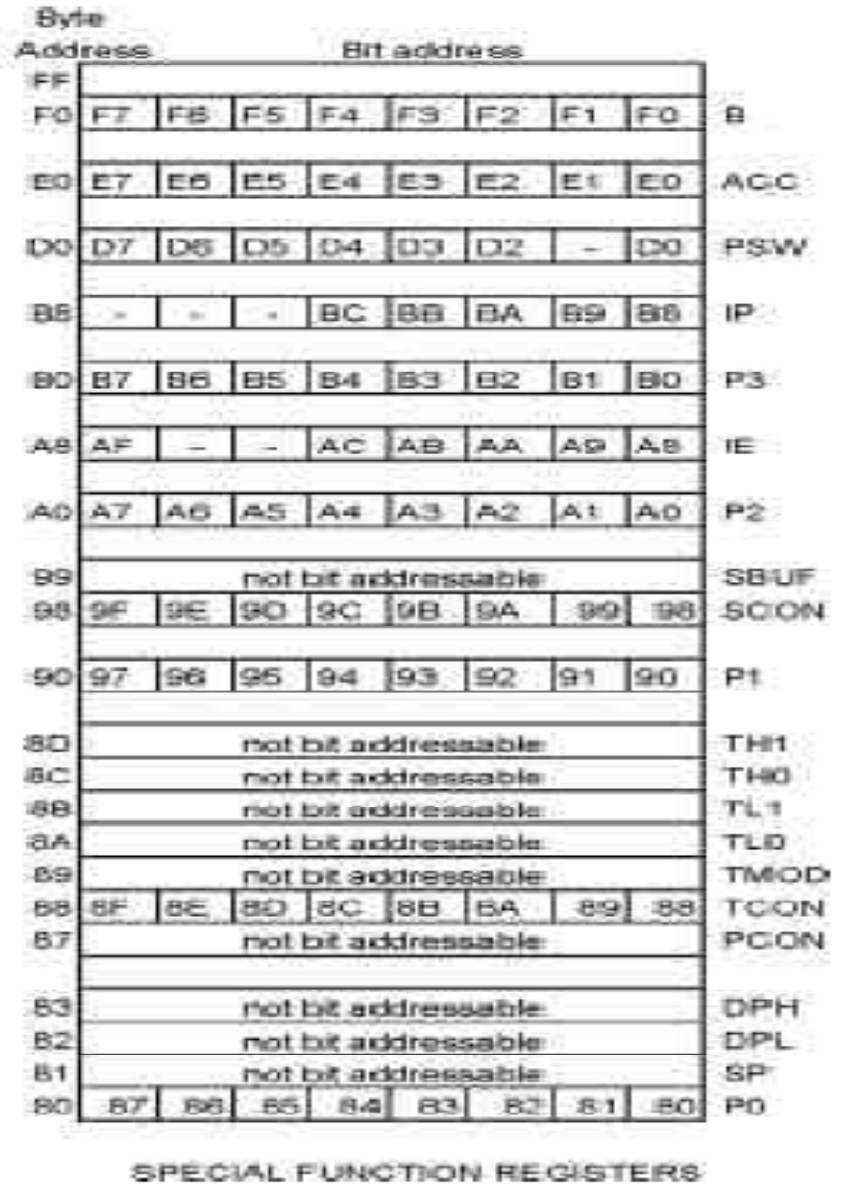
4. Data pointer(DPTR)

Register ini merupakan register 16 bit yang terdiri atas register DPL dan DPH.

5. Register Timer

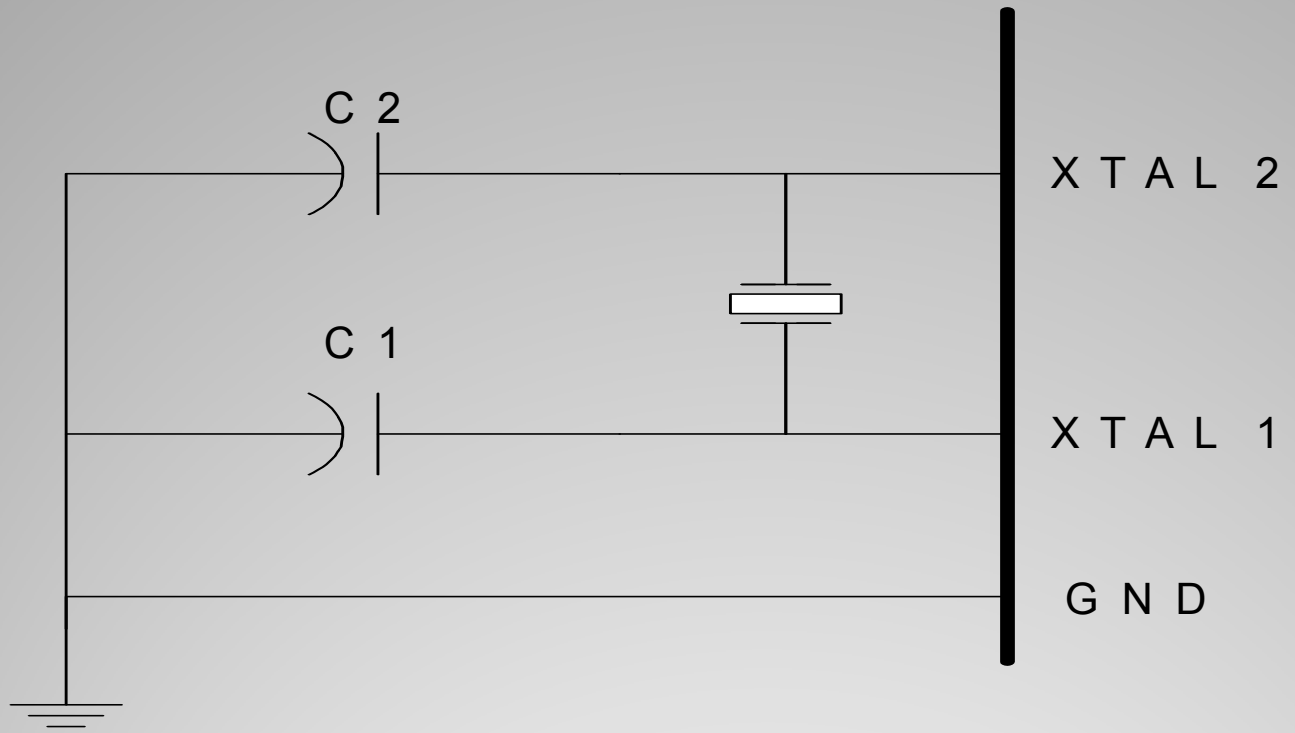
AT89C51 mempunyai dua buah 16 bit Timer/ Counter, yaitu Timer 0 dan Timer 1.





lokasi-lokasi memori pada AT89C51

- Program yang ada pada Flash PEROM akan dijalankan jika pada sistem di-reset, pin EA berlogika high sehingga mikrokontroller aktif berdasarkan program pada Flash PEROM.
- Mikrokontroler AT89C51 memiliki osilator internal bagi sumber clock CPU.
- Pada penggunaan osilator internal diperlukan kristal antara pin XTAL1 dan pin XTAL2 dan 2 buah kapasitor seperti terlihat pada gambar di bawah ini.
- Kristal yang dapat digunakan memiliki frekuensi dari 6 sampai 12 MHz, sedangkan untuk kapasitor dapat bernilai 27pF sampai 33pF.



rangkaian Osilator pada AT89C51