

**PERANCANGAN PROGRAM UNTUK SISTEM KEAMANAN
BRANGKAS MENGGUNAKAN ATMEGA 328 BERBASIS ANDROID**

PROYEK AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika sebagai
salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya*



Oleh

YOHANDA SETIAWAN

NIM. 1307742.2013

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN PROGRAM UNTUK SISTEM KEAMANAN
BRANGKAS MENGGUNAKAN ATMEGA 328 BERBASIS ANDROID**

Nama : Yohanda Setiawan
NIM : 1307742
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

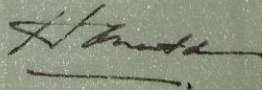
Disetujui Oleh

Pembimbing,



Drs. Legiman Slamet, M.T.
NIP. 19621231 198811 1 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

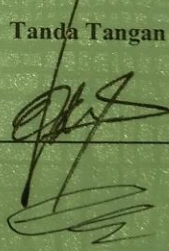

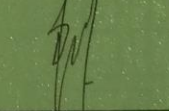
PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan Program Untuk Sistem Keamanan
Brangkas Menggunakan ATMEGA 328 Berbasis
Android
Nama : Yohanda Setiawan
NIM : 1307742
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

Tim Penguji

| | Nama | Tanda Tangan |
|------------|-----------------------------|--|
| 1. Ketua | : Dr. Edidas, M.T. | 1.  |
| 2. Anggota | : Drs. Legiman Slamet, M.T. | 2.  |
| 3. Anggota | : Delsina Faiza, S.T., M.T. | 3.  |

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikut tata penulisan karya tulis yang lazim.

Padang, Februari 2017

Yang menyatakan,



Yohanda Setiawan

1307742/2013

ABSTRAK

Yohada setiawan : Perancangan Program Untuk Keamanan Brangkas Menggunakan ATMega328 Berbasis Android

Perkembangan dari teknologi untuk manusia semakin berkembang. Banyaknya persaingan satu sama lain dalam bidang elektronika salah satu pada sistem pengaman brangkas, sistem keamanan pada brangkas yang sekarang masih bisa dibobol atau di buka oleh maling karena hanya menggunakan kunci mekanik dan kunci gembok yang masih tradisional. Alat ini memiliki sistem keamanan ganda yang memakai *keypad* dan sistem aplikasi suara yang terhubung dengan aplikasi *android* dan bisa di buka dari mana saja, tujuan dari alat ini supaya kedepannya lebih bisa terjamin keamanannya dan sangat susah untuk di bobol.

Berdasarkan alasan tersebut ,semakin banyak keamanan di brangkas semakin bagus maka brangkas ini menggunakan ATMega 328 berbasis *android* dengan keamanannya lebih efektif dan bisa dipakai untuk menyimpan barang berharga.

Hasil dari Proyek akhir tersebut adalah untuk sistem keamanan brangkas menggunakan ATmega 328 berbasis *android* yang mana mempunyai komponen pendukung seperti : ATmega 328, sensor getar, SIM800, *bluetooth*. Pada brangkas ini menggunakan *bluetooth* yang mana sebagai *input* dari *android* dengan cara diketik atau menggunakan suara dan di terjemahkan oleh ATmega 328 dan untuk *output* sensor getar dan SIM800, jika ada pergerakan pada brangkas, maka sensor akan bekerja muncul bunyi alarm secara langsung maka sms masuk melalui SIM800 ke *android*.

Kata Kunci : Mikrokontroler ATMega 328, *Smartphone Android*, Modul *Bluetooth HC-05*, Sensor Getar, SIM800.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulisucapkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dan berjudul **“Perancangan Program Untuk Keamanan Untuk Keamanan Brangkas Menggunakan ATMEGA 328 Berbasis Android”**. Proyek Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Elektronika Diploma III Fakultas Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapatkan saran, dorong, bimbingan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itudengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd.,M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus selaku anggota penguji Proyek Akhir.
4. Bapak Dr. H. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. DrsYusri Abd. Hamid, selaku Penasehat Akademis sekaligus selaku anggota penguji Proyek Akhir.

