

# **PENGUNCI PINTU ELECTRIC DENGAN ALARM PENGAMAN BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52**

**IRMA SALAMAH**

Staf Pengajar Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya  
Jln. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139  
E-mail : irma\_salamah@polsri.ac.id

## **ABSTRACT**

Electric door lock with a safety alarm is a tool AT89S52-based home security that is expected to reduce the risk of being broken due to theft. Electric door lock is designed to use radio waves and is specifically designed to lock the door in the room when closed and can be opened if the code entered on a device connected to a transmitter to an LCD. When you entered the code correctly, the receiver contained in the room will unlock. In addition, if the door forced open, the security alarm will sound at the door. Automatic Door Lock is designed and specially designed so it can function as an automatic homing a lock in the room in which to use as a receiver Rx signal from the transmitter that the receiver is mounted in an LCD device that uses a password, which can be used worldwide in industry and everyday life days. The purpose of making this electric door lock is able to know the workings of radio waves in moving the door lock on a room-based microcontroller AT89S52, can know the working system to the LCD keypad matrix connected with the microcontroller, can know how to work a series of drivers in moving equipment electronics automatically. While the benefits can be obtained is with the existence of this tool can be used to assist and also create a security system inside the house, safe or factory.

*Keywords: microcontroller, electric door*

## **PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi berkembang begitu pesatnya pada kehidupan manusia dewasa ini, khususnya pada bidang elektronika telekomunikasi. Hal ini ditandai dengan adanya berbagai peralatan yang telah diciptakan dan dapat dioperasikan serta digunakan dengan cara Otomatis dari jarak yang jauh tanpa menggunakan kabel. Kemajuan teknologi ini akan mampu mengatasi masalah – masalah yang rumit dengan ketelitian dan kecepatan serta jarak yang jauh tanpa khawatir terjadi putus sambungan kabel serta dapat terjaga keamanannya.

Dengan adanya perkembangan pertumbuhan jumlah penduduk dan kenaikan taraf hidup masyarakat yang lebih baik maka kebutuhan akan alat yang praktis, efisien dan modern akan bertambah. Untuk memenuhi permintaan tersebut maka dibuatlah suatu alat yang dapat membantu manusia serta membuat sistem keamanan didalam sebuah rumah secara otomatis, yaitu Aplikasi pengunci dan Pengamanan Pintu Otomatis yang didesain dengan menggunakan perangkat elektronika dan sistem telekomunikasi.

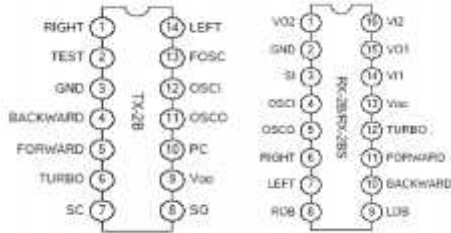
Kunci pintu otomatis ini menggunakan gelombang radio di desain dan dirancang khusus sehingga dapat berfungsi sebagai alat penggerak otomatis sebuah kunci pintu didalam ruangan dimana dengan menggunakan receiver Rx sebagai penerima sinyal dari Transmitter yang dipasang pada sebuah perangkat LCD yang menggunakan password, yang dapat digunakan didunia industri maupun pada kehidupan sehari-hari. Selain itu digunakan juga alarm yang tersambung dengan system tersebut untuk mengamankan rumah, brankas, ataupun pabrik.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

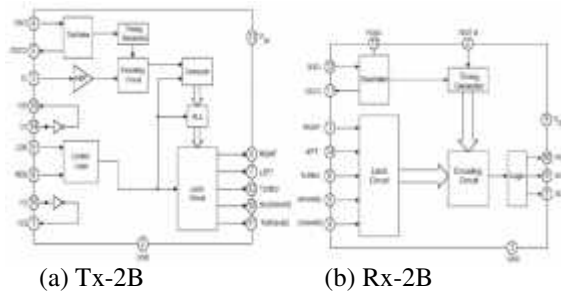
### **IC TX-2B dan RX-2B**

IC TX-2B dan RX-2B sebenarnya adalah sepasang IC CMOS yang dibuat khusus untuk sebuah mobil-mobilan remoter kontrol. IC TX-2B dan RX-2B memiliki 5 fungsi untuk menghasilkan kode-kode yang dimodulasi dengan gelombang radio sebesar 27.5 MHz dalam bentuk pulsa. Bentuk fungsi tersebut dibedakan berdasarkan jumlah kode pulsa yang dikirim dari Tx ke Rx. Besar pulsa misalnya 8

untuk fungsi pertama, 16 untuk kedua dan seterusnya (PEDC,1980).



