

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LACI
LEMARI MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD



Oleh:

Indra Arta Nugraha

1461505281

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

FINAL PROJECT
DESIGN SECURITY SYSTEMS OF CABINET DRAWER
USING RFID AND PASSWORD

Prepared as partial fulfillment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By:

Indra Arta Nugraha

1461505281

INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2019

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Indra Arta Nugraha
NBI : 1461505281
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN
LACI LEMARI MENGGUNAKAN RFID DAN
PASSWORD

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 19 Maret 2019





UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indra Arta Nugraha

NBI : 1461505281

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

SISTEM KEAMANAN LACI LEMARI MENGGUNAKAN RFID DAN
PASSWORD

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 31 Juli 2019

Yang Menyatakan,



(Indra Arta Nugraha)

ABSTRAK

Nama : Indra Arta Nugraha
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Rancang Bangun Sistem Keamanan Laci Lemari Menggunakan RFID dan Password

Sistem pengaman laci lemari digunakan karena masyarakat selalu menyimpan dokumen penting berupa sertifikat tanah, perhiasan, uang dan barang berharga lainnya di laci lemari. Sistem pengaman laci ini terdiri dari rangkaian sensor RFID dan keypad 4x4 sebagai sistem keamanannya serta solenoid untuk membuka kunci laci, serta Atmega328 sebagai pusat untuk memproses data. Cara kerja dari alat ini apabila tag RFID di tempelkan maka arduino akan memproses data dari kartu tersebut, jika benar masuk ke tahap masukkan password, maka solenoid akan terbuka.

Kata Kunci : Arduino, RFID, Keypad 4x4, Solenoid

ABSTRACT

Name : Indra Arta Nugraha
Department : Informatics
Title : Design Security Systems Of Cabinet Drawer Using Rfid
And Password

The cabinet drawer security system is used because people always keep some important things like land certificates, jewelry, money and other important things in the cabinet drawer. This drawer security system consists of a series of RFID sensors and a 4x4 keypad as a security system and a solenoid to open the drawer lock, and also Atmega328 as a center of processing data. It works when the RFID tag is attached, Arduino will process the data from the card, if it is true and enters the password, the solenoid will be opened.

Keywords : Arduino, RFID, Keypad 4x4, Solenoid.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino	6
Gambar 2.2. Blok Sederhana Mikrokontroller	9
Gambar 2.3. Arduino Uno	11
Gambar 2.4. LCD 16x2.....	13
Gambar 2.5. Modul I2C	16
Gambar 2.6. I ² C-Bus Dengan Satu Master Dan Tiga Slave	17
Gambar 2.7. RFID RC522.....	18
Gambar 2.8. RFID Tag.....	19
Gambar 2.9. Solenoid 12 V	21
Gambar 2.10. Relay 1 Channel.....	24
Gambar 2.11. Jenis Relay.....	26
Gambar 2.12. Keypad 4x4.....	27
Gambar 2.12. Baterai 18650.....	28
Gambar 3.1. Diagram blok Sistem.....	31
Gambar 3.2. Flowchart.....	32
Gambar 3.3. Perancangan Gambar Sistem Alat Keamanan Laci lemari.....	33
Gambar 3.4. Koneksi Arduino dengan Modul RFID.....	34
Gambar 3.5. Koneksi Arduino dengan Keypad.....	35
Gambar 3.6. Koneksi Arduino dengan LCD	36
Gambar 3.7. Koneksi Arduino dengan Modul Solenoid 12 V.....	37
Gambar 3.8. Rancangan Skema Keseluruhan Alat	38
Gambar 4.1. LCD berhasil	41
Gambar 4.2. Source Code LCD	42
Gambar 4.3. RFID berhasil membaca tag	42
Gambar 4.4. Souce Code UID Tag	43
Gambar 4.5. Pengujian hasil RFID	43
Gambar 4.6. Keypad	44
Gambar 4.7. Source Code Keypad 4x4	44
Gambar 4.8. Hasil Keypad Melalui Monitor	45
Gambar 4.9. Solenoid.....	45
Gambar 4.10. Tampak Atas.....	46
Gambar 4.11. Tampak depan.....	46
Gambar 4.12. Rangkaian Arduino	47

