

**RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU LEMARI PENYIMPANAN DI
BENGKEL PCB POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA DENGAN SIM900A
BERBASIS *ANDROID (HARDWARE)***



LAPORAN AKHIR

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

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

FITRIYANI ASTUTI

061830330865

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU LEMARI PENYIMPANAN DI
BENGKEL PCB POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA DENGAN SIM900A
BERBASIS ANDROID (HARDWARE)**



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

Oleh :

**FITRIYANI ASTUTI
061830330865**

Menyetujui,

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

**Hj. Adewasti, S.T., M.Kom
NIP. 197201142001122001**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi,**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitriyani Astuti
NIM : 0618 3033 0865
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Keamanan Pintu Lemari Penyimpanan di Bengkel PCB Politeknik Negeri Sriwijaya dengan SIM900A berbasis *Android (Hardware)*”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2021

Penulis,



Fitriyani Astuti

Motto

“Terlepas dari sulitnya setiap masalah, akhir bahagia akan selalu terlihat”

“Istirahat sebentar kadang diperlukan, nggak perlu terlalu terburu – buru kok, toh garis finish berada di jalur yang sama.”

“Walaupun sedikit terlambat, kereta yang ditumpangi akan selalu berakhir ke tempat yang indah. Jadi, tersenyum dan melangkahlah lebih bahagia.”

Karya ini ku persembahkan kepada :

- *ALLAH SWT atas keridhaanNya*
- *Kepada orang tuaku, Ayah dan Mama yang amat kusayangi, terimakasih telah memberi segalanya bagi fitri yang nggak bisa terbalas. Terimakasih untuk selalu tersenyum disetiap masalah dan bahagianya fitri. Akhirnya janji ini fitri tepati, i love you both. Tak terkira. Selalu.*
- *Kepada saudra sehidup sematiku, ayuk beng, adek nurul dan adek rizki, terimakasih untuk segala bentuk dukungan dan senyum yang selalu diberikan.*
- *Kepada Bapak Cikşadan, S.T., M.Kom dan Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu rela meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya.*
- *Teruntuk grup yang selalu kudukung selama 6 tahun lebihnya, terima kasih untuk segala*

bentuk dukungan dan semangat melalui lagu yang kalian ciptakan.

- *Seluruh teman satu perjuangan dan satu tujuan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2018*
- *Untuk anak TC, terimakasih atas 3 tahunnya.*
- *Almamater Kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU LEMARI PENYIMPANAN DI BENGKEL PCB POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA DENGAN SIM900A BERBASIS *ANDROID* (*HARDWARE*)

(2021 : 92 HALAMAN + 35 GAMBAR + 21 TABEL ++ 9 LAMPIRAN)

FITRIYANI ASTUTI

061830330865

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Lemari merupakan suatu kebutuhan untuk menyimpan benda berharga bagi banyak orang. Keamanan lemari sendiri sudah sangat populer di Indonesia yaitu salah satunya adalah menggunakan *password* atau kata sandi. Semakin berkembangnya zaman, banyak cara untuk mengakses lemari salah satunya dengan kontrol di aplikasi. Oleh karena itu, dibutuhkan alat yang lebih canggih. Laporan Akhir ini membahas tentang sistem keamanan yang dibuat dengan cara yang lebih efektif dan dapat berfungsi dengan baik. *Bluetooth*, SIM900A dan Arduino Uno digunakan sebagai alat utama dari pembuatan alat ini. Alat ini beroperasi dengan dua cara yaitu dengan kata sandi dan aplikasi. Pertama, beroperasi dengan menggunakan kata sandi, saat memasukkan kata sandi di keypad maka *keypad* akan mengirim data ke arduino dan arduino akan mengirim data ke *relay* untuk membuka kunci pintu. Begitupula dengan aplikasi, cara pengoperasiannya sangat mudah cukup untuk mengkoneksikan ke *bluetooth* dan *login* di aplikasi. SIM900A membantu untuk mengirimkan pesan ke nomor pengguna untuk memberitahukan akses dari pintu lemari saat dibuka ataupun saat di buka secara paksa. Sensor getar akan merespons jika terjadi getaran dan akan langsung mengirim data ke SIM900A.

Kata kunci : Lemari Penyimpanan, *Android*, arduino uno, relay, *bluetooth*,

SIM900A

ABSTRACT

**DESIGN AND BUILDING SECURITY STORAGE DOOR IN PCB
WORKSHOP STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA WITH SIM900A
BASED ON ANDROID (*HARDWARE*)**

(2021 : 92 PAGES + 35 IMAGES+ 21 TABLE ++ 9 ATTACHMENT)

FITRIYANI ASTUTI

061830330865

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTEMENT

TELECOMMUNICATION ENGINEERING DIII STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNICS SRIWIJAYA

Cabinet is a necessity to store valuable objects for many people. Cabinet security itself is very popular in Indonesia, one of which is using a password or password. With the development of the times, there are many ways to access the closet, one of which is with controls in the application. Therefore, more sophisticated tools are needed. This Final Report discusses a security system that is made in a more effective way and can function properly. Bluetooth, SIM900A and Arduino Uno are used as the main tools for making this tool. This tool operates in two ways namely by password and application. First, it operates using a password, when entering the password on the keypad, the keypad will send data to the Arduino and the Arduino will send data to the relay to unlock the door. Likewise with the application, how to operate it is very easy enough to connect to bluetooth and login in the application. SIM900A helps to send a message to the user's number to notify access from the closet door when it is opened or when it is forced open. The vibration sensor will respond if there is a vibration and will immediately send data to the SIM900A.