6. Drs. Legiman Slamet, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Elektronika di Universitas Negeri Padang yang telah membekali penulis dengan beberapa ilmu yang berguna.
8. Terima kasih buat orangtua ayah dan ibu yang selalu memberi dukungan, do'a dan tidak pernah lelah dalam mendidik dan memberi cinta yang tulus dan ikhlas kepada penulis.
9. Saudara-saudara tercinta yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, kasih sayang dan bantuan baik secara moril maupun materil demi lancarnya pembuatan Proyek Akhir ini.
10. Mahasiswa Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan, saran, motivasi dan wawasan dalam penulisan Proyek Akhir ini. Dan terimakasih juga atas persahabatan, kekompakan, canda tawa dan kebersamaannya dalam pergaulan selama perkuliahan.
11. Keluarga besar zorgon yang selalu memberikan dukungan, saran, motivasi dan ilmu yang tidak penulis dapatkan di bangku perkuliahan.
12. Dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terima kasih banyak atas bantuan dan kerja samanya sehingga Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan yang baik sengaja maupun tidak sengaja. Untuk itu penulis mohon maaf atas segala kekurangan tersebut tidak menutup diri terhadap segala saran dan kritik serta masukan untuk membangun kesempurnaan Proyek

Akhir ini agar dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah
disisiALLAH SWT.

Padang, 21Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAM JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | ii |
| HALAMAN PEGESAHAN..... | iii |
| SURAT PERNYATAAN..... | iv |
| ABSTARAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 2 |
| C. Batasan Masalah | 3 |
| D. Rumusan Masalah..... | 4 |
| E. Tujuan | 4 |
| F. Manfaat | 5 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| A. Mikrontroler AVR ATMega328..... | 6 |
| a. Struktur Mikrokontroller..... | 9 |
| b. Memori Mikrokontroler ATMega | 11 |
| c. pin Mikrokontroler ATMega328 | 12 |
| B. Algoritma dan Flowchart | 15 |
| C. Software Arduino IDE | 18 |
| 1. Struktur | 18 |
| 2. Syntax | 19 |
| 3. Variable | 19 |
| 4. Operator Matematika | 20 |
| 5. Operator Perbandingan..... | 21 |
| 6. Struktur Pengaturan | 22 |
| 7. Digital..... | 23 |
| 8. Analog..... | 23 |
| D. Program Android | 24 |
| 1. Mengetahui Sistem Operasi Android | 24 |
| 2. Visual Block Programming APP Inventor | 25 |
| E. Konsep Dasar Bluetooth | 27 |
| 1. Teknologi Bluetooth | 26 |
| 2. Aplikasi dan layanan pada Bluetooth | 29 |
| 3. Fitur keamanan pada bluetooth..... | 31 |
| 4. Karakteristik Radio Bluetooth | 32 |
| 5. Time Slot..... | 33 |
| 6. Protokol..... | 33 |
| 7. pengoperasian Bluetooth..... | 34 |

