

PROYEK AKHIR

PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERTINGKAT

BERBASIS KOMPUTER

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektro
Universitas Negeri Padang*



ANDRE DEFISTA

87221 / 2007

JURUSAN TEKNIK ELEKRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2013

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

Judul Bertingkat : **Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Komputer**
Nama : **ANDRE DEFISTA**
NIM/BP : **87221 / 2007**
Program Studi : **Diploma III**
Jurusan : **Teknik Elektro**
Fakultas : **Teknik**

Padang, Desember 2012

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Risfendra, Spd, MT
NIP. 19790213 200501 1 003

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Oriza Candra, ST. MT
NIP. 19721111 199903 1 002

LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji Proyek Akhir
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang**

Judul Bertingkat : Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Komputer

Nama : ANDRE DEFISTA

NIM/BP : 87221 / 2007

Program Studi : Diploma III

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Padang, Desember 2012

Tim Penguji,

Tanda Tangan

Ketua : Risfendra, S.Pd,M.T

Anggota : Oriza Candra, S.T.M.T

Ali Basrah Pulungan, S.T,M.T



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof. Hamka-Kampus UNP-Air Tawar-Padang 25131
Telp/Fax. (0751) 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andre Defista
NIM/BP : 87221/2007
Program Studi : D3 Teknik Elektro
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya dengan judul :
Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Bertingkat Berbasis Komputer, adalah benar merupakan hasil karya saya bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Oriza Candra, ST,MT
NIP.19721111 199903 1 002

Padang, Desember 2012

Saya yang menyatakan

Andre Defista
NIM. 87221/2007



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof. Hamka-Kampus UNP-Air Tawar-Padang 25131
Telp/Fax. (0751) 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id



LEMBAR KONSULTASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andre Defista
NIM/BP : 87221/2007
Program Studi : D3 Teknik Elektro
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proyek Akhir : "PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUMAH
BERTINGKATBERBASIS KOMPUTER"

Dosen Pembimbing : Risfendra, Spd, MT

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1	20-05-2011	Perbaikan tata tulis Bab I, Bab II, Bab III	
2	28-06-2011	Perbaikan tata tulis dan gambar	
3	07-07-2011	Perbaikan gambar rangkaian	
4	14-07-2011	ACC Seminar	
5	10-02-2012	Perbaikan Bab II, Bab III	
6	18-06-2012	Perbaikan Bab IV, Bab IV	
7	02-08-2012	Perbaiki Bab V	
8	09-10-2012	ACC Ujian	

Padang, Desember 2012
Diketahui Oleh:
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Oriza Candra, ST, MT
NIP. 19721111199903 1 002



ABSTRAK

Andre Defista (87221/2007) : Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Bertingkat Berbasis Komputer

Banyaknya kasus pencurian sekarang ini dirasa sangat meresahkan sehingga banyak orang yang merasa takut untuk meninggalkan rumah dalam jangka waktu yang lama. Hal ini menjadi salah satu alasan kenapa sistem keamanan yang handal sangat diperlukan. Dengan menggunakan peralatan yang sederhana kita dapat membuat sebuah sistem keamanan yang cukup baik, apalagi jika sistem keamanan ini dapat dikontrol menggunakan komputer dan memiliki fitur tambahan yang menarik seperti peringatan dini terhadap kebakaran dan pengaturan penyalaaan penerangan secara otomatis.

Sistem Keamanan Rumah Bertingkat Berbasis Komputer adalah sistem keamanan yang sederhana namun memiliki tingkat kehandalan yang baik serta memiliki fitur-fitur tambahan yang dapat meningkatkan efektifitas sistem kemanan itu sendiri, seperti penyalaaan penerangan secara manual maupun secara otomatis menggunakan komputer, pemantauan keadaan melalui komputer dengan menggunakan *webcam*, detektor kebakaran, pintu otomatis, serta fitur *system log* yang berfungsi sebagai pencatat aktifitas keamanan pada sistem sehingga seluruh aktifitas pada sistem akan dapat dilihat menurut tanggal dan waktu kejadiannya. Seluruh komponen pada sistem keamanan ini diatur hanya dengan 1 (satu) unit komputer melalui aplikasi yang dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi sehingga lebih mudah dioperasikan.