Gambar 4.13. Tampilan awal	48
Gambar 4.14. Menempel Kartu	48
Gambar 4.15. Input password.....	49
Gambar 4.16. Opsi keypad.....	49
Gambar 4.17. Laci Terbuka.....	50
Gambar 4.18. Input Password Lama	50
Gambar 4.19. Ganti Password Baru.....	51
Gambar 4.20. Password berhasil di ganti.....	51
Gambar 4.21. Tampilan Awal LCD.....	52
Gambar 4.22. Scan Master Card.....	52
Gambar 4.23. Keterangan Lupa Password	53
Gambar 4.24. Menu Awal	53
Gambar 4.25. Scan Master Card.....	54
Gambar 4.26. Scan Kartu Yang Tidak Terdaftar	54
Gambar 4.27. Kartu Telah Ditambahkan	55
Gambar L1-1 Website Arduino IDE	59
Gambar L1-2 Halaman Download.....	59
Gambar L1-3 Arduino Setup: License Agreement	60
Gambar L1-4 Arduino Setup: Installation Folder	60
Gambar L1-5 Arduino Setup: Installation Options	61
Gambar L1-6 Arduino Setup: Installing.....	61
Gambar L1-7 Arduino Setup: Completed	62
Gambar L1-8 Arduino.....	62
Gambar L1-9 Tampilan Jendela IDE Arduino	63

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Metodologi Penelitian.....	2
1.6.1. Studi Literatur.....	2
1.6.2. Analisa Masalah.....	2
1.6.3. Perancangan Hardware.....	3
1.6.4. Perancangan Software.....	3
1.6.5. Uji Coba Sistem.....	3
1.6.6. Metode Analisa.....	3
1.6.7. Penulisan Laporan.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	3
BAB 2	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Konsep Dasar Sistem.....	5
2.3. Beberapa Penelitian Terdahulu	5
2.3.1. Rena Sahani Dian S dkk (2015).....	5
2.3.2. Saeful Bahri, Suhardiyanto (2015).....	5
2.4. Mikrokontroler	6

2.5.	Arduino	6
2.6.	Software Arduino IDE	10
2.7.	Arduino Uno.....	11
2.7.1.	Spesifikasi Arduino Uno	11
2.7.2.	Konfigurasi Pin Arduino Uno	12
2.8.	LCD 16 X 2.....	13
2.8.1.	Spesifikasi LCD 16 x 2	14
2.8.2.	Konfigurasi pin LCD dan Fungsinya	15
2.9.	I2C	16
2.9.1.	Konfigurasi Pin I2C	18
2.10.	RFID RC522	18
2.10.1.	RFID Tag	19
2.10.2.	RFID Reader	19
2.10.3.	Spesifikasi RFID RC522.....	20
2.10.4.	Konfigurasi pin RFID RC522	20
2.11.	Solenoid 12 V DC.....	21
2.11.1	Spesifikasi Solenoid 12 V DC.....	23
2.11.2	Konfigurasi pin Solenoid 12 V DC.....	24
2.12.	Relay 1 Channel.....	24
2.12.1	Spesifikasi Relay 1 Channel.....	26
2.13.	Keypad 4 X 4.....	27
2.13.1	Spesifikasi Keypad 4 x 4.....	27
2.13.2.	Konfigurasi pin Keypad 4 X 4.....	28
2.14.	Baterai Li-Ion Ultrafire	28
2.14.1	Spesifikasi Baterai 18650.....	29
2.15.	Sistem Keamanan	29
BAB 3	.....	31
METODOLOGI PENELITIAN	.....	31
3.1.	Diagram Blok Sistem.....	31
3.2.	Analisa Sistem.....	31
3.2.1.	Blok Input.....	31

