**SISTEM *MONITORING* DAN *RECORDING* PENGAMAN RUMAH MENGGUNAKAN KAMERA CCTV**

**BERBASIS MIKROKONTROLER**

**ATMEGA16**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**M. TESAR APLIYANSYAH**

**0611 3032 0228**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2014**

**SISTEM *MONITORING* DAN *RECORDING* PENGAMAN RUMAH MENGGUNAKAN KAMERA CCTV**

**BERBASIS MIKROKONTROLER**

**ATMEGA16**



**Oleh :**

**M. TESAR APLIYANSYAH**

**0611 3032 0228**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I Pembimbing II**

**Yeni Irdayanti, S.T.,M.Kom Destra Andika Pratama , S.T.,M.T**

**NIP.19761221 200212 2 001 NIP. 19771220 200812 1 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ketua Program Studi**

**Teknik Elektro Teknik Elektronika**

**Ir. Ali Nurdin, M.T. Yudi Wijanarko, S.T., M.T.**

**NIP.19621207 199103 1 001 NIP.19670511 199203 1 003**

**PERNYATAAN KEASLIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M.Tesar Apliyansyah

NIM : 0611 3032 0228

Program Studi : Teknik Elektronika

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul “SISTEM *MONITORING* DAN *RECORDING* PENGAMAN RUMAH MENGGUNAKAN KAMERA CCTVBERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16

” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2014

Penulis

M.Tesar Apliyansyah

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTO**

“Jika Tidak Mencoba Kita Tidak Akan Tahu Hasil Nya Dan Berjuanglan Dalam Hidup Untuk Mencapai Apa Yang Diinginkan Serta Berlaku Jujurlah Dalam Hidupmu Walaupun Jujur Itu Berat”

(Tesar)

**Dipersembahkan Kepada:**

* Ibu dan ayahku tercinta
* Adikku
* Teman-temanku seperjuangan
* Semua orang yang telah membantu dalam penyelesaian laporan
* Almamaterku

SISTEM *MONITORING* DAN *RECORDING* PENGAMAN

RUMAH MENGGUNAKAN KAMERA CCTV BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16

M. TESAR APLIYANSYAH

**ABSTRAK**

Laporan akhir ini membahas tentang sistem pengaman rumah berbasis mikrokontroler ATMega16. Sistem pengaman rumah ini memiliki beberapa bagian penting untuk mengamankan rumah seperti sensor ultrasonic sebagai pendeteksi, alarm, modem *wavecom* dan kamera CCTV sebagai kesatuan sistem proteksinya. Sensor ultrasonic bekerja ketika sensor mendapat input maka sensor ultrasonic akan mengaktifkan alarm, modem *wavecom* dan kamera CCTV. Data dari sensor terkirim melalui via SMS melalui modem *wavecom* dan data dari CCTV akan tersimpan di memori *micro*SD. Sistem Monitoring dan recording pengaman rumah ini bekerja (aktif) hanya pada saat sensor mendeteksi adanya suatu *object*. Apabila sensor tidak aktif maka seluruh sistem rangkaian juga tidak aktif, dengan demikian sistem recording akan menjadi lebih efisien.

Kata Kunci : sistem pengaman rumah , CCTV, *Monitoring* dan *Recording*

*MONITORING AND RECORDING SYSTEM IN HOUSE SECURITY SYSTEM THAT USE CCTV CAMERA BASE ON MICROCONTROLLER ATMEGA 16*

***M.TESAR APLIYANSYAH***

***ABSTRACT***

*This final report discuss about house security system which base on microcontroller ATMega 16. This house security system have some important part like censor ultrasonic as thief detector, alarm, modem wavecom and CCTV camera as part of security. Ultrasonic censor will be work when censor get input or, then censor ultrasonic will make alarm, modem wavecom and CCTV camera active. Data from censor will be process through modem wavecom and data recording from camera CCTV will be saved in the microSD memory. This house security will be work (active) just when the censor detecting object. If the censor not detecting object then all of the security system will not active and than the recording system will be effectively and the recording system will be efficient.*

*Keywords : House Security System, CCTV Camera, monitoring and recording*

**KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Sholawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun Judul Laporan Akhir yang dibahas adalah SISTEM *MONITORING* DAN *RECORDING* PENGAMAN RUMAH MENGGUNAKAN KAMERA CCTV BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Ibu **Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom.** danBapak **Destra Andika Pratama, S.T., M.T.** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak **RD. Kusumanto, S.T., M.M.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak **Ir. Ali Nurdin, M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak **Ir. Siswandi, M.T.** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak dan Ibu **Dosen Pengajar** Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
6. Bapak dan Ibu **Teknisi Bengkel/Laboratorium** Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
7. **Kedua Orang Tua dan Keluarga** yang tak pernah lelah memotivasi dan memberikan dukungan dan semangat dalam menyusun Laporan Akhir ini.
8. **Rahmanda Putra** atas kerja sama dan kebersamaannya selama beberapa bulan ini, sehingga Sistem Pengaman Rumah kita dapat selesai dengan baik.
9. **Teman-teman satu angkatan** Teknik Elektronika, khususnya Kelas 6 EB yang telah memberikan banyak kenangan, semoga persahabatan kita tidak berhenti sampai kapanpun.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan Laporan-laporan selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2014