**Gambar 1.** Konfigurasi Pin TX 2B/RX-2B  
Sumber : Divisi Litbang, 2005

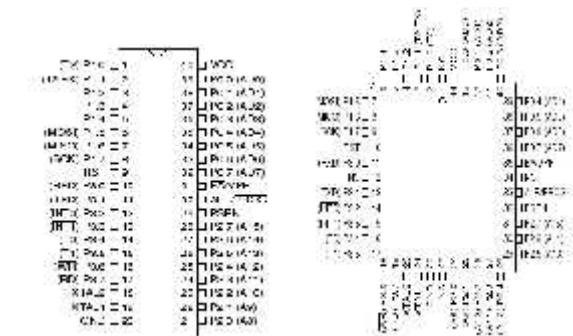


**Gambar 2.** Blok diagram  
Sumber : Divisi Litbang, 2005

### Mikrokontroler AT89S52

Mikrokontroler AT89S52 merupakan versi terbaru dibandingkan mikrokontroler AT89C51 yang telah banyak digunakan saat ini. AT89S52 mempunyai kelebihan yaitu mempunyai flash memori sebesar 8K bytei, RAM 256 byte serta 2 buah data pointer 16 bit (Budiharto, 2005). Spesifikasinya :

- Kompatibel dengan keluarga mikrokontroler MCS51 sebelumnya
- 8 K Bytes In sistem Programmable (ISP) flash memori dengan kemampuan 1000 kali baca/tulis
- Tegangan kerja 4-5.0V
- Bekerja dengan rentang 0 – 33MHz
- 256x8 bit RAM internal
- 32 jarul I/ dapat deprogram
- 3 buah 16 bit Timer/Counter
- 8 sumber interrupt
- Saluran full duplex serial UART
- Watchdog timer
- Dual data pointer
- Mode pemrograman ISP yang fleksibel (Byte dan Page Mode)



(a) Tipe Lurus (b) Tipe Persegi

**Gambar 3.** Bentuk Chip AT89S52  
Sumber : Divisi Litbang, 2005

AT89S52 menggunakan 256 bytes RAM dimana 128 bytes bagian atas menempati alamat parallel ke *special function register* (SFR). Artinya 128 bagian atas mempunyai alamat yang sama dengan SFR namun secara fisik terpisah dari SFR. Ketika instruksi mengakses lokasi internal diatas 7FH, mode alama tyang digunakan pada instruksi menentukan apakah CPU mengakses 128 btyes atas atau SFR. Instruksi yang menggunakan pengalamatan langsung akan mengakses ruang SFR (M. Ball, 1994).

### Sensor Infra Merah

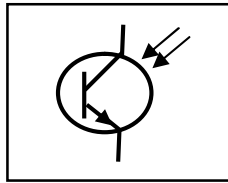
Sensor Infra merah adalah sensor yang dapat mengeluarkan cahaya dari sumber panas. Cahaya ini tidak terlihat secara kasat mata, tetapi dapat ditangkap oleh alat optik misalnya kamera, kacamata, dan sebagainya.

Selain dapat ditangkap oleh alat optik, di elektronika juga dikenal istilah fotodetektor. Fotodetektor adalah piranti elektronika optik yang dipakai untuk mendeteksi sinyal cahaya dalam rangkaian elektronika. Prinsip kerjanya adalah dengan mengubah cahaya terdeteksi dalam bentuk arus kemudian memperkuat arus sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk arus atau tegangan untuk dikeluarkan pada rangkaian elektronika. Piranti yang dipakai adalah semikonduktor (Ibnu Malik, 2006). Menurut Deltaro (1984), fotodetektor banyak dipakai dalam rangkaian elektronika terutama sebagai sensor dan penerima cahaya pada sistem komunikasi optik. Mengingat aplikasinya, fotodetektor ideal mempunyai kinerja sebagai berikut:

- Mempunyai sensitivitas optik tinggi agar dapat mendeteksi spektrum pada frekuensi lebar
- Bandwithnya lebar sehingga kecepatan responnya tinggi
- Rugi-rugi bahan kecil
- Ekonomis

Fotodetektor yang digunakan untuk menerima sinyal infra merah pada rangkaian penerima adalah transistor foto. Transistor foto mempunyai struktur yang sejenis transistor biasa, dengan kaki basis diletakkan pada jendela penerima cahaya (Light Receiving Window) (PEDC, 1980).