Keywords : Storage Cabinet, Android, arduino uno, relay, bluetooth, SIM900A

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah SWT. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-NYA penyusun mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini guna memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Prodi Teknik Telekomunikasi.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan orang tua, keluarga, beserta dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi dapat teratasi.

Tugas Akhir ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu tentang **“RANCANG BANGUN KEAMANAN PINTU LEMARI PENYIMPANAN DI BENGKEL PCB POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA DENGAN SIM900A BERBASIS ANDROID (HARDWARE)”**. Tugas Akhir yang kami sajikan berdasarkan pengamatan dari berbagai sumber informasi, referensi, dan berita. Laporan ini disusun oleh penyusun dengan berbagai rintangan. Baik itu yang datang dari diri penyusun maupun yang datang dari luar. Namun dengan penuh kesabaran dan terutama pertolongan dari Allah SWT, akhirnya Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom selaku Pembimbing 1 Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ibu Hj. Adewasti, S.T., M.Kom selaku Pembimbing 2 Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya

3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada orang tuaku, Ayah dan Mama serta saudaraku Ayuk Beng, Adek Nurul dan Adek Rizki atas segala bentuk dukungan dan motivasi serta senyuman yang selalu diberikan.
7. Kepada Icut dan Beluts, terimakasih untuk bentuk dukungannya selama ini yup, semoga kita cepat dapat kerjaan. Mantap.
8. Kepada seluruh grup yang telah ku dukung selama 6 tahun lebihnya, terimakasih atas dukungan secara tidak langsungnya. Lagu kalian selalu membekas di hati aku serta motivasi yang diberikan dari setiap makna lagu itu sungguh berkesan. Terimakasih dan selamat tinggal.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan dan satu tujuan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2018 khususnya untuk kelas 6 TC.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca khususnya para mahasiswa/i Politeknik Negeri Sriwijaya. Saya sadar bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kepada dosen pembimbing kami meminta masukannya demi perbaikan pembuatan Laporan kami dimasa yang akan datang dan mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Metodologi Penulisan	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tabel Perbandingan Penelitian	6
2.2. Lemari	9
2.2.1. Pengertian Lemari	9
2.2.2. Lemari Arsip	9
2.2.3. Jenis – Jenis Lemari Arsip	10
2.3. Android	11
2.3.1. Pengertian Android	11
2.3.2. Sejarah Android	12
2.3.3. Perkembangan Tipe Android Dari	