Sistem keamanan berbasis komputer ini mampu mengamankan rumah dari tindak kejahatan seperti pencurian dan mampu memberi peringatan dini terhadap kebakaran. Selain itu sistem keamanan ini dapat mengamankan maksimal 11 pintu dan jendela dan 2 buah sensor untuk mendeteksi kebakaran. Sistem keamanan yang bersifat langsung (*Direct Security*), yaitu sistem keamanan yang dioperasikan dan diawasi langsung oleh petugas kemanan. Hal ini memberikan nilai tambah dalam proses pencegahan dan penindakan terhadap pelanggaran yang terjadi sehingga memberikan rasa aman yang lebih bagi penggunanya.

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Batasan Masalah	4
D. Manfaat	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Sistem Keamanan	6
B. Komponen dan Rangkaian Pendukung	8
1. Resistor	8
2. Transistor	10
3. Saklar Batas (<i>Limit Switch</i>)	14
4. Sensor Asap TGS 2600	16
5. Sensor Suhu LM35DZ	18
6. Kamera Web (<i>Webcam</i>)	19
7. Motor Langkah (<i>Motor Stepper</i>)	31
8. <i>Port Parallel</i> DB-25	36
9. IC ULN 2003	40
BAB III. PERANCANGAN PEMBUATAN ALAT	
A. Umum	42
B. Blok Diagram	42
C. Prinsip Kerja Alat	44

D. Rancangan Fisik Alat	46
E. Alat dan Komponen yang Digunakan	48
1. Alat-Alat Pembuatan Rangkaian	48
2. Komponen dan Bahan Pendukung	48
F. Rangkaian Catu Daya	48
G. Perancangan Rangkaian <i>Driver Motor Stepper</i>	49
H. Perancangan Rangkaian Sensor Panas LM35	51
I. Perancangan Rangkaian Sensor Asap TGS 2600	52
J. Perancangan <i>Keypad</i>	53
K. Perancangan Posisi dan Spesifikasi Kamera Web	54

BAB IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Miniatur	56
1. Pengujian Sensor Gerak Daun Pintu dan Jendela	56
B. Pengujian Rangkaian Catu Daya	57
1. Pengujian Rangkaian Catu Daya 12 V	58
2. Pengujian Rangkaian Catu Daya 5 V	59
C. Pengujian Rangkaian Sensor Asap TGS 2600	61
D. Pengujian Rangkaian Sensor Panas LM35	63
E. Pengujian Rangkaian <i>Driver Motor Stepper</i>	65
1. Pengujian IC ULN 2003	66
2. Pengujian Motor <i>Stepper</i>	67
F. Pengujian Rangkaian <i>Keypad</i>	67
G. Pengujian Kamera Web	68
1. Pengujian Aplikasi Deteksi Gerak	68
2. Pengujian Kemampuan Tangkapan Video	70

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	71
B. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	75

