

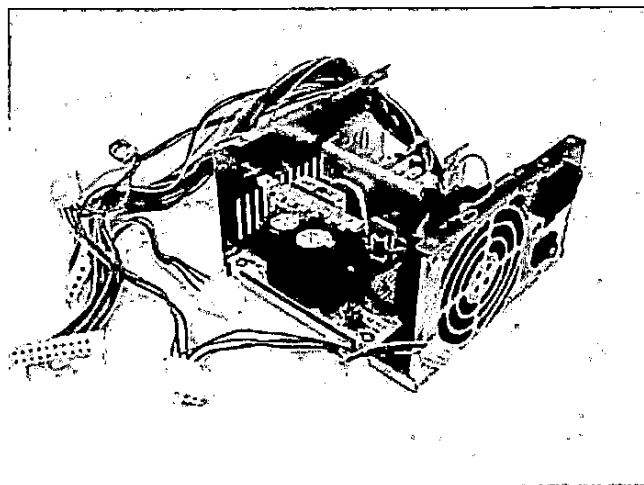
## **BAB II**

### **STUDY AWAL**

#### **2.1 Dasar-dasar Teoritis**

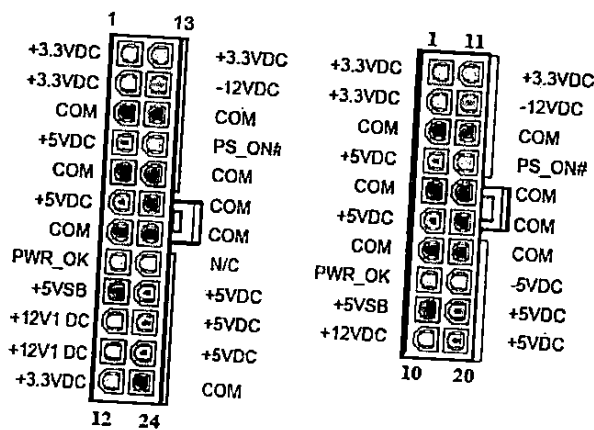
##### **2.1.1 Power Supply**

Power Supply komputer merupakan sumber listrik utama yang menyediakan tegangan + 12V, + 5V, -5V, +3.3V, dan sinyal untuk mengaktifkan motherboard. Daya maksimal yang dapat di konsumsi oleh power supply ini sekitar 200 watt dengan tegangan masuk sebesar 220 V AC dari PLN. Dengan efisiensi yang sangat tinggi power supply ini sekitar 200 watt dapat menyediakan tegangan sebesar + 5V dengan arus sekitar 15 - 20 A untuk keperluan peralatan digital motherboard, disk drive, hard disk, fan prosessor, CD-Rom Drive dan card-card yang dimaksudkan pada slot motherboard.



Gambar 2.1 Power Supply ATX

Setiap komputer pasti mempunyai Power supply di dalamnya. Komputer desktop yang ada pada saat ini umumnya menggunakan jenis power supply ATX (Advanced Technology Extended). Power supply ATX ini juga bisa digunakan diluar Casing CPU, misalnya karena untuk penambahan harddisk, CD/DVD Drive, atau peripheral lainnya, Untuk anda yang mengerti elektronika power supply ini juga bisa digunakan untuk peralatan elektronik atau untuk bereksperimen, karena power supply ini menggunakan sistem switching yang walaupun bentuknya kecil tetapi memiliki daya yang lebih tinggi, lebih efisien dibanding dengan power supply yang menggunakan sistem Trafo konvensional. Kabel konektor power supply memiliki warna-warna tertentu, warna tersebut untuk membedakan tegangan yang dihasilkan dari masing-masing pin konektor. Konektor power supply dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Konektor Power Supply ATX