Waktu ke Waktu	12
2.4. Modul Bluetooth HC-06	16
2.5. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	19
2.5.1. Prinsip Kerja LCD 16x2	20
2.6. Modul SIM900A	21
2.6.1. Cara Kerja Modul SIM900A	22
2.7. Mikrokontroler	23
2.7.1. Pengertian Mikrokontroler	23
2.7.2. Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler	24
2.7.3. Arduino Uno	26
2.7.4. Pin Masukan dan Keluaran Arduino Uno	28
2.8. <i>Power Supply</i>	29
2.9. <i>Keypad</i>	30
2.10. Modul <i>Stepdown</i> LM2596	31
2.11. Modul Sensor Getar SW-420	32
2.12. Modul <i>Relay</i>	33
2.13. Solenoid Door Lock	34
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	35
3.1. Alur Penelitian	35
3.2. Tujuan Perancangan	36
3.3. Garis Besar Perancangan Desain Blok Diagram	36
3.4. Flowchart Diagram	38
3.5. Perancangan Elektronik	40
3.5.1. Skematik Modul <i>Stepdown</i> LM2596	40
3.6. Perancangan Layout dan Tata Letak	41
3.7. Perancangan Mekanik	43
3.8. Skematik Keseluruhan	45
3.9. Prinsip Kerja Alat	46
3.10. Pemilihan Komponen	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1. Pengukuran Alat	48
4.2. Tujuan Pengukuran	48
4.3. Peralatan Yang Digunakan	49
4.4. Langkah-Langkah Pengoperasian Alat.....	49
4.5. Hasil Pengukuran	50
4.5.1. Pengukuran Modul <i>Stepdown</i> LM2596	51
4.5.2. Pengukuran Relay	53
4.5.3. Pengukuran Sensor Getar	57
4.5.4. Pengukuran Modul Bluetooth	59
4.5.5. Pengukuran Modul SIM900A	63
4.5.6. Pengukuran <i>Keypad</i>	66
4.5.7. Pengukuran LCD	75
4.6. Hasil Pengujian	77
4.6.1. Pengujian Modul <i>Stepdown</i> LM2596	78
4.6.2. Pengujian Relay	78
4.6.3. Pengujian Sensor Getar	79
4.6.4. Pengujian Modul Bluetooth	80
4.6.5. Pengujian Modul SIM900A	80
4.6.6. Pengujian <i>Keypad</i>	81
4.6.7. Pengujian LCD	82
4.6.8. Pengujian Alat Keseluruhan	82
4.6.9. Pengujian SMS.....	84
4.6.10. Pengujian Jarak Modul Bluetooth	86
4.7. Analisa Data Keseluruhan	87
 BAB V PENUTUP	 91
5.1. Kesimpulan	91
5.2. Saran	91
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lemari Arsip	9
Gambar 2.2. Logo Android	12
Gambar 2.3. Bentuk Fisik Bluetooth HC-06 dan Pin Out	16
Gambar 2.4. LCD 16x2.....	20
Gambar 2.5. Modul SIM900A	21
Gambar 2.6. Arduino Uno.....	27
Gambar 2.7. Keypad	30
Gambar 2.8. Modul <i>Stepdown</i> LM2596	31
Gambar 2.9. Diagram Modul <i>Stepdown</i> LM2596	31
Gambar 2.10. Modul Sensor Getar SW-420	32
Gambar 2.11. Modul Relay	33
Gambar 2.12. Solenoid Door Lock	34
Gambar 3.1. Alur Penelitian	35
Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem Keseluruhan	37
Gambar 3.3. Flowchart Alur Kerja Alat	39
Gambar 3.4. Skematik Modul <i>Stepdown</i> LM2596	40
Gambar 3.5. Tata Letak Modul <i>Stepdown</i> LM2596	41
Gambar 3.6. Tata Letak Komponen Arduino, Relay dan Modul Bluetooth ...	41
Gambar 3.7. Tata Letak Komponen setelah dipasang Modul SIM900A	42
Gambar 3.8. Jalur Modul <i>Stepdown</i> LM2596.....	42
Gambar 3.9. Jalur Komponen Arduino, Relay dan Modul Bluetooth	42
Gambar 3.10. Perancangan Mekanik	43
Gambar 3.11. Tampak Depan Perancangan	44
Gambar 3.12. Tampak Samping Perancangan	44
Gambar 3.13. Skematik Keseluruhan	45
Gambar 4.1. Titik Pengukuran	50
Gambar 4.2. Titik Pengukuran Relay	53
Gambar 4.3. Pengujian Modul <i>Stepdown</i> LM2596	78
Gambar 4.4. Pengujian Relay	79
Gambar 4.5. Pengujian Sensor Getar	79
Gambar 4.6. Pengujian Modul Bluetooth HC-06	80

Gambar 4.7. Pengujian Modul SIM900A	81
Gambar 4.8. Pengujian Keypad	81
Gambar 4.9. Pengujian LCD	82
Gambar 4.10. Hasil Pengujian SMS	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Peneliti yang Sejenis	6
Tabel 3.1. Daftar Komponen dan Bahan	46
Tabel 3.2. Daftar Alat	47
Tabel 4.1. Pengukuran Modul <i>Stepdown</i> LM2596 menggunakan Multimeter Digital	52
Tabel 4.2. Pengukuran Modul <i>Stepdown</i> LM2596 menggunakan Osiloskop Digital	52
Tabel 4.3. Pengukuran Relay menggunakan Multimeter Digital	54
Tabel 4.4. Pengukuran Relay menggunakan Osiloskop Digital	56
Tabel 4.5. Pengukuran Sensor Getar menggunakan Multimeter Digital	57
Tabel 4.6. Pengukuran Sensor Getar menggunakan Osiloskop Digital	58
Tabel 4.7. Pengukuran Modul Bluetooth Terkoneksi menggunakan Multimeter Digital	60
Tabel 4.8. Pengukuran Modul Bluetooth Terkoneksi menggunakan Osiloskop Digital	61
Tabel 4.9. Pengukuran Modul Bluetooth Tidak Terkoneksi menggunakan Multimeter Digital	62
Tabel 4.10. Pengukuran Modul Bluetooth Tidak Terkoneksi menggunakan Osiloskop Digital	62
Tabel 4.11. Pengukuran Modul SIM900A menggunakan Multimeter Digital	64
Tabel 4.12. Pengukuran Modul SIM900A menggunakan Osiloskop Digital	65
Tabel 4.13. Pengukuran Keypad menggunakan Multimeter Digital saat tidak ada input	66
Tabel 4.14. Pengukuran Keypad menggunakan Multimeter Digital saat ada input	69
Tabel 4.15. Pengukuran Keypad menggunakan Osiloskop Digital	72
Tabel 4.16. Pengukuran LCD menggunakan Multimeter Digital	75
Tabel 4.17. Pengukuran LCD menggunakan Osiloskop Digital	76
Tabel 4.18. Data Alat saat dioperasikan	83

Tabel 4.19. Pesan Text yang akan diterima	84
Tabel 4.20. Pengujian Jarak Bluetooth	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 2. Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 3. Lembar Progres Kemajuan Alat

Lampiran 4. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 5. Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 7. Lembar Bukti Penyerahan Alat