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Bentuk Fisik Resistor 7
Gambar 2	Transistor NPN dan PNP 9
Gambar 3	Bentuk Fisik Transistor 12
Gambar 4	Aplikasi Transistor Sebagai Saklar 13
Gambar 5	Aplikasi Transistor Sebagai Penguat Arus..... 14
Gambar 6	Bagian-Bagian Limit Switch..... 15
Gambar 7	Rangkaian Dasar TGS 2600..... 17
Gambar 8	Bentuk Fisik TGS 2600..... 17
Gambar 9	Bentuk Fisik LM35DZ..... 18
Gambar 10	Contoh Bentuk Fisik Kamera Web 26
Gambar 11	Konstruksi Motor Stepper 32
Gambar 12	Stator dan Rotor Motor Stepper tipe Magnet Permanen 33
Gambar 13	Stator dan Rotor Motor Stepper Tipe Magnet Reluktansi 34
Gambar 14	Stator dan Rotor Motor Stepper Tipe Hybrid 34
Gambar 15	Motor Stepper Unipolar Dengan Common yang Digabung ... 35
Gambar 16	Motor Stepper Bipolar 36
Gambar 17	Urutan Pin DB25 37
Gambar 18	Bentuk Fisik dan Konfigurasi IC ULN 2003 41
Gambar 19	Konfigurasi IC ULN 2003 41
Gambar 20	Blok Diagram Keseluruhan 43
Gambar 21	Rancangan Fisik Alat 46
Gambar 22	Perencanaan Pembuatan Pintu Otomatis 47
Gambar 23	Rangkaian Catu Daya 49
Gambar 24	Rangkaian <i>Driver</i> Motor <i>Stepper</i> 50
Gambar 25	Rangkaian <i>Conditioning</i> LM35DZ 51
Gambar 26	Rangkaian <i>Conditioning</i> TGS 2600..... 52
Gambar 27	Perencanaan Rangkaian <i>Keypad</i> 54
Gambar 28	Rangkaian Pengujian Catu Daya 12 V..... 59

Gambar 28	Rangkaian Pengujian Catu Daya 5 V	60
Gambar 30	Rangkaian Pengujian TGS 2600	61
Gambar 31	Rangkaian Pengujian Sensor Panas LM35	64
Gambar 33	Rangkaian Pengujian ULN 2003	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kode Warna Resistor	10
Tabel 2 Daftar <i>Colour Depth</i>	28
Tabel 3 Pengalamatan Register pada <i>Port Printer</i>	37
Tabel 4 Nomor dan Nama Sinyal LPT	38
Tabel 5 Konfigurasi Pin dan Bit Pada <i>Port Parallel</i>	39
Tabel 6 Karakteristik Pin Pada <i>Port Parallel</i>	40
Tabel 7 Fitur dan Spesifikasi Kamera Web	54
Tabel 8 Pengujian Sensor Gerak Daun Pintu dan Jendela	57
Tabel 9 Hasil Pengujian Rangkaian Catu Daya 12V	59
Tabel 10 Hasil Pengujian Catu Daya 5V	60
Tabel 11 Hasil Pengujian TGS 2600	62
Tabel 12 Sensitivitas Sensor Terhadap Alarm	63
Tabel 13 Pengujian Sensor Panas LM35DZ	64
Tabel 14 Pengukuran ULN 2003	66
Tabel 15 Pengujian Rangkaian <i>Keypad</i>	68
Tabel 16 Pengujian Aplikasi Deteksi Gerak	69
Tabel 17 Pengujian Kemampuan Tangkapan Video Kamera	70

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr,Wb.

Segala puji dan syukur penulis aturkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi rahmat, nikmat, taufik dan hidayahnya sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Kemudian shalawat dan salam penulis kirimkan untuk junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III di Universitas Negeri Padang, yang diberi judul: **Pembuatan Sistem Keamanan Rumah Bertingkat Berbasis Komputer.**

Dalam pengerjaan proyek akhir ini, penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Kedua Orang Tua**, dan seluruh keluarga yang telah memberikan semuanya baik moril maupun materil selama ini.
2. Bapak **Drs. Ganefri, M.Pd.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak **Oriza Candra, M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Bapak **Drs. Azwir Sahibuddin M.Pd.** selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.