| | |
|--|----|
| F. Speech Recognition | 36 |
| BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM | |
| A. Diagram Blok..... | 37 |
| B. Fungsi Blok Diagram Alat | 38 |
| C. Prinsip kerja Sistem | 39 |
| D. Flowchart Rangkain | 40 |
| E. Analisis Kebutuhan sistem..... | 41 |
| F. Desain Program Android | 42 |
| G. Gambaran Perancangan Hardware..... | 43 |
| H. Perancangan Program Mikrokontroler..... | 44 |
| I. Perancangan Perangkat Lunak Mobile | 50 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN | |
| A. Langkah Pengujian Program..... | 55 |
| B. Pengujian Fungsional..... | 58 |
| 1. Pengujian Mikrokontroler ATMega16 | 58 |
| 2. Pengujian Bluetooth HC 05 | 59 |
| 3. Pengujian Komunikasi | 62 |
| 4. Pengujian Keypad Manual Membuka Pintu | 66 |
| 5. Pengujian program alarm buzzer dan sensor getar | 67 |
| 6. Pengujian Program sim 800 L..... | 67 |
| C. Hasil pegujian Program Keseluruhan | 68 |
| D. Gambar Bentuk Miniatur Alat | 70 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 72 |
| B. Saran | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1. Bentuk Fisik ATMEGA328 | 5 |
| Gambar 2. Blok diagram AVR ATMega328 | 6 |
| Gambar 3. Diagram Blok Mikrokontroler Umum | 8 |
| Gambar 4. Peta memori AVR ATMega..... | 9 |
| Gambar 5. Blok diagram AVR ATMega328 | 11 |
| Gambar 6. Logo Bluetooth..... | 27 |
| Gambar 7. Koneksi Bluetooth..... | 29 |
| Gambar 8. Diagram Blok Sistem Keamanan Brankas | 37 |
| Gambar 9. Flowchart Mobile | 40 |
| Gambar 10. Rancangan Antarmuka Program Android | 42 |
| Gambar 11. Rangkaian Bluetooth | 44 |
| Gambar 12. Tampilan Awal Arduino IDE | 45 |
| Gambar 13. Proses Penulisan Program | 46 |
| Gambar 14. Proses Penyimpanan Program | 46 |
| Gambar 15. Proses Compile Program..... | 47 |
| Gambar 16. Proses Compile Selesai | 47 |
| Gambar 17. Indikator Driver Arduina IDE Telah terinstal | 48 |
| Gambar 18. Pemilihan Port yang Digunakan..... | 49 |
| Gambar 19. Pemilihan Mikrokontroler Yang Digunakan..... | 49 |
| Gambar 20. Proses Upload Program Kemikrokontroler Selesai..... | 50 |
| Gambar 21. Memulai Project dan Member Nama Iroject..... | 51 |
| Gambar 22. Tampilan Screen Project | 51 |
| Gambar 23. Rancangan proses Program | 52 |
| Gambar 24. Menuliskan Kode Program | 52 |
| Gambar 25. Visual Block Programming..... | 53 |
| Gambar 26. Proses Compile Program..... | 53 |
| Gambar 27. Tampilan Awal Aplikasi Android | 69 |
| Gambar 28. Proses Pairing | 69 |
| Gambar 29. Buka,Tutup Program Brankas Pada Aplikasi App..... | 69 |
| Gambar 30. Menggunakan Perintah Suara..... | 70 |
| Gambar 31. Brankas Pada Kondisi Hidup | 70 |
| Gambar 32. Tampilan LCD Buka Tutup Pintu Brankas | 71 |
| Gambar 33. Tampilan Masukan Password..... | 71 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Peta memori AVR ATMega | 11 |
| Tabel 2. Fungsi <i>alternative</i> Port B | 13 |
| Tabel 3. Fungsi <i>alternative</i> PORTC..... | 14 |
| Tabel 4. Fungsi <i>alternative</i> Port D..... | 15 |
| Tabel 5. Simbol-Simbol Flowchart | 17 |
| Tabel 6. Dokumen Bluetooth SIG..... | 32 |
| Tabel 7. Stack Protokol Bluetooth | 34 |
| Tabel 8. Hasil Pengujian Jangkauan Bluetooth..... | 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Gambar | Halaman |
|------------------------------|---------|
| 1. Prgram Keseluruhan..... | 74 |
| 2. Datasheet ATmega 328..... | 86 |
| 3. Sensor Getar | 127 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat merupakan dua hal yang saling mempengaruhi satu sama lain. Semakin meningkatnya kebutuhan manusia, maka akan memicu perkembangan teknologi yang akan menyebabkan persaingan dalam menciptakan teknologi baru. Banyaknya persaingan-persaingan dalam dunia elektronika mengakibatkan manusia mengubah sistem peralatan yang manual menjadi sistem yang otomatis berdasarkan ilmu elektronika yang memiliki keakuratan yang tinggi. Salah satu contohnya adalah sistem keamanan brankas.

