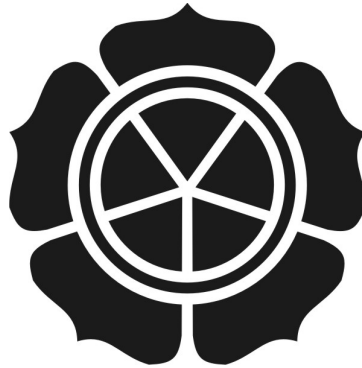


**SISTEM KEAMANAN BERLAPIS UNTUK LEMARI BRANKAS  
DENGAN MENGGUNAKAN 3 KOMBINASI PASSWORD  
Studi Kasus: PMB STMIK Amikom Yogyakarta TA 2014/2015**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Didit Eko Prasetyo**

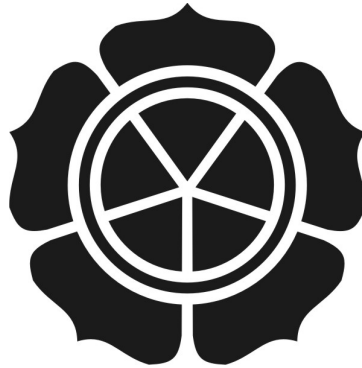
**08.11.2224**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**SISTEM KEAMANAN BERLAPIS UNTUK LEMARI BRANKAS  
DENGAN MENGGUNAKAN 3 KOMBINASI PASSWORD  
Studi Kasus: PMB STMIK Amikom Yogyakarta TA 2014/2015**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Didit Eko Prasetyo**

**08.11.2224**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**SISTEM KEAMANAN BERLAPIS UNTUK LEMARI BRANKAS  
DENGAN MENGGUNAKAN 3 KOMBINASI PASSWORD**

**Studi Kasus: PMB STMIK Amikom Yogyakarta TA 2014/2015**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Didit Eko Prasetyo**

**08.11.2224**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

Pada tanggal 12 Mei 2014

Dosen Pembimbing,



**Sudarmawan, MT**

**NIK. 190302035**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### SISTEM KEAMANAN BERLAPIS UNTUK LEMARI BRANKAS DENGAN MENGGUNAKAN 3 KOMBINASI PASSWORD

Studi Kasus: PMB STMIK Amikom Yogyakarta TA 2014/2015

Yang disusun oleh

**Didit Eko Prasetyo**

**08.11.2224**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Desember 2014

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tonny Hidayat, M.Kom**  
NIK. 190302182

**Bayu Setiaji, M.Kom**  
NIK. 190302216

**Sudarmawan, MT**  
NIK. 190302035

**Tanda Tangan**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 24 Desember 2014

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suvanto, MM.**  
NIK. 190302001

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

### PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 Desember 2014

Didit Eko Prasetyo

## MOTTO

- ✓ Melaksanakan Sholat, Dzikir, dan Ketentuan Syariat
- ✓ Optimis, Tidak Mengatakan “Tidak Mungkin”, “Tidak Bisa”, Atau “Tidak Mau”
- ✓ Mengedepankan Kerendahan Hati, Apa Adanya, Dan Tidak Meremehkan Orang Lain
- ✓ Berpikir Positif Dan Berprasangka Baik
- ✓ Berempati Dan Memberikan Solusi
- ✓ Bersyukur Bersuka Cita Dan Tidak Mengeluh
- ✓ Tidak Pernah Menyerah selalu bangkit dari setiap keterpurukan, kesalahan, Dan kegagalan
- ✓ Teman sejati adalah teman yang datang mendekat disaat yang lain melangkah pergi
- ✓ Kecerdasan emosi adalah kemampuan merasakan ,memahami, dan secara efektif menerapkan daya dan kepekaan emosi sebagai sumber energy, informasi, koneksi, dan pengaruh yang manusiawi.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