### Karakteristik Tegangan keluaran dari Power Supply ATX

ditunjukkan pada table 2.1

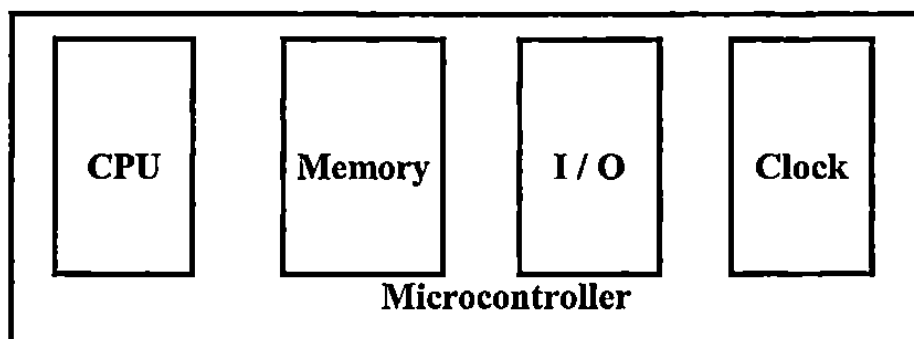
Tabel 2.1 Karakteristik Tegangan output ATX Power Supply

Output	Range	Min	Nominal	Max	Unit
+12VDC	+5%	+11.40	+12.00	+12.60	Volt
+5VDC	+5%	+4.75	+5.00	+5.25	Volt
+3.3VDC	+5%	+3.14	+3.30	+3.47	Volt
-12VDC	+10%	-10.80	-12.00	-13.20	Volt
+5VSB	+5%	+4.75	+5.00	+5.25	Volt

(Sumber: ATX Power Supply Ton Giesbert)

#### 2.1.2 Microcontroller ATmega 16

Microcontroller merupakan system computer yang seluruhnya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering juga disebut dengan *single chip*.(Tofananda, Faisal.2007)



Gambar 2.3 Microcontroller

Dalam Microcontroller terdapat elemen-elemen dasar seperti dibawah ini :

CPU merupakan otak system computer yang mempunyai kemampuan mengeksekusi instruksi, memanipulasi data, melakukan fungsi aritmatika dan logika. CPU juga melakukan pengendalian dan pengaturan seluruh aktivitas mesin.

- Memori

Memori merupakan media penyimpanan program maupun data. Memory dapat berupa semikonduktor, magnetic maupun optic. Memory semi konduktor dapat di bedakan menjadi *Read Only Memory* (ROM) dan *Random Akses Memory* (RAM). Sedangkan *magnetic* misalnya *Floppy disk*, *hardisk* dan *tape*.

- Port Masukan dan Keluaran (*I/O*)

*Port I/O* merupakan media keluar masuk data dari dan ke *system computer*. Contoh peralatan *I/O* yang terhubung dengan *computer* adalah keyboard, sensor, *LED* dan lain-lain.

- *Bus*

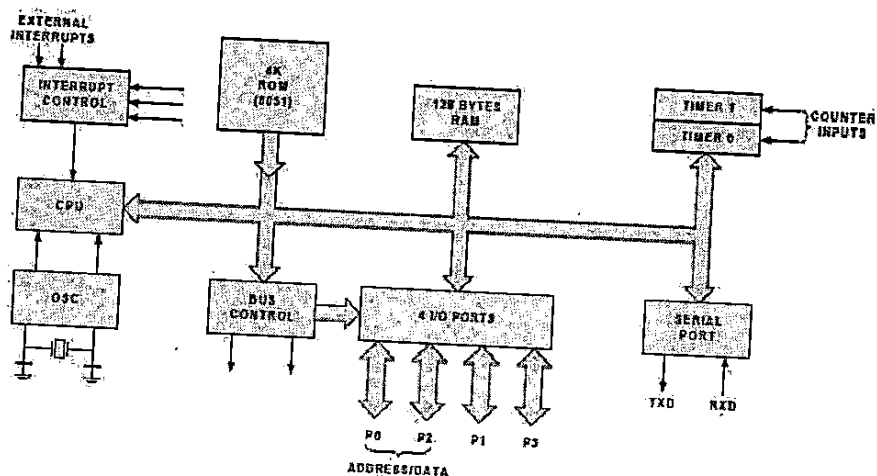
*Bus* adalah jalur konduktor yang mempunyai fungsi menghubungkan antara *CPU*, *memory*, dan *I/O*. *Bus* dapat dikelompokkan berdasarkan fungsinya yaitu *bus* alamat, *bus* data dan *bus* kendali. *Bus* alamat membawa informasi alamat suatu data atau peralatan. *Bus* data membawa informasi data instruksi atau

data yang di olah, sedangkan *bus* kendali berisi informasi kendali dari *procesor* atau peralatan yang terhubung ke *procesor*.