5. Bapak **Oriza Candra, M.T.** selaku Dosen Penasehat Akademik dan pengarah dalam pembuatan alat ini sekaligus memotivasi penulis dalam menyelesaikan permasalahan diperkuliahan.
6. Bapak **Risfendra, S.Pd., M.T.** selaku Dosen Pembimbing pada pembuatan Proyek Akhir ini sekaligus Dosen yang memberikan banyak nasehat - nasehat untuk masa depan penulis.
7. Bapak **Ali Basrah Pulungan, ST, M.T.** selaku Dosen Pengarah yang telah memberikan arahan yang sangat membantu pada pembuatan alat ini.
8. Seluruh Staf pengajar Jurusan Teknik Elektro beserta Teknisi Labor, Bengkel dan Administrasi.
9. Seluruh Rekan-rekan seperjuangan khususnya Elektro angkatan 2007 dan semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Proyek Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Proyek akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati diharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini.

Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi Allah SWT, Selamat membaca dan akhir kata kami ucapkan terima kasih.

Padang, Oktober 2012

Penulis



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dibidang elektronika, digital, dan komputer mewarnai setiap sudut kehidupan manusia, seperti dilingkungan perusahaan, perkantoran, industri dan lingkungan lainnya yang memanfaatkan peralatan tersebut. Seiring dengan hal ini, maka tuntutan akan kemudahan dalam hidup manusia semakin di butuhkan, manusia cenderung ingin mudah dalam mendapatkan informasi dan lebih cepat menyelesaikan pekerjaan, serta meminimalkan faktor kesalahan dan kelalaian.

Dibidang elektronika dan digital sendiri telah diciptakan terobosan-terobosan baru yang memudahkan manusia dalam penggunaan dan mempunyai banyak variasi dalam segi konstruksi dan kemampuan. Pemanfaatan komputer pun tidak hanya sebatas mengolah data, tetapi dapat digunakan untuk mengendalikan suatu sistem yang berbasis elektronika. Penerapan dari keduanya sudah banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam sistem keamanan, sistem kontrol, dan lain-lain.

Meningkatnya angka kriminalitas semakin meresahkan masyarakat, seperti penyusup atau pencuri yang seringkali mengintai rumah yang kosong ataupun berpenghuni untuk mengambil barang-barang berharga. Banyak kasus penyusupan atau pencurian pada rumah disebabkan karena faktor kelalaian dari pemilik atau penjaga rumah dan minimnya sistem keamanan

yang ada, sehingga tidak ada peringatan dini ketika penyusupan terjadi. Dalam hal ini, teknologi juga dapat diaplikasikan untuk sistem keamanan rumah yang dimaksud.

Keamanan rumah tidak hanya dari segi kejahatan, keamanan rumah terhadap kebakaran pun juga harus dipertimbangkan. Kebakaran rumah dapat menimbulkan kerugian harta benda bahkan kematian. Biasanya kebakaran terjadi karena kelalaian manusia. Pencegahan dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, seperti pendeteksian konsentrasi asap di udara, suhu ruangan, dan lain-lain. Hal ini dimaksudkan untuk mendeteksi sebelum kebakaran terjadi, sehingga kerugian-kerugian yang dimaksudkan dapat diminimalisir. Walaupun tidak dapat memberikan jaminan 100% bahwa rumah aman, dengan sistem ini dapat memberikan tingkat keamanan yang lebih pada sebuah rumah.

Menurut fakta dari *Community Risk Management* (2004:22) menyebutkan :

Setiap tahun di New South Wales (NSW) beberapa penduduk menghadapi kesulitan-kesulitan meluputkan diri dari kebakaran di dalam rumah mereka disebabkan karena langkah-langkah keamanan yang dapat menghalangi jalan keluar dan malah menyebabkan kematian. Keseimbangan antara keamanan rumah dan keselamatan rumah sangat penting.

Keseimbangan antara keamanan rumah dan keselamatan kebakaran yang dimaksud adalah tentang perencanaan jalan keluar darurat yang mudah dilewati tanpa terhalang properti keamanan rumah seperti banyaknya kunci pada pintu-pintu keluar, terali-terali keamanan pintu dan jendela. Hal ini dapat diantisipasi dengan perancangan sistem keamanan rumah dan

keselamatan kebakaran yang ideal dan seimbang tanpa menghiraukan fungsi-fungsi dari sistem keamanannya.

