

**PERANCANGAN ALAT SIMULASI 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

PANJI PERDANA

NIM. 1307740.2013

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

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PERANCANGAN ALAT SIMULASI UNTUK SISTEM KEAMANAN
BRANGKAS MENGGUNAKAN ATMEGA 328 BERBASIS ANDROID**

Nama : Panji Perdana
NIM : 1307740
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 18 Februari 2017

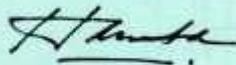
Disetujui Oleh

Pembimbing,



Delsina Faiza, S.T. M.T
NIP. 19830413 200912 2 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



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

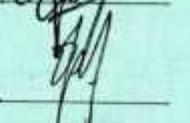
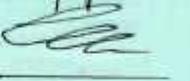
PENGESAHAN

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

Judul : PERANCANGAN ALAT SIMULASI UNTUK SISTEM
KEAMANAN BRANGKAS MENGGUNAKAN ATMEGA
328 BERBASIS ANDROID

Nama : Panji Perdana
NIM/TM : 1307740/2013
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, 18 Februari 2017

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Edidas, M.T.	1. 
2. Anggota	: Delsina Faiza. S.T. M.T.	2. 
3. Anggota	: Drs. Legiman Slamet, 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 atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 18 Februari 2017

Yang menyatakan,



Panji Perdana
1307740/2013

ABSTRAK

Panji Perdana : PERANCANGAN ALAT SIMULASI UNTUK SISTEM KEAMANAN BRANGKAS MENGGUNAKAN ATMEGA 328 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*.

Keywords : Mikrokontroler ATmega 328, *Smartphone Android*, Modul *Bluetooth HC-05*, Sensor Getar, SIM800. *Doorlock. SW-420*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dan berjudul **“PERANCANGAN ALAT SIMULASI UNTUK SISTEM 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 itu dengan 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.T., 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
4. Bapak Dr. H. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 sekaligus ketua penguji Proyek Akhir.
5. Bapak Dr. Legiman Slamet, M.T., selaku anggota penguji Proyek Akhir yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

6. Bapak Drs. Yusri Abd. Hamid selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak masukan dan saran
7. Ibu Delsina Faiza, S.T. M.T., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir dan sekaligus anggota penguji Proyek Akhir yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Elektronika di Universitas Negeri Padang yang telah membekali penulis dengan beberapa ilmu yang berguna.
9. 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.
10. Saudara-saudara tercinta yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, kasih sayang dan bantuan baik secara moril maupun materil demi lancarnya pembuatan Proyek Akhir ini.
11. 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. .
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 disisi ALLAH SWT.

Padang, 18 Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	5
BAB II. KERANGKA TEORI	
A. Pengertian Brankas	6
B. Pengantar Sistem Kontrol	7
C. Sistem Kontrol Otomatis	8
D. Konsep Dasar Mikrokontroler	10
E. Pengenalan Sistem Perangkat Keras Mikrokontroler	12
F. Konsep Dasar SIM800.....	15
G. Konsep Dasar Bluetooth	17
H. Komponen Utama	25
BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN ALAT	
A. Diagram Blok	43
B. Fungsi Blok Diagram Alat.....	44
C. Prinsip Kerja	45
D. Analisis Kebutuhan Sistem.....	46
E. Rancang Fisik Alat.....	53
F. Proses Pembuatan	54
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
A. Pengujian Alat.....	57
B. Miniatur Brankas	68
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	69
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Fisik Brankas	6
2. Diagram Blok Sistem Pengendalian Loop Terbuka.....	9
3. Diagram Blok sistem Pengendalian Loop Tertutup	9
4. Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum	11
5. Bentuk Fisik SIM800	15
6. Rangkaian penghubung ke SIM800	16
7. Koneksi <i>Bluetooth</i>	20
8. Bentuk Fisik Smartphone dari Advan dengan sistem operasi android	26
9. Bentuk Fisik Buzzer	27
10. Skema Rangkaian <i>Buzzer</i>	27
11. Arsitektur Atmega 328.....	31
12. Konfigurasi Pin Atmega 328.....	32
13. Peta data memori mikrokontroler AVR	35
14. Blok USART	36
15. Bentuk Fisik Solenoid <i>Door Lock</i>	37
16. Skema Rangkaian <i>Solenoid Door Lock</i>	38
17. Bentuk Fisik Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	40
18. Skema Rangkaian <i>Bluetooth</i> HC-05	40
19. Bentuk Fisik SW-420.....	41
20. Skema Rangkaian SW-420	42
21. Diagram Blok Sistem Keamanan Brankas Menggunakan Android.....	43
22. Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	46
23. Rangkaian Minimum Sistem ATmega328	47
24. Rangkaian <i>LCD 16x2</i>	48
25. Rangkaian <i>Buzzer</i>	49
26. Rangkaian <i>Keypad</i>	50
27. Rangkaian SIM800L	50
28. Rangkaian SW-420	51
29. Rangkaian <i>Doorlock</i>	52
30. Rangkaian Catu Daya	52
31. Rangkaian Keseluruhan	53
32. Rancangan Sistem Keamanan Brankas	54
33. Pengujian Sistem Minimum Atmega328	59
34. Pengujian Rangkaian LCD.....	62
35. Pengujian Rangkaian <i>Buzzer</i>	63
36. Pengujian Rangkaian Keypad	64
37. Pengujian Rangkaian SIM800L	65
38. Pengujian Rangkaian SW-420	66
39. Pengujian Rangkaian <i>Doorlock</i>	67
40. Pengujian Catu Daya.....	68
41. Miniatur Brankas	68