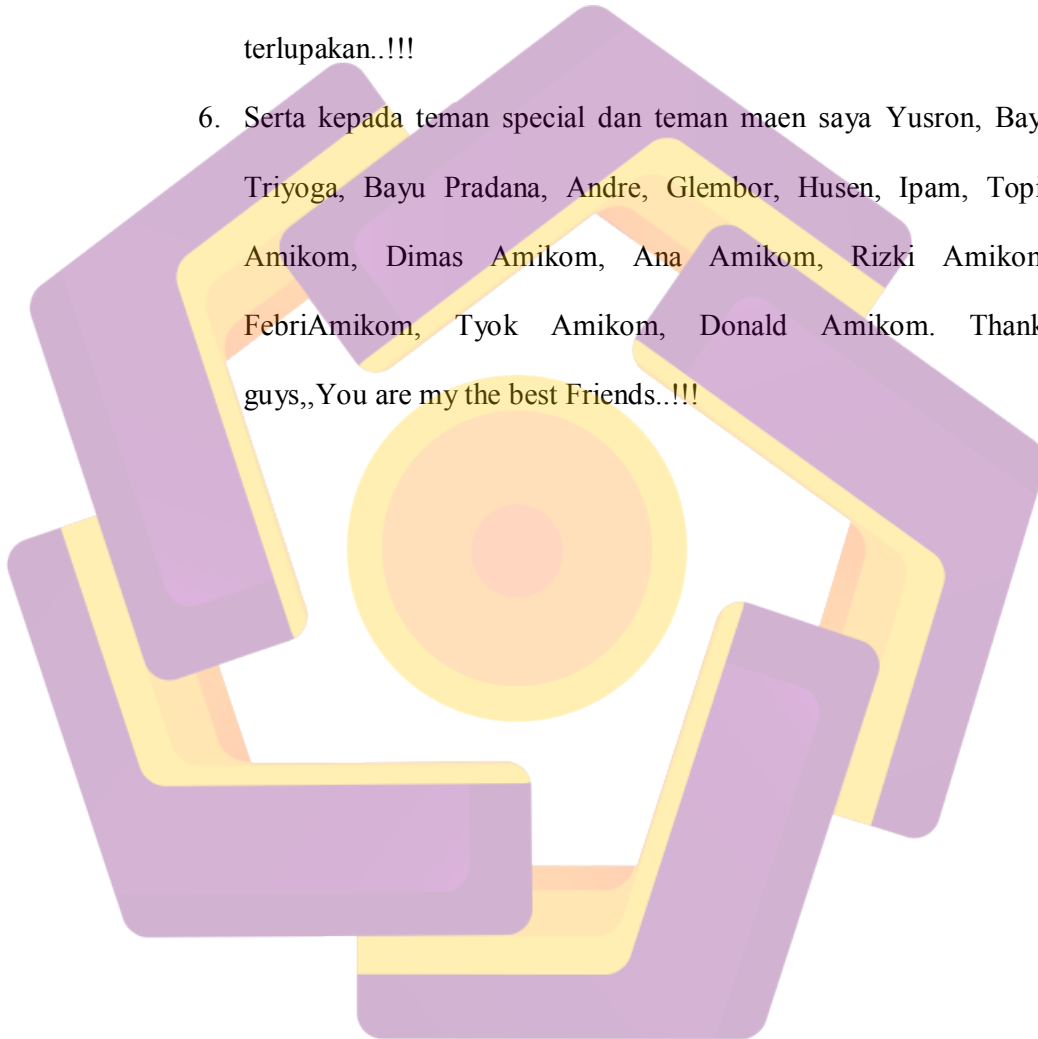
Segala puja dan puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT atas Rahmat dan anugrah-Nya saya dapat dengan lancar menyusun Skripsi ini dengan tanpa halangan dan atas izin dari-Nya saya dapat terus hidup dan terus berkarya.

Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang tua, Bapak Slamet Santoso dan Ibu Ngarsi yang telah membesarkan saya dengan kasih sayang yang tidak ada kiranya dan selalu memberi support kepada saya setiap hari setiap waktu.
2. Kepada Pakde dan Budhe saya, Nur Fatoni dan Endang Astuti yang tak henti-hentinya selalu memberikan support dan arahnya kepada saya untuk menjadi manusia yang berakhlak dan bermanfaat bagi orang banyak.
3. Kepada Budhe Tumini dan Kakak Sepupuku Rita Susana yang selalu bantu doa dan arahnya.
4. Kepada Pacar saya Tria Meita Sari yang tak henti-hentinya juga selalu memberikan dorongan, motivasi dan semangatnya setiap hari sampai saat ini dan sabar menunggu dan menemani saya selalu.
5. Kepada teman seperjuangan anak-anak Pondok Pak Jhon (PPJ): Kang Allan Ketua pasukan Anak PPJ Asli bumi Ngapak Cilacap, Paman the gonnos Asli Cirebon, Bang Said Asli Madura, Kopet asli dari Bontang, Babah Gembul Entung Karyo Dimas asli Cilacap, Ajik Pontianak, Billwah Gentong Ngkong walloedjo om