Secara umum sistem keamanan brankas itu masih menggunakan sistem manual yang mana membuka brankas itu masih menggunakan kode angka sistem mekanik. Kelebihan dari brankas model sistem manual adalah kode angka hanya bisa diketahui oleh si pemilik brankas, namun kekurangan pada brankas sistem manual itu adalah bagian keamanannya, sebab brankas yang masih menggunakan sistem manual dengan mudah si pencuri membobol brankas dan si pemilik brankas tidak mengetahui bahwa brankasnya kemalingan. Umumnya kotak brankas atau lemari yang ada sekarang kurang memiliki sistem keamanan yang baik. Brankas ataupun lemari yang sekarang belum ada yang memiliki sistem pengawas bagi yang membuka kotak tersebut. Penggunaan cara-cara yang praktis seperti kunci mekanik dan gembok dirasa kurang efisien.

Sudah ada seorang mahasiswa yang bernama Sonty Lena dan Ridwan dari STMIK LPKIA membuat “Sistem Keamanan Brankas Menggunakan SMS (*Short Message Service*) Berbasis Mikrokontroler berbasis ATmega8535”, tetapi masih ada kekurangan brankas itu adalah dari segi keamanan karena di sana terdapat satu keamanan saja.

Seiring perkembangan zaman, sudah ada *Handphone* yang layarnya bisa di sentuh yang tak lain namanya “*Android*”, selain telepon dan sms, *Android* bisa hampir mirip seperti komputer hanya saja berukuran kecil. Disana banyak sekali fitur-fitur, *software* yang kita jumpai di *Android* seperti : Google, *Facebook*, dan perangkat lunak lainnya. Bahkan *Android* bisa menggunakan aplikasi khusus untuk membuat proyek akhir.

Berdasarkan hal yang di atas tersebut maka penulis membuat alat yang diberi judul “***PERANCANGAN PROGRAM UNTUK SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN ATMEGA 328 BERBASIS ANDROID***”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Cara manual yang selama ini masih diterapkan memang berjalan dengan baik untuk itu ada beberapa keamanan brankas itu lebih efektif maka perlu di rancang suatu sistem yang dapat mengendalikan perangkat keaman dengan sistem keamanan yang canggih

2. Belum adanya program khusus secara otomatis yang dapat mengontrol berbagai perangkat sebuah keamanan brankas melalui perintah suara dan tombol manual.
3. Banyak keamanan brankas menggunakan hanya satu keamanan yang membuat itu kurang terjamin.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan uraian identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam proyek akhir ini dibatasi sebagai berikut :

1. Terdapat 2 mode *input* pada perancangan program android yaitu menggunakan perintah suara dan menggunakan *keypad* di android
2. Untuk bisa melakukan komunikasi via *bluetooth*, maka pada program mikrokontroler harus dilengkapi dengan perangkat *receiver*. Pada sistem ini *receiver* yang digunakan yaitu perangkat modul *bluetooth* HC-05.
3. Mikrokontroler disini berfungsi sebagai pengolah dan pengeksekusi perintah yang di-inputkan. Pada perancangan kendali ini menggunakan mikrokontroler Atmega328.
4. Mikrokontroler Atmega328 menggunakan software ArduinoIDE.
5. Aplikasi pada android menggunakan App Inventor

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : *”Bagaimana merancang program untuk keamanan brankas yang lebih aman di kendalikan ke mikrokontroler Atmega328 berbasis android dan manual keypad”*.

E. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Merancang program yang mampu menghubungkan *smartphone* android ke mikrokontroler menggunakan *bluetooth*.
2. Merancang program yang mampu mendefinisikan perintah suara dan tombol manual menjadi *input* untuk mengendalikan brankas tersebut.
3. Merancang program mikrokontroler yang mampu sinkron dan berfungsi sesuai perintah yang diberikan dari perangkat android.
4. Membuat program sistem pengaman brankas dengan menggunakan android berbasis mikrokontroler ATmega328 yang dapat dikembangkan untuk aplikasi industri/masyarakat yang memerlukannya.
5. Menghasilkan sebuah program pengontrol yang dapat diimplementasikan untuk sistem keamanan brankas menggunakan android berbasis mikrokontroler Atmega328.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan dan penulisan proyekakhir ini adalah :

1. Menciptakan sistem keamanan brankas yang lebih mudah dan efektif.
2. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam pengendalian sebuah brankas