

ABSTRAKSI

Perkembangan teknologi mikrokontroler saat ini sudah sedemikian pesatnya dan sudah merambah ke berbagai bidang, mulai dari peralatan rumah tangga hingga mencakup industri skala besar seperti pengendali motor industri. Bidang yang paling banyak menggunakannya adalah kontrol otomatis. Satu aplikasinya adalah pengendali buka tutup pintu kaca otomatis yang terdapat di bandara, mall dan kantor-kantor bank. Selain memudahkan para pengguna, sistem ini juga memberikan nilai estetika tinggi pada kantor yang menggunakannya.

Mikrokontroler yang digunakan pada judul ini telah dilengkapi dengan timer dan counter, analog komparator, UART, PWM dan bahkan pada jenis mikrokontroler ini telah dilengkapi dengan ADC internal.

Kontrol pintu otomatis ini menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dan Sensor *Passive Infra Red*. Cara kerja sistem ini adalah pada saat sensor *Passive Infra Red* mendeteksi adanya gerakan yang diakibatkan oleh manusia dan hewan ataupun benda yang mengeluarkan panas maka akan membuat kedua motor membuka pintu dengan arah berlawanan dan selang beberapa menit setelah tidak ada gerakan lagi maka kedua motor akan menutup pintu. Sensor tidak terpengaruh oleh gerakan benda-benda yang tidak memancarkan gelombang inframerah, jarak maksimal yang bisa terbaca 6 meter dengan sudut 45 derajat.



5. *Watchdog Timer* dengan osilator internal.
6. SRAM sebesar 512 *byte*.
7. Memori *Flash* sebesar 8 kB dengan kemampuan *Read While Write*.
8. Unit interupsi internal dan eksternal.
9. Port antarmuka SPI.
10. EEPROM sebesar 512 *byte* yang dapat diprogram saat operasi.
11. Antarmuka komparator analog.
12. Port USART untuk komunikasi serial.

2.1.2 Fitur ATmega8535

Adapun kapabilitas detail dari ATmega8535 adalah sebagai berikut :

1. Sistem mikroprosesor 8 bit berbasis *RISC* dengan kecepatan maksimal 16 MHz.
2. Kapabilitas memori *flash* 8 KB, *SRAM* sebesar 512 *byte*, dan *EEPROM* (*Electrically Erasable Programmable Read Only Memori*) sebesar 512 *byte*.
3. *ADC* internal dengan fidelitas 10 bit sebanyak 8 *channel*.
4. Portal komunikasi serial (*USART*) dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps.
5. Enam pilihan mode *sleep* untuk menghemat penggunaan daya listrik.

2.1.3 Konfigurasi Pin ATmega8535

Konfigurasi pin ATmega8535 dilihat pada gambar 2.2 Dari gambar tersebut maka dapat dijelaskan secara fungsional konfigurasi pin ATmega8535 sebagai berikut :

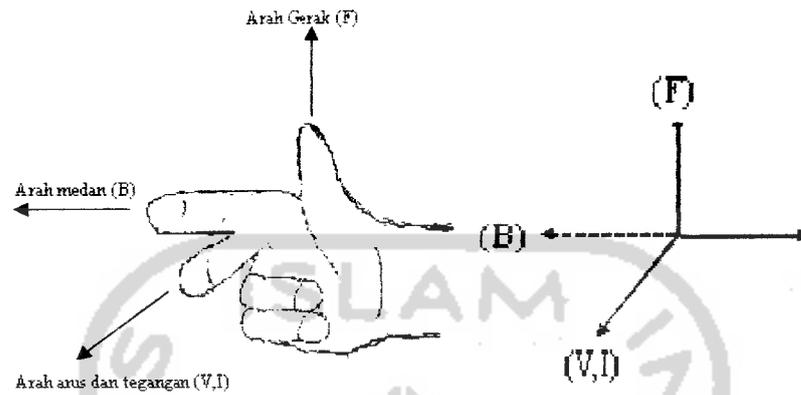
1. VCC merupakan pin yang berfungsi untuk pin masukan catu daya.
2. GND merupakan pin *ground*.
3. Port A (PA0..PA7) merupakan pin I/O dua arah dan pin masukan ADC.
4. Port B (PB0..PB7) merupakan pin I/O dua arah dan pin fungsi khusus yaitu *Timer Counter*, komparator analog, dan SPI.