fany yang sama-sama asli Pati, Guteng iir, Duto dan didi asli Palembang, Rangga asli Pekalongan, Diding asli Jambi, Adit Balikpapan serta pasukan muda-muda PPJ si Drajad, Cemplon, riki. Terima kasih untuk bantuan kalian, kalian tak akan terlupakan..!!!

6. Serta kepada teman special dan teman maen saya Yusron, Bayu Triyoga, Bayu Pradana, Andre, Glembor, Husen, Ipam, Topik Amikom, Dimas Amikom, Ana Amikom, Rizki Amikom, FebriAmikom, Tyok Amikom, Donald Amikom. Thanks guys,,You are my the best Friends..!!!





## Kata Pengantar



Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Sistem Keamanan Berlapis Untuk Lemari Brankas Dengan Menggunakan Tiga (3) Kombinasi Password”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi pada jenjang Strata 1 Jurusan Teknik Informatika di STMIK “AMIKOM” Yogyakarta dan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer.

Dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis sampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu, membimbing, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan seperti yang diharapkan, khususnya kepada:

1. Bapak Dr.H.M.Suyanto,MM. sebagai Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. Segenap staff tenaga pengajar Akademik Sekolah Tinggi Manajemen dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta.

4. Keluarga kami yang selalu memberikan dukungan untuk ananda dengan do'a dan harapannya.
5. Teman seperjuangan dan teman bermain, semoga kerja sama kita ini tidak pernah berakhir dan semoga kita semuanya dapat meraih apa yang kita inginkan.
6. Teman-teman SI T1 kelas F Angkatan 2008 yang telah memberi support dan bantuan tambahan materi bagi Skripsi saya.
7. Semua pihak yang tidak dapat kami sebut satu persatu yang telah membantu baik dukungan moril, pikiran dan tenaga dalam penyelesaian Skripsi ini.

Akhir kata semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Dalam skripsi ini penulis telah berusaha dengan segala kemampuan yang ada, tetapi karena masih kurangnya pengetahuan penulis, maka penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan.

Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran, serta masukan yang bersifat membangun agar selanjutnya skripsi ini menjadi lebih baik. Harapan penulis semoga Skripsi ini berguna bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

***By: Didit Eko Prasetyo***

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
INTISARI .....	xxi
ABSTRACT .....	xxii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	5

## **BAB II    LANDASAN TEORI**

2.1 Tinjauan Pustaka .....	7
2.1.1 Persamaan.....	7
2.1.2 Perbedaan .....	7
2.2 Teori Dasar.....	8
2.2.1 Mikrokontroler AT89S51.....	9
2.2.2 Keypad 3x4.....	20
2.2.3 Rangkaian LCD 16X2.....	21
2.2.4 Rangkaian Buzzer.....	21
2.2.5 Rangkaian Power Supply dan Baterai Backup.....	22
2.2.6 Bascom-8051.....	22
2.2.7 AVR Studio 4.....	30

## **BAB III    METODE PENELITIAN**

3.1 Gambaran Umum .....	31
3.2 Perancangan Alat Keamanan Berlapis Untuk Lemari Brankas Dengan Menggunakan Tiga (3) Kombinasi Password.....	31
3.3 Perancangan Diagram Blok Rangkaian.....	32
3.3.1 Blok Keypad 3x4.....	34
3.3.2 Blok Mikrokontroler AT89S51.....	35
3.3.3 Blok Rangkaian Driver Motor DC.....	37
3.3.4 Blok Rangkaian Power Supply dan Baterai Backup.....	38
3.3.5 Blok Rangkaian LCD (Liquid Crystal Display) 16x2 .....	40