Berikut adalah simbol dari transistor photo:



**Gambar 4.** Simbol Transistor Photo  
Sumber : Green, 1997

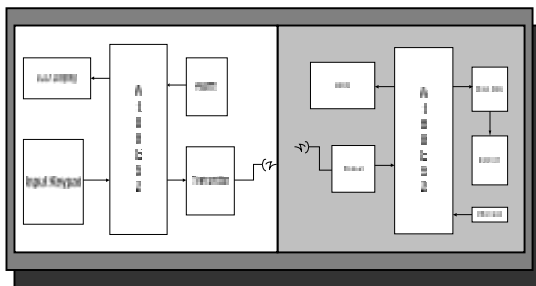
Foto Transistor merupakan fotodetektor yang digunakan untuk menerima sinyal infra merah pada rangkaian penerima. Transistor photo memiliki struktur yang sejenis dengan transistor biasa, dengan kaki basis diletakkan di jendela penerima cahaya (light receiving window) (Malvino, 1992).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

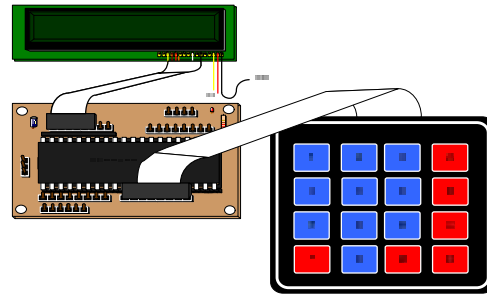
Dalam proses pengerjaan perancangan alat ini terbagi menjadi dalam dua tahapan perancangan, antara lain:

- ☞ Perancangan *Hardware*  
Pada perancangan *hardware* ini terdiri dari 2 bagian yaitu :
  - Bagian Elektronik
  - Bagian Mekanik
- ☞ Perancangan *Software*  
Pada perancangan *software* ini, diatur bagaimana kerja dari rangkaian yang akan dibuat berdasarkan program yang ada pada Mikrokontroler AT89S52 sehingga input dan outputnya langsung dapat digunakan.

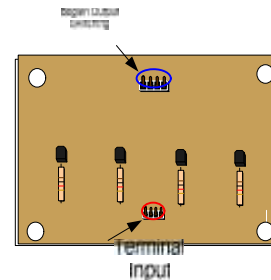
### Perancangan Hardware



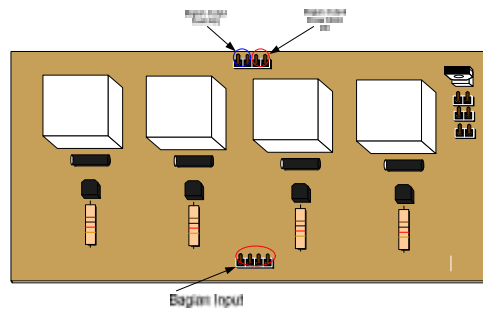
**Gambar 5.** Blok Diagram Rangkaian  
Sumber : Budiharto, 2005



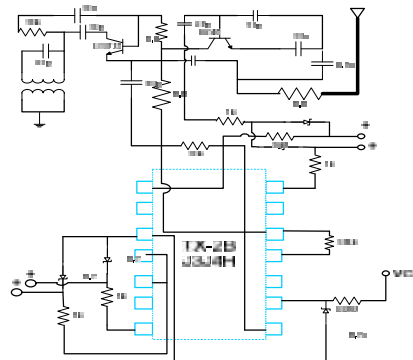
**Gambar 6.** Mikrokontroler dengan Keypad dan LCD



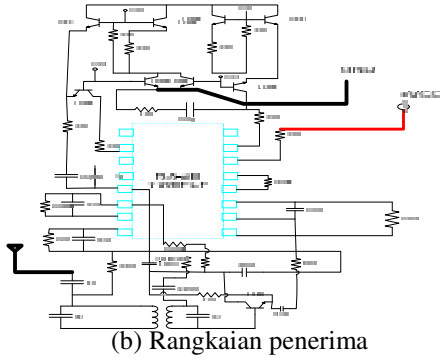
**Gambar 7.** Rangkaian Switching pada Tx



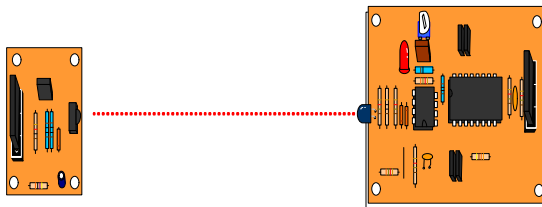
**Gambar 8.** Rangkaian Switching pada Rx



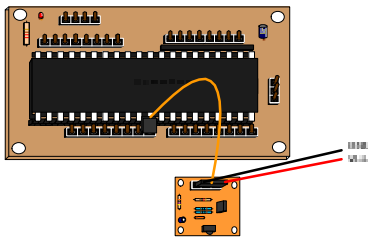
(a) Rangkaian Pemancar  
Sumber : Surnama, 2006