- *Clock*

*Clock* atau pewaktu berfungsi memberikan referensi waktu atau sinkronisasi antar elemen.

Penggunaan *microcontroller* dititik beratkan untuk mengolah *input* menjadi *output* seperti yang diharapkan oleh pendisain. *I/O* pada *microcontroller* dihubungkan dengan *port* yang ada dalam *microcontroller* tersebut. Pengolahan *input* sesuai dengan pemrograman program yang dimasukan dalam *microcontroller*. Secara umum asitektur *microcontroller* seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.4 Arsitektur Microcontroller

Penggunaan microcontroller dititik beratkan untuk operasi pengendali. Jenis pengendali yang dapat dilakukan oleh sebuah *microcontroller* yang telah di program adalah spesifik,yaitu hanya mengendalikan suatu sistem dan tidak dapat digunakan untuk sistem lain.

Pemrograman untuk *microcontroller* dapat dilakukan dengan berbagai macam bahasa pemrograman seperti *Assembly*, *Basic* dan *C*. Untuk melihat hasil dari program yang dibuat dapat menggunakan berbagai media misalnya LED, Motor, *Relay* maupun LCD.

### **ATMega 16**

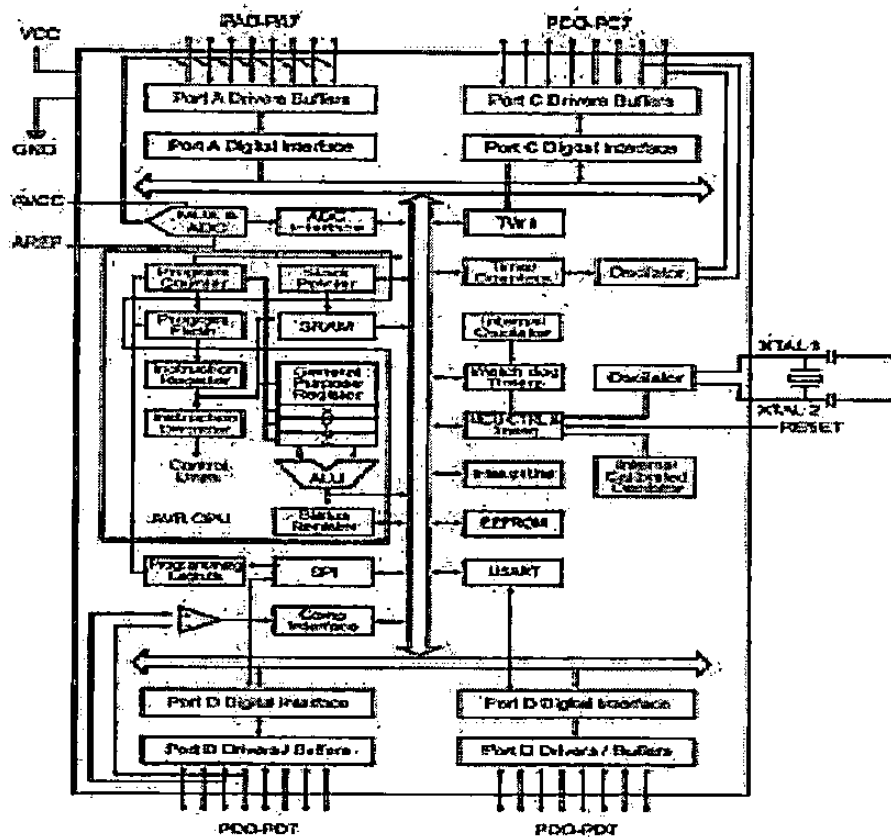
Mikrokontroler ATMega16 adalah termasuk keluarga mikrokontroler AVR. Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 Bit, sehingga semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus instruksi clock. Dan ini sangat membedakan sekali dengan instruksi MCS-51 (Berarsitektur CISC) yang membutuhkan siklus 12 clock. RISC adalah *Reduced Instruction Set Computing* sedangkan CISC adalah *Complex Instruction Set Computing*.