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. <i>Stack Protocol Bluetooth</i>	23
2. Pengujian Koneksi antara <i>Smartphone Android</i> dengan <i>Bluetooth HC-05</i> Tanpa Penghalang	58
3. Pengujian Koneksi antara <i>Smartphone Android</i> dengan <i>Bluetooth HC-05</i> Menggunakan Penghalang Tembok	58
4. Hasil Pengukuran Tegangan Mikrokontroler <i>Atmega328</i>	60
5. Hasil Pengukuran Rangkaian <i>LCD</i>	62
6. Hasil Pengukuran pada Rangkaian <i>Buzzer</i>	63
7. Hasil Pengukuran pada <i>Keypad</i>	64
8. Hasil Pengukuran pada <i>SIM800L</i>	65
9. Hasil Pengukuran pada <i>SW-420</i>	66
10. Hasil Pengukuran pada <i>Doorlock</i>	67
11. Hasil Pengukuran <i>Catu Daya</i>	68

DAFTAR LAMPIRAN

1. Bluetooth.....	71
2. SIM800	76
3. SW-420	80
4. ATMega 328	82

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. Brankas adalah sebuah lemari atau kotak besi dan memiliki kegunaan yaitu sebagai pelindung barang-barang berharga agar terhindar dari banjir, pencurian, dll. Barang yang biasa di simpan di brankas itu adalah uang, surat-surat berharga.

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 ALAT SIMULASI 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 oleh orang pengguna brankas mekanik dan itupun bisa di bobol si pencuri.
2. Belum adanya alat kendali 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 alat android yaitu menggunakan perintah suara dan *keypad*.
2. Pada sistem ini *receiver* yang digunakan yaitu perangkat modul *bluetooth* HC-05.
3. Mikrokontroler berfungsi sebagai pengolah dan pengeksekusi perintah yang di input-kan. Pada rangkaian kendali ini menggunakan mikrokontroler Atmega328.
4. Mikrokontroler Atmega328 menggunakan sistem keamanan berupa *alarm*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : *"Bagaimana merancang dan membuat Sistem Pengaman Brankas Dengan Menggunakan Android Berbasis Mikrokontroler ATmega 328"*

E. Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Membuat alat sederhana berupa simulasi sistem pengaman brankas dengan menggunakan android berbasis mikrokontroler ATmega 328 yang dapat dikembangkan untuk aplikasi industri/masyarakat yang memerlukannya.
2. Menghasilkan sebuah alat pengontrol yang dapat diimplementasikan untuk sistem keamanan brankas menggunakan android berbasis mikrokontroler ATmega 328.
3. Merancang alat yang mampu menghubungkan *smartphone* android ke mikrokontroler menggunakan *bluetooth*.
4. Merancang alat yang mampu mendefinisikan perintah suara dan tombol manual menjadi input untuk mengendalikan brankas tersebut.
5. Merancang rangkaian mikrokontroler yang mampu sinkron dan berfungsi sesuai perintah yang di berikan dari perangkat android.

F. Manfaat

Manfaat dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah :

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