

**RANCANG BANGUN KUNCI ELEKTRIK DENGAN *PASSWORD*
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI



M.KUSUMA RAMADHAN

1111500003

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**ATMA LUHUR
PANGKALPINANG**

2016

**RANCANG BANGUN KUNCI ELEKTRIK DENGAN *PASSWORD*
BERBASIS MIKROKONTROLER**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



Oleh :

M.KUSUMA RAMADHAN

1111500003

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2016**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 1111500003

Nama : M. Kusuma Ramadhan

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN KUNCI ELEKTRIK DENGAN
PASSWORD BERBASIS MIKROKONTROLER**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Pangkalpinang, Agustus 2016



M. Kusuma Ramadhan

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

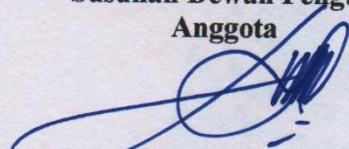
**RANCANG BANGUN KUNCI ELEKTRIK DENGAN PASSWORD
BERBASIS MIKROKONTROLER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

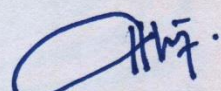
M. Kusuma Ramadhan
1111500003

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 10 September 2016

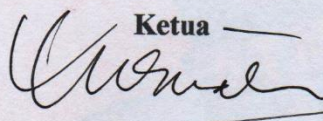
Susunan Dewan Penguji
Anggota


Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Dosen Pembimbing


Kiswanto, S.T, M.Kom
NIDN. 0228088401

Ketua


Yurindra, M.T
NIDN. 0429057402

Kaprodi Teknik Informatika


R. Burham Isnanto Farid, S.Si, M.Kom
NIDN. 0224048003

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 September 2016

KETUA STMIK ATMA LUHUR PANGKALPINANG

Prof. Dr. Moedjiono, M.Sc.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika STMIK ATMA LUHUR. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, Kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia.
2. Bapak dan Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik semangat maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun HS yang telah mendirikan STMIK Atma Luhur.
4. Bapak Prof. Dr. Moedjiono, M.sc, selaku Ketua STMIK Atma Luhur.
5. Bapak R. Burham Isnianto F., S.Si, M.Kom. selaku Kaprodi Teknik Informatika.
6. Bapak Kiswanto, ST.,M.Kom selaku dosen pembimbing teori sekaligus pembimbing praktik yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua dosen STMIK Atma Luhur yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama pendidikan di STMIK Atma Luhur.
8. Teman-teman seperjuangan di STMIK Atma Luhur yang memberikan berupa informasi dan dorongan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Pangkalpinang, Agustus 2016

Penulis

ABSTRAKSI

Kecanggihan teknologi semakin berkembang dalam berbagai bidang kehidupan. Hal ini ditandai dengan banyak bermunculan peralatan elektronik yang bermacam-macam bentuk dan fungsinya. Kemajuan teknologi elektronika turut membantu dalam pengembangan sistem keamanan yang lebih baik. Salah satu aplikasi sistem keamanan adalah untuk pengamanan pengunci loker menggunakan *password*. Kunci pengamanan pada pintu loker ini dirancang dengan menggunakan sistem *password* yang bertujuan agar pintu loker hanya dapat dibuka dengan menggunakan *password*. *Keypad* berfungsi sebagai *input password* untuk membuka *solenoid*. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk merancang dan membuat kunci elektrik dengan *password* berbasis mikrokontroler.

Kata Kunci : Password, Kunci Elektrik, Solenoid dan Mikrokontroler Atmega 16.

ABSTRACTION

The sophistication of the technology is growing in many areas of life. It is characterized by many emerging electronic equipment that a variety of forms and functions. Advancement of electronics technology helped in the development of better security systems. One application is the security system for the safety of the locker lock using a password. The safety lock on the locker door is designed using a password system that aims to make the locker door can only be opened by using a password. Keypad function as input a password to unlock the solenoid. The purpose of this tool is to design and make electric lock with password-based microcontroller.