Bit penyusun *Fuse High Byte* dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. BOOTRST merupakan bit pemilih vektor reset. Nilai awalnya yaitu 1 yang berarti bahwa alamat resetnya berada di alamat 0x0000h. Sedangkan jika bernilai 0 maka alamat resetnya sesuai dengan alamat reset yang ditentukan oleh bit BOOTSZ1 dan BOOTSZ2.
- b. BOOTSZ1 dan BOOTSZ1 merupakan bit pemilih ukuran *boot sector*. Bernilai awal 00 sehingga memberikan ukuran *boot sector* sebesar 1024 word dengan alamat *boot sector* pada 0x0C00h.
- c. EESAVE merupakan bit pengatur aktivasi penyimpanan data EEPROM secara permanen. Bernilai awal 1 sehingga tidak dilakukan proses penyimpanan data EEPROM secara permanen. Jika bernilai 0 maka pilihan ini diaktifkan.
- d. CKOPT merupakan bit pemrograman sumber *clock*. Bernilai awal 1 sehingga sumber *clock* berupa osilator internal dengan frekuensi 1MHz. Jika bernilai 0 maka sumber *clock* berasal dari luar.
- e. SPIEN merupakan bit aktivasi pemrograman melalui SPI. Bit ini tidak bisa diprogram dengan perangkat lunak.
- f. WDTON merupakan bit pengatur aktivasi *Watch Dog Timer*. Bernilai awal 1 sehingga *Watch Dog Timer* aktivasinya dikendalikan melalui register WDTCTR. Jika bernilai 0 maka *Watch Dog Timer* selalu aktif.
- g. S8535C merupakan bit pemilih mode kerja mikrokontroler. Bernilai awal 1 dan jika bernilai 0 maka beberapa fitur yang tidak didukung oleh AT90S8535 akan dimatikan.

Sedangkan *Fuse Low Byte* memiliki susunan sebagai berikut :

Dalam menentukan arah arus dan tegangan (GGL atau EMF) yang timbul pada penghantar setiap detik berlaku hukum tangan kanan yang dikenal dengan aturan Fleming, seperti terlihat pada Gambar 2.15 di bawah ini.



Gambar 2.15 Hukum tangan kanan fleming

Ibu jari dan dua jari dari tangan kanan disusun sehingga saling tegak lurus satu sama lain dengan jari telunjuk menunjukkan arah garis gaya medan magnetik dari kutub utara ke kutub selatan (arah B = arah kerapatan fluks), dan jari tengah menunjukkan arah arus dan tegangan yang mengalir (negatif ke positif) pada penghantar. Ibu jari akan menunjukkan arah gerakan penghantar.

2.4 Driver Motor L298

L298 adalah suatu Ic yang digunakan untuk menjalankan motor. Konfigurasi pin L298 dapat dilihat pada Gambar 2.15. Feature yang dimiliki L298 adalah

1. Tegangan kerja sampai dengan 46 volts
2. Mampu memberikan arus sampai 4 A

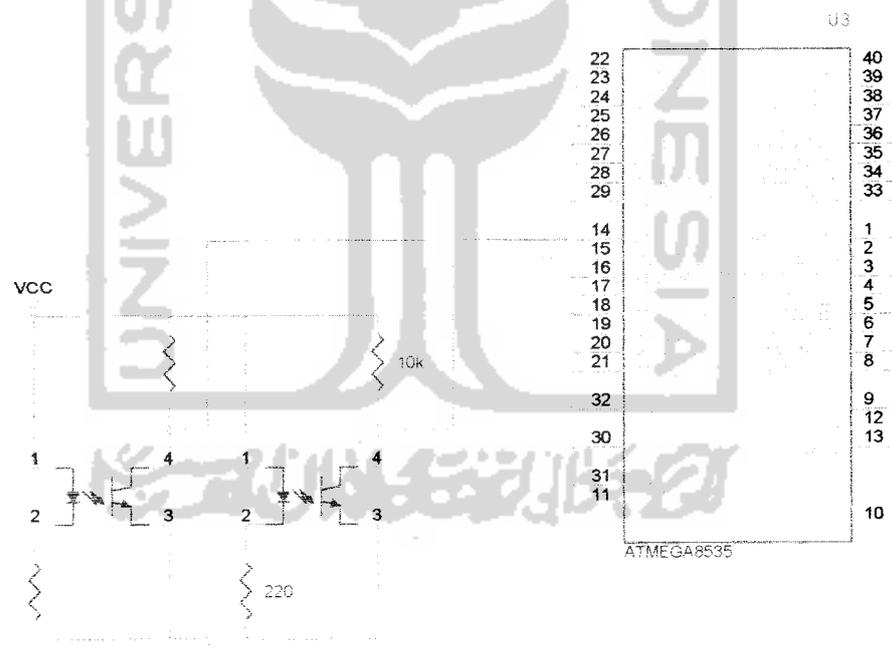
Tabel 3.2 Hubungan keadaan optocoupler di PD.0 dan PD.1

Keadaan Phototransistor	P3.2	P3.3
Terkena cahaya/tidak terhalangi pintu	5V	5V
Tidak terkena cahaya/terhalangi pintu	0V	0V

Tabel 3.3 Hubungan keadaan keluaran PIR didengan PD.2 dan PD.3

Keadaan Phototransistor	P3.2	P3.3
Terdeteksi adanya objek	5V	5V
Tidak terdeteksi adanya objek	0V	0V

Rangkaian sensor optocoupler ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rangkaian Sensor optocoupler