#### **a. Arsitektur ATMega16**

- 1) Saluran *IO* sebanyak 32 buah, yaitu *Port A*, *Port B*, *Port C* dan *Port D*
- 2) ADC 10 bit sebanyak 8 Channel
- 3) Tiga buah *timer / counter*

- 4) 32 *register*
- 5) *Watchdog Timer* dengan *oscilator internal*
- 6) SRAM sebanyak 512 byte
- 7) Memori Flash sebesar 16 kb
- 8) Sumber *Interrupt internal* dan *eksternal*
- 9) *Port SPI (Serial Pheriperel Interface)*
- 10) *EEPROM on board* sebanyak 1024 byte
- 11) Komparator analog
- 12) Port USART (*Universal Shynchronous Ashynchronous Receiver Transmitter*)

Berikut Gambar 2.8 menunjukkan gambar dari Blok Diagram



Gambar 2.5 Blok Diagram ATmega16

### Fitur ATmega16

- 1) Sistem processor 8 bit berbasis *RISC* dengan kecepatan maksimal 16 MHz.
- 2) Ukuran memory *flash* 16 KB, *SRAM* sebesar 512 byte, *EEPROM* sebesar 1024 byte.
- 3) ADC internal dengan resolusi 10 bit sebanyak 8 channel
- 4) Port komunikasi serial USART dengan kecepatan maksimal 2.5 Mbps
- 5) Mode Sleep untuk penghematan penggunaan daya listrik