3.3.6 Blok Rangkaian Buzzer/ Alarm.....	40
3.3.7 Desain Mekanik alat.....	42
3.3.8 Flowchart Sistem Kerja Alat .....	42
3.3.8.1 Prosedur Keseluruhan Kerja Rangkaian .....	42
3.3.8.2 Prosedur Cek Flag.....	44
3.3.8.3 Prosedur Standby .....	44
3.3.8.4 Prosedur Geser.....	45
3.3.8.5 Prosedur Error.....	46
3.3.8.6 Prosedur Proses Kode .....	47
3.3.9 Alat Dan Bahan Penelitian .....	48
3.3.9.1 Hardware .....	48
3.3.9.2 Software.....	49
3.3.9.3 Kebutuhan Brainware.....	49
3.4 Langkah-Langkah Pengujian.....	50

**BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

4.1 Implementasi .....	52
4.2 Pembahasan.....	52
4.2.1 Pembuatan Perangkat.....	52
4.2.1.1 Pembuatan Minimum System.....	53
4.2.1.2 Pembuatan Rangkaian Perangkat.....	54
4.2.1.3 Pembuatan PCB .....	56
4.2.1.4 Pendownloadan Program Ke Dalam Mikrokontroler .....	57

4.2.2 Pembahasan Program.....	58
4.2.2.1 Pembahasan Inisialisasi Bit Mikrokontroler AT89S51	58
4.2.2.2 Pembahasan Rutinitas Program Utama .....	61
4.2.2.3 Pembahasan Rutinitas Program Membuka Ke-tiga Kunci Lemari Brankas Menggunakan Password.....	64
4.2.2.4 Pembahasan Rutinitas Program Me-reset Ulang Kesalahan Memasukkan Password.....	74
4.2.2.5 Pembahasan Rutinitas Program Scanning Tombol Keypad 3x4 .....	78
4.2.2.6 Pembahasan Rutinitas Program Scanning Password	84
4.2.2.7 Pembahasan Rutinitas Program Membuka Dan Menutup Ke-tiga Kunci Lemari Brankas .....	88
4.2.2.8 Pembahasan Rutinitas Program Buzzer .....	92
4.2.3 Petunjuk Penggunaan Perangkat.....	95
4.2.4 Pengujian .....	96
4.2.4.1 Pengujian Program.....	96
4.2.4.2 Pengujian LCD .....	97
4.2.4.3 Pengujian Keypad .....	99
4.2.4.4 Pengujian Driver Motor L298 .....	100
4.2.4.5 Pengujian Buzzer (Alarm).....	102
4.2.4.6 Pengujian Battery Back-up.....	102
4.2.4.7 Pengujian Sistem Keseluruhan .....	103
4.2.4.8 Pengujian Daya Tahan .....	105

