PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN TERKONEKSI DENGAN POS KEAMANAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN HP SIEMENS C45 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16

PROYEK AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik

OLEH:
KURNIAWAN AGUS PRASETYA
NIM. 09507131026

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

JULI 2012

PENGESAHAN

Proyek akhir yang berjudul " PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN TERKONEKSI DENGAN POS KEAMANAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN HP SIEMENS C45 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16 " ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 16 Juli 2012 dan dinyatakan lulus.

Dewan Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Adi Dewanto, S.T., M.Kom	Ketua Penguji	.....	2/8/2012
Muhammad Munir, M.Pd	Sekretaris Penguji	.....	2/8/12
Yuniar Indrihapsari,M.Eng	Penguji	.....	2/8/2012

Yogyakarta, Juli 2012
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proyek Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainya di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Juni 2012

Yang Menyatakan,

Kurniawan Agus Prasetya

NIM. 09507131026

PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN TERKONEKSI DENGAN POS KEAMANAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN HP SIEMENS C45 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 16

Oleh: Kurniawan Agus Prasetya
NIM : 09507131026

ABSTRAK

Tujuan pembuatan prototipe sistem keamanan terkoneksi dengan pos keamaman menggunakan sensor PIR dan HP Siemens c45 berbasis ATmega 16 adalah untuk membuat suatu alat yang bisa langsung mengirim informasi ke pos keamanan saat terjadi perampokan, sehingga petugas keamanan bisa langsung mengetahui tempat terjadinya perampokan.

Prototipe sistem keamanan terkoneksi dengan pos keamanan menggunakan sensor PIR dan HP Siemens C45 berbasis mikrokontroler ATmega 16 yang dirancang khusus untuk simulasi sistem keamanan rumah yang terkoneksi dengan pos keamanan. Alat ini akan bekerja apabila tombol *panic* ditekan atau sensor PIR mendeteksi adanya gerakan manusia, yang secara otomatis akan mengirimkan pesan sms ke pos keamanan yang ditampilkan di LCD dan *buzzer* sebagai alarm saat ada pesan masuk. Metode yang digunakan dalam pembuatan Prototipe sistem keamanan terkoneksi dengan pos keamanan menggunakan sensor PIR dan HP Siemens c45 berbasis mikrokontroler ATmega 16 ini adalah eksperimental. Metode ini terdiri dari beberapa tahap yaitu(1) Identifikasi kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, (4) Pembuatan alat, (5) Pengujian Alat dan (6) Pengoperasian Alat. Perangkat keras terdiri dari (1) Sistem minimum ATmega16 sebagai pengendali utama, (2) HP Siemens C45 sebagai pengrim dan penerima informasi, (3) *Buzzer* sebagai tanda alarm adanya pesan yang masuk dan (4) LCD sebagai penampil pesan yang menunjukan alamat kejadian.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa prototipe ini dapat bekerja sesuai dengan prinsip kerja yang dirancang. Hal tersebut ditunjukkan mulai sistem dinyalakan, dari LCD yang ada di pos kemanan akan menampilkan tulisan yang menandakan ada atau tidakanya kejadian. Saat tidak ada kejadian tampilan LCD berupa ALARM *OFF* dan saat terjadi kejadian LCD akan menampilkan alamat tempat kejadian.

Kata Kunci :Sensor PIR, ATmega16, Siemens C45

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul "Prototipe Sisterm Keamanan Terkoneksi Dengan Pos Keamanan Menggunakan Sensor PIR dan HP Siemens C45 Berbasis Mikrokontroler ATmega16". Tujuan dari penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai syarat kelulusan pada program studi Teknik Elektronika D3 Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan laporan Tugas Akhir ini tidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan semangat dan doa-doanya.
2. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
4. Bapak Drs. Djoko Santoso, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika dan Koordinator Proyek Akhir.
5. Bapak Adi Dewanto, M. Kom, selaku Pembimbing.

6. Seluruh Dosen dan Karyawan di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yang telah mendidik dan memotivasi selama kuliah di UNY.
7. Keluarga besar yang telah memberikan kasih sayang dan motivasi selama ini .
8. Ahmad Syarifudin Catur Kuncoro trimakasih atas ide dan masukan – masukanya. Semoga sukses selalu.
9. Rian, Catur, Taufiq, dan teman-teman kos lainya terimakasih atas bantuanya.
10. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektronika UNY angkatan 2009
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Akhirnya disadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga saran, masukan, dan kritik sangat diperlukan demi kesempurnaan, dan semoga penyusunan Proyek Akhir ini dapat memberikan kontribusi bagi semua pihak.