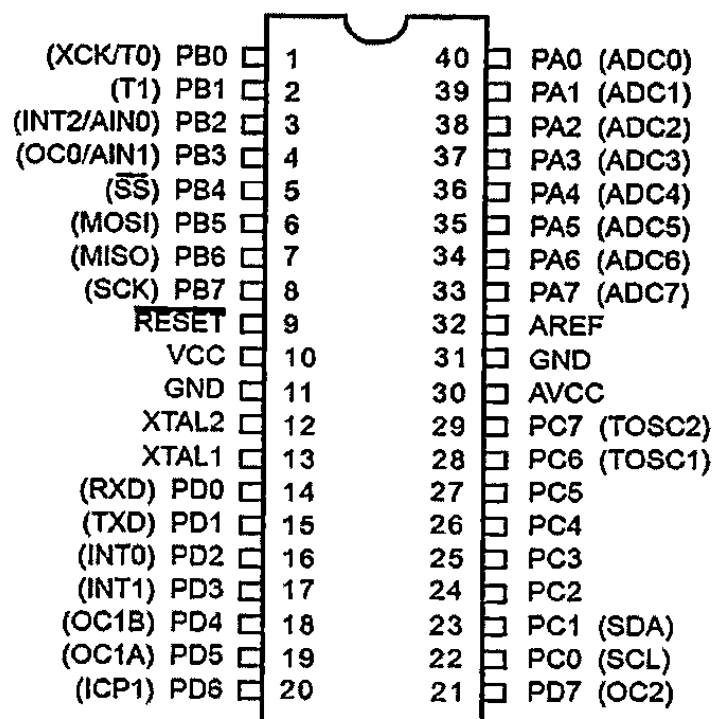


**b. Konfigurasi Pin ATmega 16**

- 1) VCC merupakan Pin yang berfungsi sebagai pin masukan catudaya
- 2) GND merupakan Pin *Ground*
- 3) Port A (PA0...PA7) merupakan pin I/O dan pin masukan ADC
- 4) Port B (PB0...PB7) merupakan pin I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus yaitu Timer/Counter, komparator Analog dan SPI
- 5) Port C (PC0...PC7) merupakan port I/O dan pin yang mempunyai fungsi khusus, yaitu komparator analog dan Timer Oscillator
- 6) Port D (PD0...PD7) merupakan port I/O dan pin fungsi khusus yaitu komparator analog dan interrupt eksternal serta komunikasi serial
- 7) RESET merupakan pin yang digunakan untuk mereset mikrokontroler
- 8) XTAL1 dan XTAL2 merupakan pin masukan *clock* eksternal
- 9) AVCC merupakan pin masukan untuk tegangan ADC

- 10) AREF merupakan pin masukan tegangan referensi untuk ADC

Berikut Gambar 2.9 menunjukkan gambar dari Pin mikrokontroler ATmega16.



Gambar 2.6 Keterangan pin ATmega16

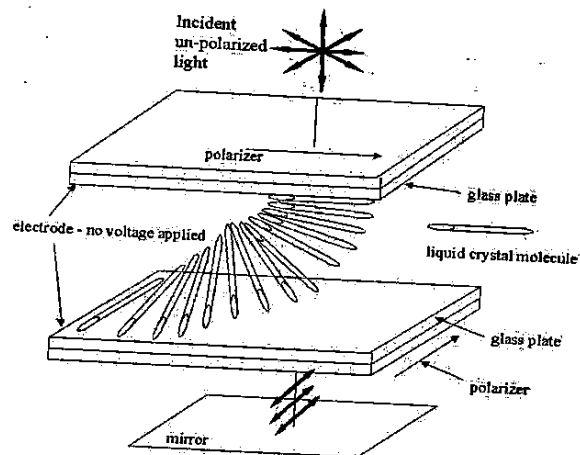
### 2.1.3 LCD

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah instrument untuk menampilkan hasil dari suatu sistem. Fungsi LCD sebagai media penampil dan interface dengan pengguna. LCD sebenarnya hampir sama dengan 7segment tetapi LCD memiliki kelebihan diantaranya lebih informatif dan

konsumsi energinya relatif kecil, ada kelemahannya yaitu dari sisi harga

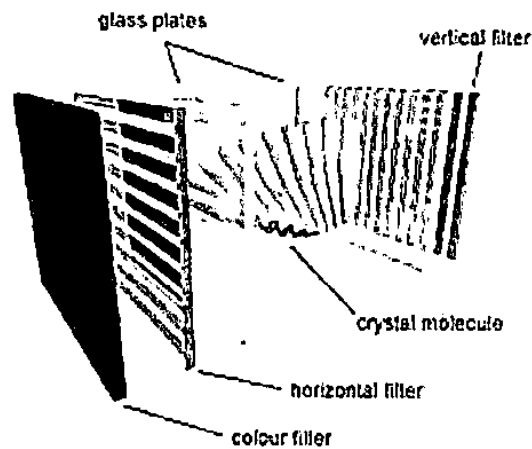
relatif lebih mahal dari pada 7seg. Tetapi itu semua tergantung kebutuhan pada aplikasi, apakah lebih tepat menggunakan LCD ataukah 7seg. LCD paling sering dipakai dalam aplikasi mikrokontroler ini adalah LCD 16x2 karakter dengan berbagai macam warna *backlight*.

LCD dibuat dari Kristal cair untuk merespon medan magnet. Kristal tersebut terdiri atas molekul seperti batang yang apabila terkena medan listrik akan menyusun diri agar melewatkan atau menahan cahaya yang mengenainya. Oleh karena itu diperlukan cahaya lain agar tampilan LCD dapat terlihat.



Gambar 2.7 Molekul Batang Dalam LCD

Komponen dasar penyusun LCD adalah berbagai macam lapisan "Glass" seperti gambar berikut :



Gambar 2.8 Penyusun LCD

Lapisan film yang berisi Kristal cair yang diletakan diantara dua lempengan kaca yang telah diwarnai elektroda logam transparan. Saat tegangan dicantumkan pada elektroda, molekul-molekul Kristal cair akan menyusun diri agar cahaya yang mengenai akan dipantulkan atau diserap. Dari hasil pemantulan atau penyerapan tersebut akan dihasilkan sebuah bentuk sesuai dengan bagian yang diaktifkan.

