

**IMPLEMENTASI SENSOR PIR (*PASSIVE INFRARED RECEIVER*)  
KC7783R PADA SISTEM PENGAMAN RUANGAN BERBASIS  
MIKROKONTROLER DENGAN  
KELUARAN SUARA**

**ARTIKEL**

**Oleh :**

**YENI MARNIS  
0921220002**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

## **INTISARI**

Untuk menjaga keamanan suatu gedung yang memiliki banyak ruangan, dibutuhkan sistem pengaman ruangan yang dipasang disetiap ruangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem pengaman ruangan berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan sensor PIR KC7783R sebagai detektor inframerah yang dipancarkan tubuh manusia. Ketika sensor mendeteksi kehadiran seseorang memasuki ruangan, maka mikrokontroler akan mengaktifkan alarm suara peringatan yang telah disimpan di dalam IC ISD2560 dan suara peringatan akan terdengar melalui speaker. Tegangan keluaran sensor PIR KC7783R adalah 5 V saat sensor mendeteksi objek dan 0 V saat tidak mendeteksi objek. Sinyal yang diterima sensor berasal dari radiasi inframerah tubuh manusia. Jarak jangkauan maksimum sensor mendeteksi objek sejauh 6 meter dengan sudut maksimum jangkauan sebesar 60°. Jarak jangkauan sensor tidak dipengaruhi oleh suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya ruangan.

**Kata Kunci:** Sistem Pengaman, PIR KC7783R, ISD2560

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Uang dalam jumlah besar atau benda-benda berharga lainnya seperti emas, intan atau berlian biasanya disimpan di tempat-tempat tertentu dengan sistem pengaman yang lebih dari biasa. Misalnya di dalam brankas yang memiliki sistem kunci dengan sejumlah kombinasi angka. Brankas ini di tempatkan di dalam ruangan dengan sistem pengaman tertentu, dan gedung yang dijaga oleh beberapa pegawai *security*. Namun seiring dengan perkembangan teknologi, modus pencurian barang-barang berharga juga terus berkembang. Oleh sebab itu diperlukan upaya untuk terus meningkatkan teknologi sistem pengaman ruangan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama dibidang elektronika dan instrumentasi, diharapkan dapat meningkatkan teknologi sistem pengaman ruangan tersebut. Sejumlah sistem pengaman ruangan telah diciptakan antara lain dengan menggunakan detektor sinyal laser dengan keluaran berupa bunyi alarm, atau dengan kamera CCTV yang dipantau melalui TV diruangan *security*. Kedua sistem pengaman ruangan ini memiliki kelemahan. Sinar laser dapat terlihat bila mengenai partikel-partikel debu (seperti asap rokok). Kemudian peringatan berupa alarm yang ditempatkan pada ruangan *security*, kurang efisien bila digunakan pada pengaman dua buah ruangan atau lebih. Karena bunyi alarm lebih bersifat monoton, sehingga *security* agak kesulitan membedakan dari ruangan mana bunyi tersebut berasal. Sedangkan kamera CCTV juga mudah

diketahui keberadaannya karena berukuran relatif besar dan biasanya bergerak/berputar dalam rentang sudut tertentu. Hal ini seringkali mudah diatasi oleh pencuri profesional. Selain itu, kamera CCTV juga tidak dapat berfungsi saat ruangan dalam keadaan gelap.

Kelemahan-kelemahan sistem pengaman ruangan tersebut diatas memunculkan ide untuk merancang suatu prototipe sistem pengaman ruangan berdasarkan radiasi inframerah objek yang berada di suatu ruangan. Sensor yang digunakan adalah PIR (*Passive Infrared Receiver*) dan sinyal keluarannya diolah oleh mikrokontroler kemudian mengaktifkan speaker untuk mengeluarkan suara peringatan (yang telah direkam sebelumnya pada IC perekam suara) di ruangan *security*.