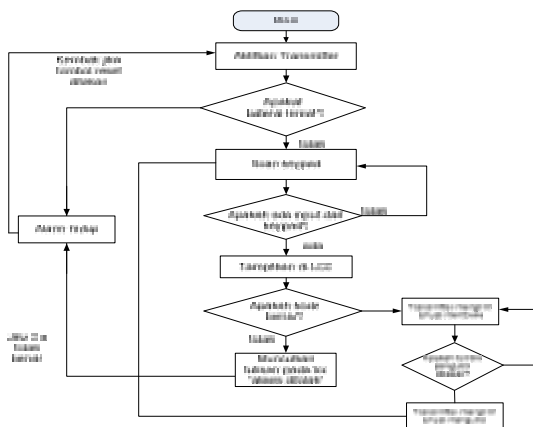
(b) Rangkaian penerima  
**Gambar 9.** Pemancar dan penerima  
 Sumber : Budiharto, 2005



**Gambar 10.** Topologi rangkaian Inframerah  
 Sumber : Turner, 1993

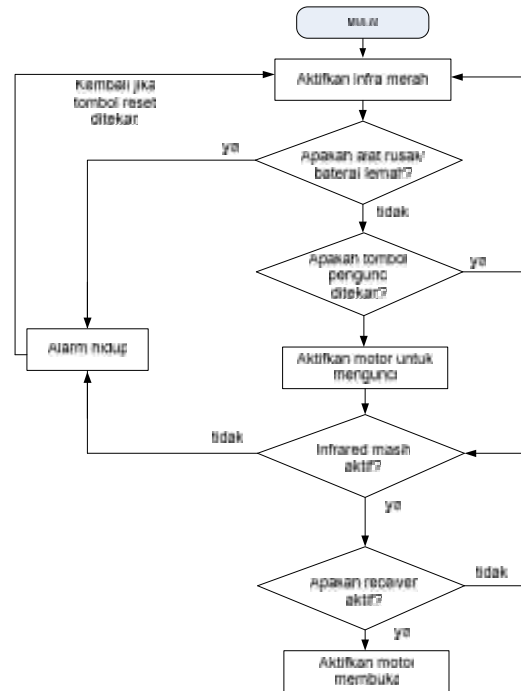


**Gambar 11.** Sambungan Keluaran receiver ke mikrokontroler



**Gambar 12.** Flowchart Program Pada Rangkaian Transmitter  
 Sumber : Divisi Litbang, 2005

### Perancangan Software



**Gambar 13.** Flowchart Program Pada Rangkaian Receiver  
 Sumber : Divisi Litbang, 2005

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka didapat kesimpulan yaitu Gelombang radio yang dipakai hanya memiliki jarak yang pendek dikarenakan daya yang dipakai serta jenis antena yang terpasang. Gelombang radio berfungsi untuk mengirimkan 4 bit data yang akan diproses oleh mikrokontroler, dimana pada semua program mikrokontroler berlaku lompatan bersyarat dimana apabila syarat terpenuhi maka program akan melompat dari program utama ke sub program yang terpenuhi syarat atau logikanya. Rangkaian driver menggerakkan motor oleh output dari mikrokontroler dimana disaat logika satu mikro, maka rangkaian driver akan memberikan polaritas positif dan sebaliknya disaat logika 0 maka rangkaian driver akan kembali ke polaritas negatif. Penerima infra merah selalu berlogika tinggi saat menerima sinar inframerah yang menjaga alarm tidak berbunyi. Motor dapat bergerak dan berubah polaritas dikarenakan logika yang diberikan mikrokontroler kepada driver motor tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiharto, Widodo. 2005. *Belajar Sendiri Membuat Robot Cerdas*. PT. Elexmedia Komputindo. Jakarta.
- Deltaro, Vincent. 1984. "Principles of Electrical Engineering", Prentice Hall-New Delhi 110001, Second Edition,.
- Divisi Litbang. 2005. *Modul pemrograman Mikrokontroler AT89c51/52 dengan BASCOM-8015*. Computer Plus Palembang.
- Green, D.C. 1997. *Radio system Level 1*. Erlangga. Jakarta
- Ibnu Malik, Moh..2006., *Pengantar Membuat Robot*. Jilid 1. Edisi Pertama, Gava Media. Yogyakarta.
- Malvino, Albert Paul. Ph.D., 1992., *Prinsip-Prinsip Elektronika*., Jilid 1., Erlangga, Jakarta.
- M. Ball., 1994., *Semikonduktor Data Book*., 11th Edition, Spottiswoode Ballantyne Ltd.
- Sumarna. 2006. *Elektronika Digital*. Graha Ilmu, Bandung.
- Turner, Rufus. 1993. *Rangkaian Elektronika*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- , 1980. *Perangkat Elektronika 1*. PEDC Bandung.
- , 1980. *Perangkat Elektronika 2*. PEDC Bandung.