Berbagai macam tipe LCD sudah dikembangkan teknologinya antara lain LCD biasa, Passif Matrik LCD (PMLCD), Thin Film Transistor Aktif Matrik LCD (TFT-AMLCD). Kemampuannya juga sudah dikembangkan dari yang monokrom sampai yang mampu menampilkan

#### 2.1.4 Catu Daya

Rangkaian catu daya merupakan bagian yang sangat penting pada rangkaian karena tanpa catu daya alat ini tidak dapat bekerja, catu daya digunakan sebagai penyedia sumber tegangan untuk keseluruhan system.

Dalam penelitian ini catu daya diperoleh dari 2 sumber yaitu :

a. *Power supply* yang diukur

Sumber ini dapat fungsi jika tegangan 12 V pada *power supply* tidak mengalami kerusakan, akan tetapi jika tegangan 12 V *output power supply* rusak maka digunakan sumber lain yaitu adator 12 V

b. Adaptor

Sumber catu daya lain yang digunakan untuk penelitian ini adalah adaptor 12 V, dimana adaptor ini berfungsi sebagai catu daya pengganti jika sumber dari *power supply* rusak.

#### 2.2 Spesifikasi Garis Besar dari Produk yang Direncanakan

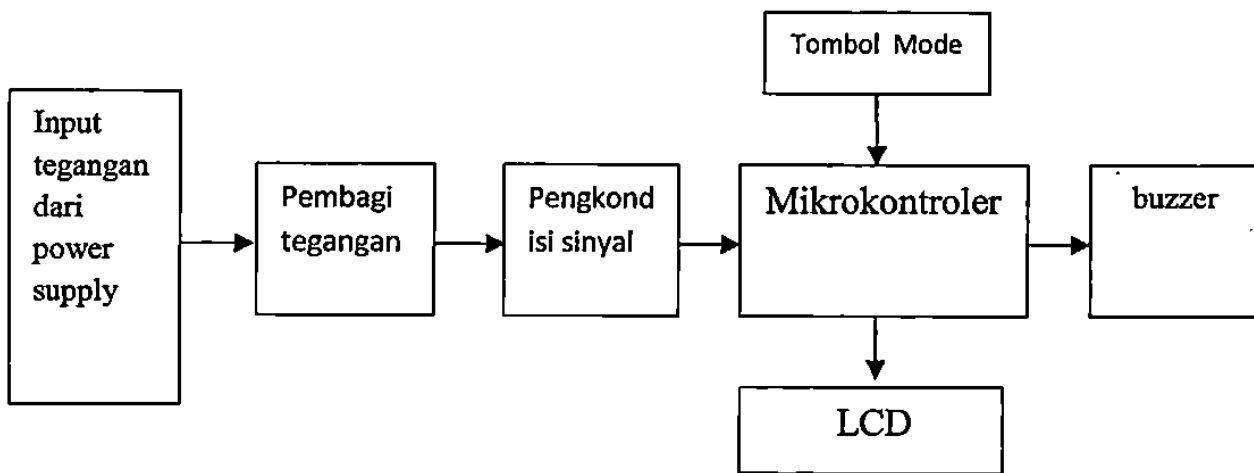
Pembuatan Rancang bangun alat uji power supply komputer memiliki spesifikasi secara garis besar adalah sebagai berikut:

Perangkat keras pada instrument ini meliputi rangkaian pembagi tegangan

berupa resistor, mengkondisi sinyal sebagai penguat tegangan dan pembalik fase

Kemudian mikrokontroller berfungsi sebagai pengolah input dari tegangan power supply, indikator led dan penampil LCD.

Hubungan antar komponen dan sistem digambarkan dalam sebuah blok diagram berikut :



Gambar 2.0 Blok Diagram alat uji power supply komputer