

**SISTEM PENGAMAN BRANKAS DENGAN MENGGUNAKAN
HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32
(SUB BAHASAN : KEYPAD, LCD DAN SMS)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

RETNO ZARKASIH

061230330975

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**SISTEM PENGAMAN BRANKAS DENGAN MENGGUNAKAN
HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32
(SUB BAHASAN : KEYPAD, LCD DAN SMS)**



LAPORAN AKHIR

Oleh :

RETNO ZARKASIH

061230330975

Menyetujui,

Palembang, Juni 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP 196212071991031001

Irma Salamah, S.T.,M.T.I.
NIP 197410221998022001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ketua Program Studi

Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP 196212071991031001

Ciksadan, S.T.,M.Kom.
NIP 196809071993031003

Motto

“Kebanggaan terbesar dalam diri kita adalah bukan karena tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali ketika kita terjatuh”

“Kegagalan dapat dibagi menjadi dua sebab. Yakni orang yang berpikir tapi tidak pernah bertindak dan orang yang bertindak tapi tidak pernah berpikir”

-Retno Zarkasih-

Kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT*
- *Kedua Orang Tuaku*
- *Saudara Kandungku
Endeh Ery Nuraisyi'ah*
- *Kedua Dosen Pembimbingku
Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. &
Ibu Irma Salamah, S.T.,M.T.I.*
- *Rekan TA ku yang Pantang
Menyerah A. Farhan Anugrah*
- *Eldy Kurniadi yang senantiasa
membagi ilmu dalam
penyelesaian Tugas Akhir*
- *Teman Seperjuangan 6 ETA*
- *Bangsa, Negara dan
Almamaterku*

ABSTRAK

SISTEM PENGAMAN BRANKAS DENGAN MENGGUNAKAN HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32 (SUB BAHASAN : KEYPAD, LCD DAN SMS)

**(2015 : xiii + 56 Halaman + 33 Gambar + 9 Tabel + 11 Lampiran + Daftar
Pustaka)**

Retno Zarkasih

061230330975

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Sistem Pengaman Brankas Dengan Menggunakan Handphone Berbasis Mikrokontroler Atmega 32 terdiri sistem hardware yaitu mikrokontroler atmega 32, keypad, LCD, solenoid dan modem wavecom. Sistem pengaman ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan brankas karena sistem ini dapat memberitahukan status kerja sistem melalui SMS, sehingga didapatkan sistem keamanan yang mampu bekerja secara optimal. Dengan terciptanya sistem pengaman brankas dengan memanfaatkan modem wavecom sebagai alat pengirim sms serta handphone sebagai penerimanya. Hal ini akan memberikan kemudahan dan keuntungan bagi masyarakat dan perusahaan yang menggunakan sebagai pengaman brankas dengan password dan SMS. Cara kerja sistem pengaman ini adalah sebagai berikut apabila password yang dimasukkan benar, maka pintu brankas akan terbuka dan apabila password yang dimasukkan salah maka pemilik brankas akan mendapat SMS dari modem wavecom pada rangkaian yang ada di dalam brankas.

Kata Kunci : Mikrokontroler ATmega32, Keypad, LCD, Modem Wavecom, SMS.

ABSTRACT

BRANKAS SECURITY SYSTEM USING MOBILE BASED MICROCONTROLLER ATMEGA 32 (SUB DISCUSSION : Keypad , LCD AND SMS)

(2015 : xiii + 56 Pages + 33 Images + 9 Tables + 11 Attachments + List of Refferences)

Retno Zarkasih

061230330975

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC SRIWIJAYA

Brankas Security System Using Mobile Based Microcontroller Atmega 32 comprises a hardware system that atmega microcontroller 32, keypad, LCD, solenoid and modem wavecom. This safety system aims to improve the security of a safe deposit box because the system can notify the working status of the system via SMS, so we get a security system that is able to work optimally. With the creation of the security system safe by utilizing wavecom modem as well as mobile sms sender tool as the recipient. This will provide convenience and benefits for people and companies that use as a safety brankas with passwords and SMS. The workings of this safety system is as follows if the correct password is entered, the safe door will open and when the password is entered, the safe owner will receive SMS from modem wavecom the existing circuit in the safe.

Keywords : Microcontroller ATmega32, keypad, LCD, Modem Wavecom, SMS.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Shalawat dan Salam selalu tercurah pada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini berjudul **“SISTEM PENGAMAN BRANKAS DENGAN MENGGUNAKAN HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 32”** yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini, yaitu :

1. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku dosen Pembimbing I.
2. Ibu Irma Salamah S.T., M.T.I. selaku dosen Pembimbing II.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak RD Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Siswandi, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi D-III Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Semua pihak yang telah membantu baik berupa tenaga maupun pikiran selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatannya, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan guna perbaikan dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya, Amin.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penulisan	2
1.4.1. Tujuan Penulisan	2
1.4.2. Manfaat Penulisan	3
1.5. Metodologi Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN UMUM	5
2.1 Sistem Pengaman	5
2.2 Sistem Handphone	5
2.2.1. Arsitektur Dasar Jaringan SMS.....	6
2.3. Pengenalan Mikrokontroler	7
2.3.1. Mikrokontroler ATmega 32.....	8
2.3.2. Konfigurasi Pin Mikrokontroler ATmega 32	9
2.3.3. Deskripsi Pin Mikrokontroler ATmega 32	9
2.3.4. Blok Diagram Mikrokontroler ATmega 32.....	13
2.4. Keypad 3x4	14
2.5. LCD (Liquid Crystal Display)	16
2.5.1. Pin LCD (Liquid Crystal Display)	17
2.6. Solenoid	18
2.7. IC MAX 232	20
2.7.1. Dual Charge-Pump Voltage Converter	21
2.7.2. Konfigurasi Pin IC MAX 232	22
2.8. Modem Wavecom	23
2.9. Pengertian Software (Perangkat Lunak)	24
2.9.1. Bascom AVR	24

BAB III RANCANG BANGUN	29
3.1. Defenisi Perancangan	29
3.2. Tujuan Perancangan	29
3.3. Perancangan Software.....	29
3.3.1. Perancangan Sistem Alat	30
3.3.2. Flowchart	31
3.3.3. Flowchart Pembagian Pembahasan.....	33
3.3.4. Rangkaian Keseluruhan	34
3.3.5. Rangkaian Catu Daya.....	35
3.3.6. Rangkaian Solenoid	36
3.3.7. Rangkaian RS MAX 232	37
3.3.8. Rangkaian LCD	38
3.4. Program Bascom AVR	39
3.5. Langkah-Langkah Pembuatan Alat.....	42
3.5.1. Pemilihan Bahan dan Komponen	42
3.5.2. Pembuatan dan Pencetakan Papan PCB	44
3.5.3. Pengeboran Papan PCB.....	46
3.5.4. Pemasangan dan Penyolderan Komponen Pada Papan PCB	46
3.6. Perancangan Mekanik.....	47
3.6.1. Ukuran Acrilic Brankas	47
 BAB IV PEMBAHASAN.....	 48
4.1. Pengujian Alat	48
4.2. Tujuan Pengujian	48
4.3. Prosedur Pengujian Alat	48
4.4. Titik Pengukuran Pada Rangkaian.....	49
4.4.1. Rangkaian Catu Daya	49
4.4.2. Rangkaian Keypad, LCD, Driver Solenoid dan RS MAX 232	50
4.5. Data Hasil Pengukuran Alat Menggunakan Multimeter.....	51
4.6. Data Hasil Pengukuran Menggunakan Osiloskop	53
4.6.1. Tampilan Sinyal Pada Osiloskop Sebelum Mengirim SMS	53
4.6.2. Tampilan Sinyal Pada Osiloskop Saat Mengirim SMS	54
4.7. Analisa Hasil Pengukuran	54
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Arsitektur Dasar Jaringan SMS.....	6
2.2. Konfigurasi Pin Mikrokontroler ATmega 32.....	9
2.3. Blog Diagram Mikrokontroler ATmega 32.....	13
2.4. Keypad 3x4.....	14
2.5. Interface Keypad 3x4.....	14
2.6. LCD (Liquid Crystal Display).....	17
2.7. Pin-Pin LCD.....	17
2.8. Tampilan Kumparan Solenoid.....	19
2.9. Solenoid.....	20
2.10. IC MAX 232.....	21
2.11. Bagian-Bagian IC MAX 232.....	21
2.12. Konfigurasi Pin IC MAX 232.....	22
2.13. Modem Wavecom.....	23
3.1. Diagram Blok Rangkaian.....	30
3.2. Flowchart Sistem Pengaman Brankas Dengan Menggunakan Handphone Berbasis Mikrokontroler ATmega 32.....	32
3.3. Flowchart Pembagian Pembahasan Sistem Pengaman Brankas Dengan Menggunakan Handphone Berbasis Mikrokontroler ATmega 32.....	33
3.4. Rangkaian Keseluruhan.....	34
3.5. Rangkaian Catu Daya.....	35
3.6. Layout Rangkaian Catu Daya.....	35
3.7. Rangkaian Solenoid.....	36
3.8. Layout Rangkaian Solenoid.....	36
3.9. Rangkaian RS Max 232.....	37
3.10. Layout Rangkaian RS Max 232.....	37
3.11. Rangkaian LCD.....	38
3.12. Layout Rangkaian LCD.....	38
3.13. Layout Pada Kertas Kalender di Tempelkan Pada Papan PCB.....	45
3.14. Teknik Gosok Pada Papan PCB.....	45
3.15. Papan PCB di Rendam Menggunakan Larutan FeCl ₃	46
3.16. Perancangan Mekanik Brankas.....	47
4.1. Titik Pengukuran Rangkaian Catu Daya.....	49
4.2. Titik Pengukuran Rangkaian Keseluruhan Sistem Pengaman Brankas Dengan Menggunakan Handphone Berbasis Mikrokontroler ATmega 32.....	50
4.3. Gambar Hasil Pengukuran Menggunakan Osiloskop Sebelum	

	Mengirim SMS.....	52
4.4.	Gambar Hasil Pengukuran Menggunakan Osiloskop Saat Mengirim SMS.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Fungsi Khusus Port A	10
2.2. Fungsi Khusus Port B	11
2.3. Fungsi Khusus Port C	11
2.4. Fungsi Khusus Port D	12
2.5. Keypad 3x4	15
2.6. Data Keypad.....	16
3.1. Daftar Komponen.....	42
3.2. Daftar Alat dan Bahan.....	44
4.1. Gambar Hasil Pengukuran Menggunakan Multimeter Digital	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
2. Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
3. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
5. Surat Permohonan Peminjaman Alat Untuk Pengukuran
6. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)
7. Lembar Revisi Laporan Akhir
8. Surat Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
9. Gambar Alat Sistem Pengaman Brankas Dengan Menggunakan Handphone Berbasis Mikrokontroler ATMega 32
10. Datasheet ATMega 32
11. Datasheet IC MAX 232