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan sensor PIR sebagai detektor, telah dilakukan untuk merancang sistem buka-tutup pintu otomatis berbasis mikrokontroler (Ali, 2008). Selain itu sensor PIR juga telah digunakan sebagai detektor untuk pengaman ruangan berbasis mikrokontroler menggunakan alarm sebagai nada peringatan (Rostina, 2008). Namun sistem pengaman ruangan yang akan dirancang memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan sistem pengaman ruangan yang telah di rancang sebelumnya. Sistem pengaman ruangan dengan sensor PIR sebagai detektor, dapat berfungsi dalam keadaan gelap. Karena sensor PIR mampu mendeteksi radiasi inframerah yang dipancarkan tubuh manusia meskipun dalam keadan gelap. Sistem pengaman ruangan dengan memanfaatkan IC Perekam suara, sangat efisien bila digunakan sebagai pengaman dua ruangan atau lebih.

Oleh sebab itu, penelitian ini diberi judul “ Implementasi Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) KC7783R pada Sistem Pengaman Ruang Berbasis Mikrokontroler dengan Keluaran Suara”.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah dengan menerapkan sensor PIR, mikrokontroler dan IC ISD2560 dapat dibuat sebuah sistem pengaman ruangan dengan peringatan suara.

## **1.3. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini sensor PIR KC7783R tidak digunakan untuk mengukur jarak tapi hanya untuk mendeteksi adanya objek yang bergerak dan memancarkan inframerah. Pengujian alat dilakukan di dalam ruangan tertutup (*indoor*) dan hanya diujikan pada satu ruangan.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sistem pengaman ruangan berbasis mikrokontroler menggunakan sensor PIR KC7783R dan IC perekam suara ISD2560.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Dengan menggunakan sensor PIR yang mampu mendeteksi inframerah yang dipancarkan tubuh manusia, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif untuk peningkatan sistem keamanan ruangan dari tindak kejahatan seperti pencurian. Kemudian hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan dalam mempelajari IC ISD2560 sebagai IC perekam.

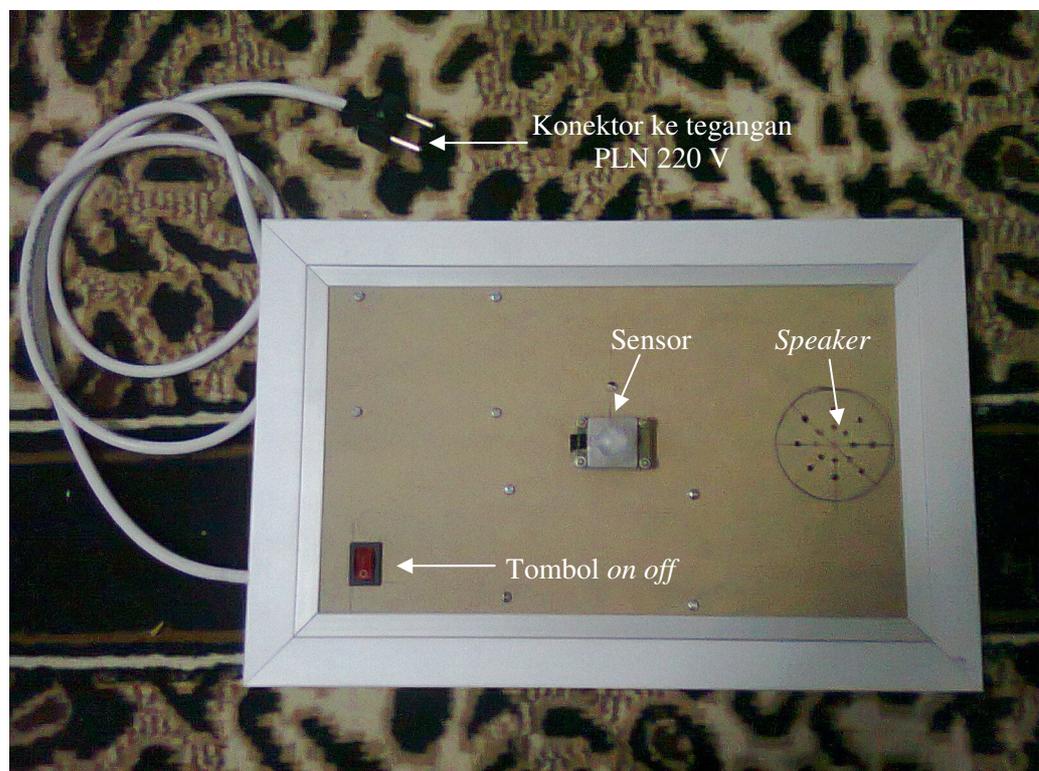
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan hasil yang diperoleh dari penelitian disertai dengan pembahasan.