Yogyakarta, Juni 2012

Kurniawan Agus Prasetya

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN ..... **iv**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **v**

MOTTO ..... **vi**

ABSTRAK ..... **vii**

KATA PENGANTAR ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xv**

DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xviii**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 3

C. Batasan Masalah 3

D. Rumusan Masalah 4

E. Tujuan 4

F. Manfaat 5

G. Keaslian Gagasan 6

BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. PIR (*Passive Infrared Receiver*)..... 8

B. SMS (*Short Message Service*)

1. Pengertian SMS (*Short Message Service*) 9

2. SMSC 10

3. PDU SMS 11

a. PDU Penerimaan 11

b.PDU Pengiriman 12

4. Perintah AT (AT Command) 13

C. Perangkat Keras (*Hardware)* 15

1. Hp Siemens C45 15

2. Kabel Data 16

3. Catu Daya 17

a. Transformator..... 18

b. Dioda 19

c. IC Regulator LM7805. 20

d. Kapasitor. 21

4. Mikrokontroler AVR ATmega16..... 22

a. Arsitektur Mikrokontroller AVR ATmega16..... 22

b. Fitur ATmega16 24

c. Konfigurasi Pin ATmega16..... 25

d. I/O Port 27

e. Peta Memori..... 32

5. Buzzer 35

6. LCD (*liquid crystal dispaly*) 36

D. Perangkat Lunak (*software*) 38

1. Bascom Avr 38

BAB III KONSEP RANCANGAN

A. Identifikasi Kebutuhan 42

B. Analisis Kebutuhan 42

C. Perancangan Alat 43

1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) 43

2. Perencanaan Rangkaian 45

3. Langkah Pembuatan Alat 47

4. Perancangan Perangkat Lunak 51

D. Pengujian Alat 56

1. Uji fungsional 56

2. Uji unjuk kerja 56

E. Pengoperasian Alat 56

BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian 57

1. Pengujian Sensor PIR 57

2. Pengujian LCD 58

3. Pengujian Buzzer 59

4. Pengujian Seluruh Sistem 59

B. Pembahasan 60

1. Perangkat Keras (hardware)..... 60

a. Sensor PIR 60

b. LCD 60

c. Buzzer 61

2. Software 61

C. Unjuk Kerja 71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 72

B. Saran 73

DAFTAR PUSTAKA 74

LAMPIRAN 75

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nomor SMS-Center Operator Seluler Di Indonesia 10

Tabel 2. Perintah AT Command..... 14

Tabel 3. Fungsi Tambahan (*Alternate Functions*) PORTB 31

Tabel 4. Fungsi Tambahan (*Alternate Functions*) PORTD 31

Tabel 5. Fungsi Tambahan (*Alternate Functions*) PORTA 32

Tabel 6. Fungsi Tambahan (*Alternate Functions*) PORTC 32

Tabel 7. Deskripsi Pin-Pin LCD 37

Tabel 8. Tipe - tipe Data 40

Tabel 9. Instruksi dasar Bascom AVR..... 41

Tabel 10. Daftar Alat yang dibutuhkan..... 47

Tabel 11. Daftar Komponen yang dibutuhkan 48

Tabel 12. Pengujian Sensor PIR kondisi ada gerakan manusia 56

Table 13. Pengujian sensor PIR pada kondisi dengan benda diam 56

Table 14. Pengujian sensor PIR pada kondisi dengan hewan..... 57

Tabel 15. Pengujian kerja LCD..... 57

Tabel 16. Pengujian Buzzer 58

Tabel 17. Pengukuran sistem secara keseluruhan 58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sensor PIR..... 9

Gambar 2. Blok Diagram cara kerja sms 10

Gambar 3. Format PDU penerimaan 12

Gambar 4. Format PDU pengiriman 13

Gambar 5. *Handphone* Siemens C45..... 16

Gambar 6. Kabel Data Siemens C45 17

Gambar 7. Simbol Transformator..... 18

Gambar 8. Simbol Dioda..... 20

Gambar 9. LM7805..... 21

Gambar 10. Blok Diagram AVR ATMega16 23

Gambar 11. Konfigurasi pin ATmega16..... 25

Gambar 12. Peta Program memory 33

Gambar 13. Peta Data Memori..... 34

Gambar 14. Buzzer 35

Gambar 15. Mode Koneksi LCD..... 36

Gambar 16. Data Addres DDRAM 37

Gambar 17. Tampilan Jendela Bascom AVR 39

Gambar 18. Diagram Blok Sistem Keamanan Rumah 43

Gambar 19. Rangkaian Sistem Minimum ATMega 16 45

Gambar 20. Rangkaian Catu Daya 46

Gambar 21. Rangkaian Sistem Keamanan Untuk Pengirim 46

Gambar 22. Rangkaian Sistem Keamanan Untuk Penerima..... 47

Gambar 23. Prototipe Rumah 48

Gambar 24. Box Tampak Depan Pengirim dan Penerima 49

Gambar 25. Pengaturan Chip Pada Bascom AVR 52

Gambar 26. Pengaturan *Comunication* Pada Bascom AVR 52

Gambar 27. Pengaturan LCD Pada Bascom AVR 53

Gambar 28. Flowchart Program utama pengirim 54

Gambar 29. Flowchart Program utama penerima 55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.Data Sheet KC7783R PIR Module 74

Lampiran 2.Data Sheet C7805 75

Lampiran 3.Data Sheet ATMega 16 77

Lampiran 5. Program Pengirim 90

Lampiran 6.Program Penerima 91

Lampiran 7.Rangkaian Penerima 95

Lampiran 8.Rangkaian Pengirim 96

Lampiran 9.Layout Dan PCB Rangkaian 97

Lampiran 10.Cara Pengoperasian Alat 98