4.2.4.9 Pengujian Intensitas Penggunaan..... 106

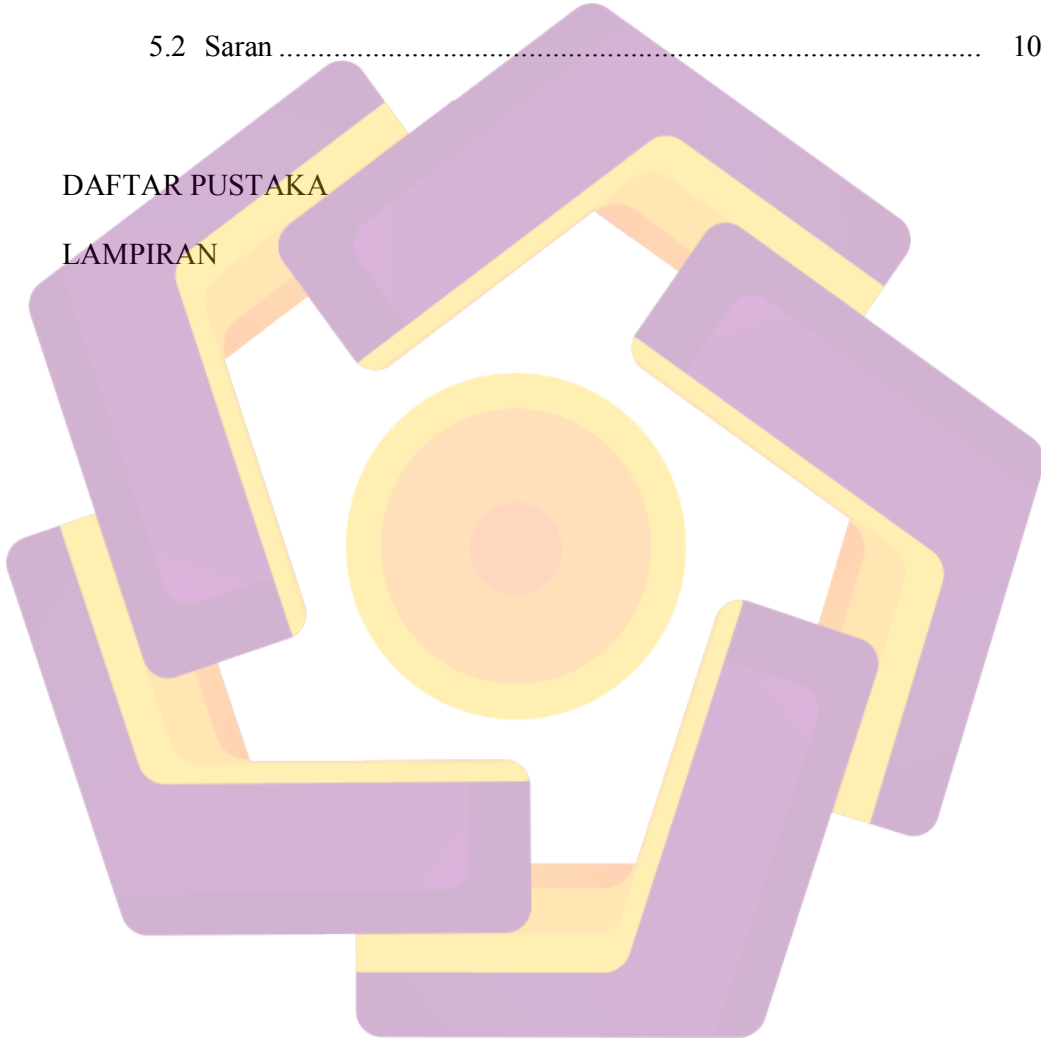
**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan ..... 107