#### 4.1 Perangkat Keras (*Hardware*)

Setelah melewati tahap perancangan dan pembuatan alat, maka diperoleh sebuah perangkat keras sistem pengaman ruangan berbasis mikrokontroler AT89S51 menggunakan sensor PIR KC7783R dengan output suara seperti terlihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Tampak depan perangkat keras sistem pengaman ruangan menggunakan sensor PIR dengan output suara

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dapat dihasilkan alat pengaman ruangan berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan memanfaatkan sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*) KC7783R dan IC perekam suara ISD2560.
2. Sistem pengaman ruangan dapat mendeteksi kehadiran manusia maksimal sejauh 6 meter dan objek lain (hewan) maksimum 3 meter yang bergerak dan memancarkan radiasi inframerah.
3. Lebar rentang sudut pendeteksian yang dapat dilakukan sensor PIR ini adalah 60° (30° ke kiri dan 30° ke kanan). Jarak jangkauan sejauh 6 meter untuk manusia pada posisi (0 °) dan 3 meter pada posisi tepi (30° ke kiri dan 30° ke kanan dari posisi tengah).
4. Sinyal sensor dapat menembus benda-benda tipis seperti plastik, kertas dan kain. Tetapi tidak bisa menembus benda yang cukup tebal seperti triplek dan kaca.

## **5.2 Saran**

Setelah dilakukan pengujian terhadap sistem pengaman ruangan dengan menerapkan sensor PIR KC7783R, Sensor ini masih bisa mendeteksi objek lain yang memancarkan inframerah seperti hewan. Maka agar lebih sempurnanya perancangan sistem pengaman ruangan selanjutnya, disarankan menggunakan sensor yang lebih sensitif terhadap radiasi inframerah yang dipancarkan tubuh manusia dan mampu menyaring inframerah yang dipancarkan oleh objek lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, W. 2008. Rancang Bangun Sistem Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Dengan Menggunakan Sensor PIR KC7783R. Tesis. Universitas Andalas. Padang.
- Arief, F. F., Muchlas dan Sutikno, T. 2008. Kompas Digital dengan Output Suara Berbasis Mikrokontroler T89S52. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Bachtiar, S. 2006. Aplikasi Pengontrolan sistem Keamanan Gedung dengan Menggunakan Sensor Inframerah. Sripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Bhisop, O. 2004. Dasar-Dasar Elektronika. Erlangga, Jakarta.
- Budiharto, W. 2005. Elektronika Digital dan Mikroprosesor. ANDI, Yogyakarta.
- Bolton, W. 2006. Sistem Instrumentasi dan Sistem Kontrol. Erlangga, Jakarta.
- Cooper, W. 1999. Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran. Edisi ke 2. Erlangga, Jakarta.
- Putra, E. 2003. Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55. Edisi ke-2 Gava Media, Yogyakarta.
- Fraden, J. 2004. Hand Book Of Modern Sensor. San Diego, California.
- Halliday, D. 1993. Fisika Jilid II. Edisi ke -3. Erlangga, Jakarta.
- Hidayat, R. 2006. Alat Pencacah Objek Berbasis Mikrokontroller AT89S51 Menggunakan Sensor Passive Infrared. Universitas Andalas. Padang.
- Krane, K. 1992. Modern Physics, John Wiley & Son, Inc.
- Kleitz, W. 1995. Digital Electronic A Prictical Approach. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jaesey.
- Malvino. 1999. Prinsip-Prinsip Electronika. Edisi Ke-2. Erlangga, Jakarta.
- Nugraha, A.R., Siswono, dan Setiyono. 2009. Rancang Bangun Lampu Sinyal dan Pemindah Jalur Otomatis Pada Perjalanan Kereta Api Satu Sepur Menggunakan Mikrokontroler AT89S51. Universitas Guna Darma. Depok.
- Wagner, E. 1992. Optical Sensors. VCH Publishers Inc. New York, NY (USA).