Keywords : Password, Lock Electric, Solenoid and Microcontroller Atmega 16.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAKSI.....	iv
ABSTRACTION	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang Masalah	1
1.2	Rumusan Maslah	2
1.2.1	Identifikasi Masalah.....	2
1.2.2	Batasan Masalah	2
1.3	Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4	Metode Penelitian	3
1.5	Sistematika Penulisan	4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Tinjauan Pustaka.....	6
2.2	Apa itu Mikrokontroler	6
2.3	Sejarah Singkat dan Perkenalan Terhadap Perkembangan Mikrokontroler	7
2.4	Jenis-Jenis Mikrokontroler.....	8
2.5	Fitur Dasar Atmega16A	9
2.6	Konfigurasi Hardware.....	10

2.7	Struktur Memori.....	12
2.8	PORT Input / Output.....	16
2.9	Sistem Interupsi pada Mikrokontroler ATmega16	17
2.10	Teori Relay.....	17
2.10.1	Tegangan Coil.....	18
2.10.2	Rating tegangan & arus saklar	19
2.10.3	Tipe Kontak Saklar	19
2.10.4	Pengamanan Relay.....	19
2.10.5	Koneksi dengan Mikrokontroler	19
2.11	Keypad	20
2.12	Tampilan LCD	22
2.13	Buzzer	24
2.14	Solenoid.....	25
2.15	Stake Holder.....	25
2.16	Deliveriabies	26
2.17	Penjadwalan Proyek.....	26
2.18	Work Breakdown Structure (WBS).....	27
2.19	Milestone.....	27
2.20	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	27
2.21	Activity Diagram	27
2.22	<i>Deployment</i> Diagram	29
2.23	<i>Flowchart</i>	30
2.24	Algoritma	32
2.25	<i>Black Box</i> Testing	33
2.26	USB Downloader	33
2.12.1	Fitur Downloader USBasp.....	34

BAB III PEMODELAN PROYEK

3.1	<i>Objective</i> Proyek	35
3.2	Identifikasi <i>Stakeholder</i>	35
3.3	Identifikasi <i>Deliveriabies</i>	35

3.4	Penjadwalan Proyek	36
3.4.1	<i>Work Breakdown Structure</i>	36
3.4.2	<i>Milestone</i>	37
3.4.3	Jadwal Proyek	38
3.4.4	RAB (Rencana Anggaran Biaya)	39
3.5	Struktur Tim Proyek	40

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

4.1	Analisis Sistem	41
4.1.1	Analisis masalah	41
4.1.2	Penyelesaian Masalah	41
4.1.3	Analisis kebutuhan.....	41
4.1.3.1	Kebutuhan perangkat keras	42
4.1.3.2	Kebutuhan perangkat lunak	42
4.1.4	Analisis kelayakan	42
4.1.4.1	Kelayakan teknologi	43
4.1.4.2	Kelayakan operasional	43
4.1.5	Analisis sistem berjalan	44
4.2	Perancangan Sistem	45
4.2.1	Rancangan Proses	45
4.2.2	Perancangan Sistem Kerja	46
4.2.3	Diagram Blok Proses Download Data.....	47
4.2.4	Perancangan perangkat keras.....	47
4.2.4.1	Inisialisasi Port.....	48
4.2.4.2	Perancangan Rangkaian <i>Keypad</i>	48
4.2.4.3	Perancangan Rangkaian Buzzer.....	49
4.2.4.4	Perancangan Rangkaian <i>Solenoid</i>	50
4.2.4.5	Perancangan Keseluruhan Rangkaian.....	51
4.2.5	Perancangan perangkat lunak	51
4.2.5.1	Perancangan perangkat lunak pada mikrokontroler ATmega16	51
4.2.5.2	Flowchart dan Algoritma	54