Penulis

**DAFTAR ISI**

Halaman

**HALAMAN JUDUL i**

**LEMBAR PENGESAHAN ii**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN iii**

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN iv**

**KATA PENGANTAR v**

**ABSTRAK vii**

**DAFTAR ISI ix**

**DAFTAR TABEL xi**

**DAFTAR GAMBAR xii**

**DAFTAR LAMPIRAN xiii**

**BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan dan Manfaat 2

1.3 Perumusan Masalah 2

1.4 Batasan Masalah 2

1.4 Metode Penelitian 3

1.5 Sistematika Penulisan 3

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Sensor *Ultrasonic* 5

2.2.1 Sensor Ultrasonic PING 7

2.2 Mikrokontroler 8

2.2.1 Mikrokontroler ATMega16 9

2.2.2 Deskripsi Mikrokontroler Atmega16 10

2.2.3 Fasilitas Mikrokontroler ATMega 16 12

2.2.4 Fitur ATMega 16 13

2.2.5 Arsitektur ATMega 16 13

2.2.6 Memori Data (SRAM) 15

2.2.7 *Memory Data* EEPROM 15

2.2.8 *Analog To Digital Converter*  16

2.2.8.1 Inisialisasi ADC 16

2.2.8.2 PembacaanADC 16

2.3 *Short Message Service (SMS)* 17

2.4 Modem *Wavecom* 18

2.5 *Buzzer* 19

2.6 *Close Circuit Television* 20

2.6.1 Penggunaan CCTV 21

2.6.2 Jenis-Jenis CCTV 22

2.7 Catu Daya (*Power Supply*) dan Regulator 25

**BAB 3 PERANCANGAN ALAT**

3.1 Dasar Perancangan Alat 26

3.2 Diagram Blok 26

3.3 Diagram Alir 28

3.4 Rangkaian Sistem Pengaman Rumah 29

3.5 Prinsip Kerja Alat 30

3.6 *Layout* Rangkaian 31

3.7 Perancangan Mekanik 34

**BAB 4 PEMBAHASAN DAN ANALISA**

4.1 Tujuan Pengukuran Alat 38

4.2 Prosedur Pengujian Alat 38

4.2.1 Alat-alat yang digunakan 38

4.2.2 Langkah pengujian 38

4.3 Titik Pengujian 39

4.3 Hasil Pengukuran dan Analisa 40

4.4 Spesifikasi Alat 46

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

4.1 Kesimpulan 51

4.2 Saran 52

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Halaman

**Tabel 4.1** Tabel Pengukuran Sumber Tegangan 40

**Tabel 4.2** Tabel pengukuran tegangan dan arus dari sensor ultrasonik……... 41

**Tabel 4.3** Tabel Pebandingan Rumus dan Pengukuran 41

**Tabel 4.4** Tabel Pengukuran *Relay* 44

**Tabel 4.5** Tabel Pengukuran Tampilan dari CCTV Pertama 46

**Table 4.6** Tabel Pengukuran Tampilan dari CCTV Kedua 46

**Table 4.7** Tabel Pengukuran Pengaruh Tegangan Terhadap Memori

Penyimpanan CCTV……………………………………………… 47

**Table 4.8** Tabel Spesifikasi CCTV 50

**DAFTAR GAMBAR**

Halaman

**Gambar 2.1** Fenomena gelombang ultrasonik saat ada penghalang 5

**Gambar 2.**2 Bentuk sensor *ultrasonic* 7

**Gambar 2.3** Jarak Ukur Sensor PING 8

**Gambar 2.4** Instalasi Sensor PING 8

**Gambar 2.5** Konfigurasi PIN ATMega 16 10

**Gambar 2.6** Arsitektur ATMega 16 14

**Gambar 2.7** Peta Memori Data ATMega 16 15

**Gambar 2.8** Pengiriman data pada SMS 18

**Gambar 2.9** Modem *Wavecom* 19

**Gambar 2.10** *Buzzer* 20

**Gambar 2.11** CCTV 21

**Gambar 2.12** *Box* Kamera CCTV 22

**Gambar 2.13** *Dome* Kamera CCTV 23

**Gambar 2.14** *Infra Red* Kamera CCTV 23

**Gambar 2.15** *Wireless* Kamera CCTV 24

**Gambar 2.16** *Bullet* Kamera CCTV 24

**Gambar 2.17** *Convert* Kamera CCTV 25

**Gambar 2.18** *IC Regulator* 7805 26

**Gambar 3.1** Diagram Blok Rangkaian 27

**Gambar 3.2** Diagram Alir Kamera CCTV 29

**Gambar 3.3** Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega 16 30

**Gambar 3.4** Keseluruhan Rangkaian Sistem Pengaman Rumah 31

**Gambar 3.5** *Layout* Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega 16 32

**Gambar 3.6** *Layout* Komunikasi Serial 33

**Gambar 3.7** Tata Letak Komunikasi Serial 33

**Gambar 3.8** Tata Letak *Regulator* 34

**Gambar 3.9** Tata Letak Sistem Minimum Mikrokontroler ATMega 16 34

**Gambar 3.10** *Drive Relay* 35

**Gambar 3.11** Tampak Depan Mekanik Alat 36

**Gambar 3.12** Tampak Atas Mekanik Alat 36

**Gambar 3.13** Tampak Samping Mekanik Alat 37

**Gambar 4.1** Titik Pengukuran 39

**Gambar 4.2** Kondisi Disiang hari 45

**Gambar 4.3** Kondisi Gelap Tanpa Pencahayaan yang Cukup 45

**Gambar 4.4** Kondisi Gelap Dengan Pencahayaan yang Cukup 46

**Gambar 4.5** Data Perekaman dan Memori Untuk Tegangan 5 V 48

**Gambar 4.6** Data Perekaman dan Memori Untuk Tegangan 4.5 V 48

**Gambar 4.7** Data Perekaman dan Memori Untuk Tegangan 3 V 49