5.2 Saran ..... 108

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



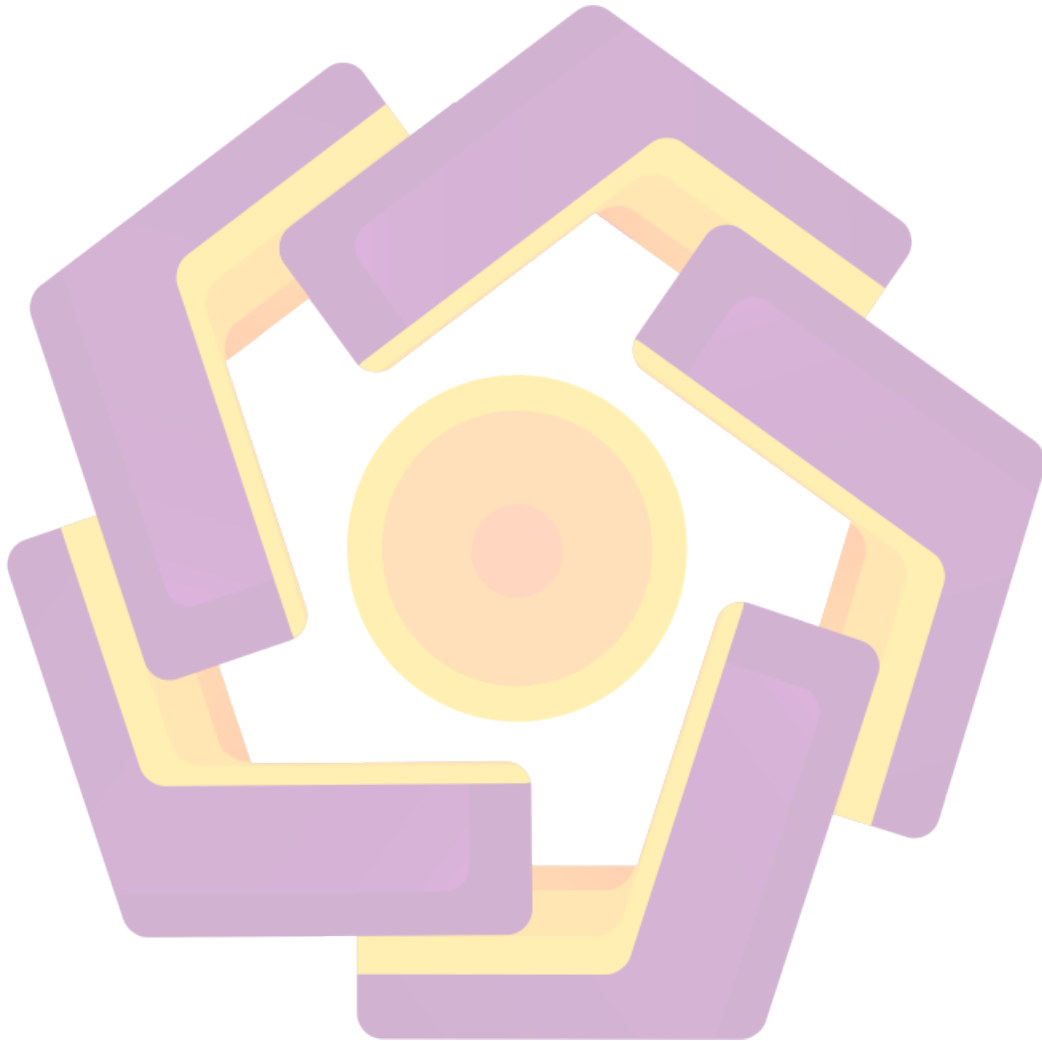
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kapasitas Memori Mikrokontroler Seri AT89X .....	11
Tabel 2.2 Fungsi Pin Pada Mikrokontroler AT89S51 .....	13
Tabel 2.3 Karakter Dalam Bahasa Bascom.....	25
Tabel 2.4 Tipe Data Bascom .....	26
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Out Keypad 3x4 Dan Penyambungannya Dengan ATMEL Minimum System .....	35
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sistem Minimum Mikrokontroler .....	55
Tabel 4.2 Petunjuk Penggunaan Perangkat .....	96
Tabel 4.3 Hubungan Kode Program Terhadap Perangkat .....	97
Tabel 4.4 Hasil Pengujian LCD .....	98
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Output Keypad 3x4 .....	100
Tabel 4.6 Data Hasil Pengukuran Driver Motor L298 Untuk Motor A .....	101
Tabel 4.7 Data Hasil Pengukuran Driver Motor L298 Untuk Motor B .....	101
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kontrol Buzzer .....	102
Tabel 4.9 Pengujian Battrey Back-up .....	103
Tabel 4.10 Pengujian Sistem Keseluruhan .....	104



Tabel 4.11 Hasil Uji Daya Tahan Perangkat .....105

Tabel 4.12 Pengujian Intensitas Penggunaan ..... 106



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram AT89S51 .....	10
Gambar 2.2 Diagram Pin AT89S51 .....	11
Gambar 2.3 Koneksi Ke Kristal .....	15
Gambar 2.4 Keypad 3x4 .....	20
Gambar 2.5 Rangkaian LCD 16x2 .....	21
Gambar 2.6 Rangkaian Buzzer .....	21
Gambar 2.7 Rangkaian Power Supply dan Baterai Backup .....	22
Gambar 2.8 Jendela Awal Program BASCOM-8051 .....	23
Gambar 2.9 Jendela Program Simulasi Bascom-8051 .....	24
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian Alat Keamanan Berlapis Untuk Lemari Brankas Dengan Menggunakan Tiga (3) Kombinasi Password .....	32
Gambar 3.2 Keypad 3x4 .....	34
Gambar 3.3 Rangkaian Mikrokontroler .....	35
Gambar 3.4 Rangkaian Pin Mikrokontroler AT89S51 .....	36
Gambar 3.5 Rangkaian Driver Motor DC .....	37
Gambar 3.6 Rangkaian Power Supply dan Baterai Backup .....	38