3.2.2.	Blok Proses	32
3.2.3.	Blok Output	32
3.3.	Flowchart	32
3.4.	Perancangan Gambar Sistem Alat Keamanan Laci Lemari	33
3.5	Perancangan Rangkaian Alat	34
3.5.1.	Koneksi Arduino Uno dengan modul RFID	34
3.5.2.	Koneksi Arduino Uno dengan Modul Keypad	35
3.5.3.	Koneksi Arduino Uno dengan LCD	36
3.5.4.	Koneksi Arduino Uno dengan Modul Solenoid 12 V	37
3.5.5.	Rancangan Skema Keseluruhan Alat	38
3.6.	Bahan dan Alat Perancangan	39
BAB 4	.....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	41
4.1.	Uji Coba Alat	41
4.1.1	Pengujian modul LCD	41
4.1.2	Pengujian modul RFID	42
4.1.3.	Pengujian keypad 4x4	44
4.1.4.	Pengujian Solenoid	45
4.2.	Alur kerja pengujian Hardware	46
4.2.1	Gambar Tampilan Alat	46
4.2.2.	Pengujian Alat	48
4.2.2.1.	Proses Buka Laci	48
4.2.2.2.	Proses Ganti Password	50
4.2.2.3.	Proses Lupa Password	52
4.2.2.4.	Tambah User	53
4.3	Spesifikasi Laptop	56
BAB 5	.....	59
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	.....	61
LAMPIRAN I PENGINSTALLAN IDE ARDUINO	.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	11
Tabel 2.2. Konfigurasi Pin Arduino Uno	12
Tabel 2.3. Spesifikasi LCD 16x2.....	14
Tabel 2.4 Konfigurasi Pin LCD 16x2	15
Tabel 2.5 Konfigurasi Pin I2C.....	18
Tabel 2.6. Spesifikasi RFID RC522.....	20
Tabel 2.7 Konfigurasi Pin RFID RC522.....	20
Tabel 2.8. Spesifikasi Solenoid 12 V	23
Tabel 2.9. Konfigurasi Pin Solenoid 12 V	24
Tabel 2.10. Spesifikasi Relay 1 Channel.....	26
Tabel 2.11. Spesifikasi keypad 4x4	27
Tabel 2.12. Konfigurasi Pin Keypad 4x4.....	28
Tabel 2.13 Spesifikasi Baterai	29
Tabel 3.1. Koneksi Pin Arduino dan RFID RC522	34
Tabel 3.2. Koneksi Pin Arduino dengan Keypad	35
Tabel 3.3. Koneksi Arduino dengan LCD.....	36
Tabel 3.4. Koneksi Arduino dengan Modul Solenoid 12 V	37
Tabel 4.1. Spesifikasi Laptop	56

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada ALLAH SWT, sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir penulis dengan judul :

“ RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LACI LEMARI MENGUNAKAN RFID DAN PASSWORD “

Buku Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu prasyarat kelulusan perkuliahan Strata 1 Jurusan Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak kendala dan kesulitan yang penulis alami, namun berkat bantuan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak masalah tersebut dapat terselesaikan. Karena hal tersebut penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Agung Kridoyono ,S.ST.,M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dalam pembuatan alat hingga selesai.
2. Seluruh Bapak/Ibu dosen Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
3. Orangtua yang telah memberikan doa dan segalanya kepada penulis hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh teman - teman angkatan 2015 di jurusan Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang berjuang sama-sama dan saling membantu dalam tugas akhir ini.
5. Dwi Amalia Anisah yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis sepenuhnya sadar bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari penulis mengharapkan masukan untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini sehingga berguna untuk semua pihak. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi kita semuanya.

Surabaya, 27 Maret 2019

Penulis

**PROGRAM STUDI IFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Indra Arta Nugraha
NBI : 1461505281
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LACI
LEMARI MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing 1**

Agung Kridoyono, S.ST., MT
NPP.20460.15.0654

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197

Geri Kusnanto, S.Kom, MM
NPP. 20460.94.0401

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Indra Arta Nugraha
NBI : 1461505281
Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN
LACI LEMARI MENGGUNAKAN RFID DAN
PASSWORD

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 19 Maret 2019

Materai 6000

Indra Arta Nugraha

1461505281