Sebelumnya pernah dibuat sebuah Proyek Akhir dengan judul “Aplikasi Pengontrolan dan Pengamanan Rumah dengan Pemanfaatan Handphone Menggunakan Mikrokontroler AT89S51” (Putra, 2011), tetapi sistem keamanan ini memiliki beberapa kekurangan yaitu sistem keamanan ini bersifat tidak langsung (*undirect security*) sehingga dapat dikatakan hanya berfungsi sebagai sistem peringatan. Selain itu sistem keamanan ini sangat bergantung pada jaringan komunikasi yang digunakan, serta informasi yang diberikan hanya berupa teks yang dikirimkan melalui *Short Message Service* (SMS), dan faktor kelalaian manusia sangat besar sehingga sistem keamanan ini tidak dapat bekerja secara optimal.

Sedangkan sistem keamanan berbasis komputer yang dibuat dalam Proyek Akhir ini adalah sistem keamanan yang bersifat langsung (*direct security*) karena dioperasikan dan dipantau langsung oleh petugas keamanan sehingga apabila terjadi pembobolan pada rumah maka petugas keamanan dapat langsung mengetahui dan melakukan tindakan pengamanan. Sistem keamanan berbasis komputer ini juga bersifat keamanan penuh (*Full Security*) yaitu petugas keamanan memegang kendali penuh terhadap sistem sehingga tingkat keamanan rumah menjadi lebih optimal. Sistem ini juga dilengkapi dengan pendeteksi dini kebakaran.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dibuatlah sebuah proyek akhir dengan judul : “**SISTEM KEAMANAN RUMAH BERTINGKAT BERBASIS KOMPUTER**”.

B. Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini secara umum adalah untuk merancang perangkat keras sistem keamanan rumah bertingkat berbasis komputer. Adapun tujuan lain yang ingin penulis capai adalah :

1. Menggunakan *webcam* sebagai pemantau visual dalam sistem keamanan.
2. Membuat rangkaian *driver* penggerak pintu.
3. Membuat rangkaian pendeteksi dini kebakaran.
4. Menggunakan *limit swith* sebagai sensor gerak pada pintu dan jendela.

C. Batasan Masalah

Dengan keterbatasan waktu dan biaya, serta untuk mengurangi kerancuan dalam pembahasan, maka pengerjaan Proyek Akhir ini dibatasi pada beberapa hal berikut ini :

1. Sensor gerak yang digunakan pada pintu dan jendela adalah *limit switch*.
2. Penggunaan 1 (satu) buah *webcam* dengan spesifikasi :
 - a. Kamera : 1,3 Megapixel.
 - b. Resolusi : 640 x 480 Pixel.
 - c. Koneksi : *Universal Serial Bus (USB) Port*.
3. Pendeteksi dini kebakaran yang digunakan adalah gabungan dari prinsip kerja sensor panas LM35DZ dan sensor asap TGS 2600.

4. Media untk input *security password* digunakan *keypad* 4 x 3.
5. Penggerak pintu otomatis adalah motor *stepper*.
6. Penggunaan *port parallel* DB25 sebagai jalur komunikasi data antara *hardware* dan *software*.
7. Bahan konstruksi *prototype* terbuat dari *aciryc* dan kayu serbuk.

D. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

1. Proyek akhir ini dibuat dalam bentuk miniatur, apabila diaplikasikan kedalam bentuk yang sebenarnya, sistem ini dapat lebih meningkatkan keamanan rumah karena dilengkapi *security password*, pendeteksian lokasi terjadinya penyusupan, peringatan dini terhadap kebakaran, serta kamera pengawas keamanan.
2. Hemat dalam pemakaian listrik, karena dilengkapi kontrol otomatis lampu teras dan lampu taman.