Gambar 3.7 Travo Non-CT 12 Volt .....	39
Gambar 3.8 IC 7805 .....	39
Gambar 3.9 Rangkaian LCD 16x2 .....	40
Gambar 3.10 Rangkaian Buzzer/ Alarm .....	40
Gambar 3.11 Buzzer .....	41
Gambar 3.12 Desain Mekanik Alat .....	42
Gambar 3.13 Diagram Alir Program Utama .....	43
Gambar 3.14 Diagram Alir Prosedur Cek Flag .....	44
Gambar 3.15 Diagram Alir Prosedur Standby .....	44
Gambar 3.16 Diagram Alir Prosedur Geser .....	45
Gambar 3.17 Diagram Alir Prosedur Error .....	46
Gambar 3.18 Diagram Alir Prosedur Proses Kode .....	47
Gambar 3.19 Steker AC ke Jala-jala Listrik PLN 220 V .....	50
Gambar 3.20 Switch ON/OFF .....	50
Gambar 3.21 Keypad 3x4 .....	51
Gambar 3.22 Baterai Backup .....	51
Gambar 4.1 Jendela Utama PCB Designer .....	57



## INTISARI

Keamanan lemari brankas dari tindak pencurian, sangat diharapkan oleh semua pemiliknya. Rasa kekhawatiran muncul ketika para pemilik lemari brankas tersebut meninggalkannya keluar untuk beraktifitas meskipun dalam keadaan terkunci. Mereka takut apabila lemari brankasnya menjadi korban pencurian yang saat ini sedang merajalela. Biasanya mereka mengunci manual lemari brankasnya, namun hal ini bukan jaminan keamanan karena kebanyakan pencuri membuka kunci manual dengan paksa menggunakan kunci-kunci tertentu sehingga lemari brankas tersebut bisa dicuri dengan mudah. Melihat fenomena yang sering terjadi ini, diperlukan adanya kunci pengaman lain yang membuat lemari brankas tidak bisa dibuka. Karena selain dilengkapi dengan tiga (3) kunci mekanik menggunakan password untuk membuka, juga dilengkapi dengan sistem alarm apabila dibuka paksa oleh pencuri.

Sistem ini tersusun atas tiga elemen sistem penunjang yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya dan tidak akan bisa bekerja apabila sistem itu berdiri sendiri. Sistem-sistem itu yaitu sistem mekanik, sistem elektronik, dan sistem pemrograman ( soft computing).

Sistem Keamanan Berlapis Untuk Lemari Brankas Dengan Menggunakan Tiga (3) Kombinasi Password ini merupakan alat pengaman lemari brankas dengan cara memasukan digit password dalam kerjanya untuk membuka kunci mekanik lemari brankas, dimana dari tiga (3) kunci mekanik lemari brankas ini mempunyai password yang berbeda-beda. Apabila dalam tiga kali digit password yang dimaksudkan adalah salah pada masing-masing kunci, maka secara otomatis alarm akan berbunyi untuk memberitahukan kepada pengguna bahwa lemari brankas pengguna sedang dalam tindakan criminal dan secara otomatis semua kunci mekanik lemari brankas akan terkunci lagi. Dan alarm hanya bisa di non-aktifkan oleh pengguna.

**Kata Kunci:** Sistem Keamanan Berlapis, Lemari Brankas, 3 Kunci Mekanik

## **ABSTRACT**

*The safety of safe box is necessary, it is expected by every single owner. Although is located, the owners are fear and uncertain about the safety of their safe box when they leave for doing activities. They are afraid of the robber who can break their safe box as what happens in the recent days. The owners usually lock their safe box manually. However, it can not guarantee the safety of the safe box. Most of the robbers use certain keys and break it manually. So, the safe box can be stolen easily. In response to this issue, it is important to use alternative keys to increase the safety of the safe box in order to prevent robberies. This alternative key is built with three mechanical keys using password to open the safe box and alarm system to prevent the robbers who want to open it compulsively.*

*This system is built with three supporting system elements which are working correlatively and cannot work separately. These systems are the combination of mechanical system, elektronik system, and programing system (soft-computing).*

*Layered Security System for Closet Safes Using 3 Password Combinations is a locking device for closet safes. In using this device, the owner needs to input the password digit to open three mechanical lock systems of the closet safe with different passwords. There are three attempts to input the passwordfor each lock. If the user inputs the wrong password more than three attempts, the alarm will ring automatically and inform the user that the safe box is being opened forcedly and suspecting a crime. Simultaneously, the three mechanical lock systems will be locked automatically. The alarm can be tuned off only by the owner of this locking device.*

**Keyword:** *Layered Security Systems, Cabinets Safe, 3 Key Mechanics*