4.3	Implementasi	56
4.3.1	Instalasi perangkat keras	56
4.3.2	Instalasi perangkat lunak	60
4.3.2.1	Instalasi BASCOM-AVR IDE versi 2.0.7.5	60
4.3.2.2	Instalasi PROGISP versi 1.72	65
4.3.2.3	Instalasi USB <i>Downloader windows 7</i>	65
4.3.3	Pengujian Sistem	69
4.3.3.1	Rencana Pengujian	69
4.3.3.2	Pengujian Rangkaian Keypad	70
4.3.3.3	Pengujian Rangkaian <i>Buzzer</i>	71
4.3.3.4	Pengujian Rangkaian Relay	71
4.3.3.5	Pengujian Keseluruhan Rangkaian	71
4.3.3.6	Hasil Pengujian	71

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	74
5.2	Penutup	74

DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Konfigurasi Pin ATmega16A	10
Gambar 2.2 Struktur Memori.....	12
Gambar 2.3 Port Input / Output.....	16
Gambar 2.4 Relay.....	18
Gambar 2.5 Relay DPDT, Relay SPDT	18
Gambar 2.6 Pengamanan Relay	19
Gambar 2.7 Drive dengan Transistor	20
Gambar 2.8 Gambar keypad 4x4	20
Gambar 2.9 Gambar keypad 4x4	21
Gambar 2.10 Gambar keypad 4x4	21
Gambar 2.11 Tampilan LCD.....	22
Gambar 2.12 LCD 2 x 16.....	23
Gambar 2.13 Bentuk Fisik <i>Buzzer</i>	25
Gambar 2.14 Bentuk Fisik Selenoid	25
Gambar 3.1 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	37
Gambar 3.2 Jadwal proyek	39
Gambar 3.3 Struktur tim proyek	40
Gambar 4.1 <i>Activity</i> diagram aliran kerja sistem lama	44
Gambar 4.2 <i>Activity</i> diagram aliran kerja sistem baru	46
Gambar 4.3 <i>Deployment</i> diagram sistem kunci otomatis.....	47
Gambar 4.4 Diagram Blok Proses <i>Downloader</i>	47
Gambar 4.5 Komponen Diagram Rangkaian <i>Keypad</i>	49
Gambar 4.6 Komponen Diagram <i>Buzzer</i>	50
Gambar 4.7 Komponen Diagram <i>Selenoid</i>	50
Gambar 4.8 Komponen Diagram Perancangan Keseluruhan Rangkaian	51
Gambar 4.9 <i>Flowchart</i> proses <i>upload</i> kode program ke sistem mikrokontroler ATmega16.....	52




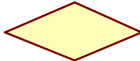

Gambar 4.10 <i>Flowchart</i> input perintah pada mikrokontroler ATmega16.....	53
Gambar 4.11 <i>Flowchart Keypad, Buzzer, dan Led</i>	55
Gambar 4.12 Rangkaian modul relay dengan mikrokontroler ATmega16 ...	57
Gambar 4.13 Rangkaian solenoid dengan modul relay.....	58
Gambar 4.14 Rangkaian keypad 4x4 dengan mikrokontroler ATmega16 ...	59
Gambar 4.15 Rangkaian alat secara keseluruhan.....	59
Gambar 4.16 Setup - BASCOM-AVR DEMO	60
Gambar 4.17 <i>License agreement</i>	61
Gambar 4.18 <i>Information</i>	61
Gambar 4.19 <i>Select destination location</i>	62
Gambar 4.20 <i>Select components</i>	62
Gambar 4.21 <i>Select start menu folder</i>	63
Gambar 4.22 Proses <i>installing</i>	63
Gambar 4.23 <i>Additional files</i>	64
Gambar 4.24 <i>Install completed</i>	64
Gambar 4.25 Tampilan aplikasi PROGISP versi 1.72	65
Gambar 4.26 Tampilan menu <i>windows explorer</i>	66
Gambar 4.27 Tampilan menu <i>control panel</i>	66
Gambar 4.28 Tampilan menu <i>device manager</i>	67
Gambar 4.29 Tampilan menu <i>update driver software</i>	67
Gambar 4.30 Tampilan menu pilihan <i>update driver software</i>	68
Gambar 4.31 Tampilan <i>windows security</i>	68
Gambar 4.32 Tampilan sudah USBasp	69

DAFTAR TABEL



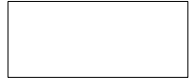
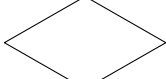
	Halaman
Tabel 2.1 Fungsi Khusus Port B	11
Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port C	11
Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port D	12
Tabel 2.4 Tabel Definisi Struktur Memori.....	13
Tabel 2.5 Sumber interupsi internal dan eksternal.....	17
Tabel 2.6 Keterangan nama kaki LCD.....	22
Tabel 2.7 Konfigurasi BASCOM-AVR.....	23
Tabel 2.8 Simbol <i>Activity Diagram</i>	28
Tabel 2.9 Simbol <i>Deployment Diagram</i>	29
Tabel 2.10 Simbol <i>Flowchart</i>	29
Tabel 3.1 <i>Milestone</i>	38
Tabel 3.2 Rencana anggaran biaya proyek	39
Tabel 4.1 Analisis Kelayakan Teknologi.....	43
Tabel 4.2 Analisis Kelayakan Operasional	44
Tabel 4.3 Instalasi Port.....	43
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Rangkaian <i>Keypad</i>	72
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Rangkaian <i>Buzzer</i>	72
Tabel 4.4 Tabel Hasil Pengujian Rangkaian <i>Relay</i>	73

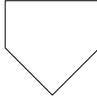

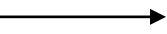

DAFTAR SIMBOL

a. Activity Diagram

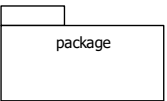
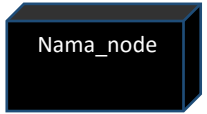

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start State</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas.
	<i>End State</i>	Titik akhir untuk memulai suatu aktivitas.
	<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas.
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.
	<i>State Transision</i>	Digunakan untuk menghubungkan <i>action</i> satu dengan yang lainnya.

b. Flowchart

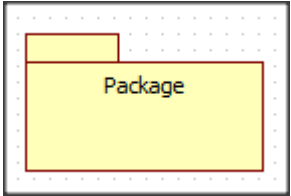
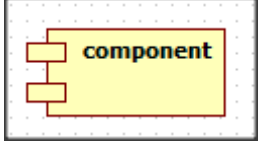

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Untuk permulaan (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari sesuatu kegiatan.
	<i>Input–Output Data</i>	Untuk menyatakan proses baca dan proses tulis.
	<i>Proses</i>	Suatu proses pengerjaan jenis apapun.
	<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.

	<i>Off Page Connection</i>	Titik <i>connector</i> yang berada pada halaman ini.
	<i>On Page Connection</i>	Titik <i>connector</i> yang berada pada halaman semua.
	<i>Follow Direction</i>	Garis, untuk menyatakan urutan pelaksanaan, alur proses.
	<i>Loop Limit</i>	Menandakan awal suatu siklus, bila tanda tersebut dibalik secara vertikal maka tanda tersebut berarti akhir dari suatu siklus.

c. *Deployment Diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	Package	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih node
	Node	Biasanya mengacu pada hardware, software yang tidak dibuat sendiri, jika di dalam node disertakan komponen untuk mengkonsistenkan rancangan maka komponen yang diikutsertakan harus sesuai dengan komponen pada diagram komponen.
	Link	Relasi antar node

d. Komponen Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Package	Package merupakan sebuah bungkus dari satu atau lebih komponen.
	Komponen	Komponen system.
	Ketergantungan (Dependency)	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai.