

SKRIPSI

**REKAYASA *SMART DOOR* MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)
BERBASIS NODEMCU**



Disusun Oleh :

HIDAYATULLAH

Nomor Induk Mahasiswa : 165410160

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN
KOMPUTER AKAKOM YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**REKAYASA *SMART DOOR* MENGGUNAKAN
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID)
BERBASIS NODEMCU**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta,

2019

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Dini Fakta Sari, S.T., M.T.
2. Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom.
3. Edi Faizal, S.T., M.Cs.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Rekayasa *Smart Door* menggunakan
Radio Frequency Identification (RFId)
berbasis NodeMCU

Nama : HIDAYATULLAH

Nomor Induk Mahasiswa : 165410160

Jurusan : Teknik Informatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2019



Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Edi Faizal, S.T., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

REKAYASA SMART DOOR MENGGUNAKAN RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RFID) BERBASIS NODEMCU

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta, 25 Februari 2019

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Dini Fakta Sari, S.T., M.T.
2. Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom.
3. Edi Faizal, S.T., M.Cs.



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika

25 FEB 2019




Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

PERSEMBAHAN

- Tertulis ucapan terima kasih spesial untuk Ayahanda (Sutiyo) dan Ibunda (Srinatin), yang selalu memberi arahan, semangat dan do'a yang tidak pernah henti-hentinya bahkan ketika menyelesaikan skripsi
- Terima kasih kepada bapak Edi Faizal, S.T., M.Cs. selaku pembimbing skripsi dalam hal ini selalu mendorong dengan arahan dan motivasi sehingga terselesainya skripsi ini.
- Terima kasih untuk sahabat Anung Bramantyo yang meluangkan waktunya untuk berdiskusi dalam beberapa hal penyelesaian skripsi ini tersusun dengan rapi.
- Terima kasih untuk teman-teman Alih Jalur STMIK AKAKOM Angkatan 2016. Selalu mengingatkan dalam penyelesaian skripsi

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apabila telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain), dan hanya kepada tuhanlah hendaknya kamu berharap” (Q.S Alam Nasyrh:7-9)

“Siapa yang tak sanggup menanggung beratnya ujian menuntut ilmu, maka ia akan menanggung beratnya hidup dalam kebodohan.” (Imam Syafi’i)

“Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.” (Aristoteles)

INTISARI

Pintu merupakan tempat masuk atau keluar untuk memulai kegiatan sehari-hari, baik itu orang maupun barang. Demi menjaga keamanan maka dibutuhkan suatu sistem keamanan yang baik, guna mencegah terjadinya pembobolan. Sangat berguna sekali jika proses pengawasan dan pengamanan pintu dibantu dengan penerapan teknologi. Pengamanan menggunakan anak kunci sekarang ini mudah sekali dilumpuhkan oleh tindak perilaku kriminalitas. Anak kunci dalam sistem pengamanan kurang terpecaya karena anak kunci mudah hilang dalam penggunaannya, sehingga sistem ini dirasakan kurang praktis dan kurang modern untuk saat ini.

Metode yang digunakan dalam pembuatan rekayasa *smart door* menggunakan Modul RFID MRFC522 sebagai kunci akses membuka pintu dan NodeMCU Lua WIFI V2 ESP8266 sebagai *board* utama, dengan komponen pendukung berupa Seleoid *Door Lock* sebagai kunci pintu, serta *Limit Switch* sebagai sensor pintu terbuka atau tertutup, dengan pengembangan menggunakan Telegram *bot* sehingga pada penerapan rekayasa pintu ini menghasilkan *output* tangkapan gambar yang akan di kirim ke pengguna Telegram. Bahasa pemrograman berbasis *Python 3* dan *SQLite* sebagai *database*.

Pengembangan Rekayasa *Smart Door* menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) berbasis NodeMCU ini menggunakan *Tag Reader* RFID sebagai sistem pengaman pintu. Alat ini memeriksa apakah terdapat kecocokan antara data yang diperoleh dari proses verifikasi dan data yang tersimpan pada database, apabila cocok kemudian pintu dapat terbuka. Hasil dalam rekayasa tersebut di sematkan kamera yang terintegrasi sistem untuk memberikan *feedback* notifikasi melalui aplikasi sosial media Telegram dengan fitur Telegram *Bot* berupa foto dari tangkapan kamera jika ada aktivitas yang mencurigakan.

Kata kunci: *Radio Frequency Identification* (RFID), Pengaman Pintu RFID, Dasar-dasar NodeMCU, Telegram.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpah rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rekayasa *Smart Door* menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) berbasis NodeMCU.” Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tersusunnya laporan skripsi ini bukan hanya atas kemampuan dan usaha penulis semata, namun juga berkah bantuan berbagai belah pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Dini Fakta Sari S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Jengjang Strata Satu Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer STMIK AKAKOM Yogyakarta.
3. Edi Faizal, S.T., M.Cs., selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh Staf Pengajar dan karyawan Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
5. Ayahanda dan Ibunda yang tercinta yang telah memberikan dukungan baik dukungan riil maupun moril serta saudara-saudaraku tersayang yang telah memberikan semangat dalam proses penyusunan laporan skripsi ini.
6. Rekan-rekan seperjuangan Alih Jalur STMIK AKAKOM angkatan 2016.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berpartisipasi memberikan bantuan dalam penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan skripsi ini, semoga Allah SWT memberikan pahala-Nya, semoga laporan skripsi dari perangkat keras yang telah di uji coba dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Penulis menyadari bahwa segala sesuatu tidak ada yang sempurna, seperti halnya laporan skripsi ini, namun penulis berharap bahwa nantinya laporan ini

cukup berguna bagi para pembaca dan bisa digunakan sebagai referensi. Dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan laporan skripsi ini.

Yogyakarta, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN	iv
MOTTO.....	v
INTISARI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LISTING	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 RFid (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	10
2.2.2 NodeMCU	14
2.2.3 <i>Limit Switch</i>	18
2.2.4 <i>Solenoid Door Lock</i>	19
2.2.5 <i>Telegram Bot</i>	21
BAB III ANALISIS DAN PERACANGAN SISTEM.....	23
3.1 Analisis Kebutuhan	23
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras	23

3.1.2	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
3.2	Arsitektur Sistem	24
3.3	Pemodelan	25
3.3.1	Pemodelan Sistem.....	25
3.3.2	Pemodelan <i>Hardware</i>	26
3.3.3	Model Rancangan Pintu.....	28
3.3.4	Perancangan Telegram <i>Bot</i>	29
3.4	<i>Flowchart</i>	33
BAB IV	IMPLEMENTASI SISTEM DAN PEMBAHASAN ALAT	37
4.1	Implementasi Sistem	37
4.2	Implementasi <i>Database</i>	37
4.3	Implementasi Perangkat Lunak	39
4.3.1	Program Inisialisasi RFID RC522.....	39
4.3.2	Program Inisialisasi Selenoid <i>Door Lock</i>	40
4.3.3	Program Inisialisasi <i>Limit Switch</i>	41
4.4	Implementasi Basis Data	41
4.5	Implementasi Aplikasi <i>Desktop</i>	42
4.6	Pengujian Alat.....	48
4.6.1	Pengujian Koneksi.....	48
4.6.2	Pengujian Pendaftaran <i>ID</i> Telegram.....	49
4.6.3	Pengujian Pendaftaran <i>Tag</i> RFID	50
4.6.4	Pengujian <i>Prototype</i> Pintu	51
4.6.5	Hasil Pengujian.....	52
4.6.6	Analisis Hasil Pengujian.....	55
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	58

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Modul RFId RC522.....	14
Gambar 2.2	ModeMCU NodeMCU Lua WIFI Board Based on ESP8266 CP2102.....	16
Gambar 2.3	GPIO NodeMCU Lua WIFI Board Based on ESP8266 CP2102.....	18
Gambar 2.4	Sensor <i>limit switch</i>	19
Gambar 2.5	<i>Solenoid door lock</i>	20
Gambar 3.1	Arsitektur sistem	24
Gambar 3.2	Diagram blok sistem	25
Gambar 3.3	Pemodelan <i>hardware</i>	26
Gambar 3.4	Rancangan pintu depan	28
Gambar 3.5	Rancangan pintu dalam	28
Gambar 3.6	<i>Download telegram</i>	29
Gambar 3.7	Proses memulai telegram <i>bot</i>	30
Gambar 3.8	Proses memulai telegram <i>bot</i> (lanjutan).....	31
Gambar 3.9	Proses memulai telegram <i>bot</i> (lanjutan).....	32
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> buka pintu	33
Gambar 3.11	<i>Flowchart</i> buka pintu paksa	35
Gambar 4.1	Tabel RFID dan Telegram	38
Gambar 4.2	Rangkaian NodeMCU Lua WIFI V2 ESP8266 dan RFID MRFC522.....	39
Gambar 4.3	Rangkaian NodeMCU Lua WIFI V2 ESP8266 dan <i>Solenoid Door Lock</i>	40
Gambar 4.4	Rangkaian NodeMCU Lua WIFI V2 ESP8266 dan <i>Limit Switch</i>	41
Gambar 4.5	Cek koneksi.....	42
Gambar 4.6	Tampilan antar muka aplikasi RFID <i>Door Lock</i>	43
Gambar 4.7	Tampilan menu <i>tab ID TELEGRAM</i>	43
Gambar 4.8	Tampilan fungsi menu Tambah pada <i>tab</i> menu	

	<i>ID TELEGRAM</i>	44
Gambar 4.9	Tampilan fungsi menu Edit pada <i>tab</i> menu <i>ID TELEGRAM</i> ..	44
Gambar 4.10	Tampilan fungsi menu Hapus pada <i>tab</i> menu <i>ID TELEGRAM</i>	45
Gambar 4.11	Tampilan menu <i>tab</i> RFID.....	45
Gambar 4.12	Tampilan fungsi menu Tambah pada <i>tab</i> menu RFID	46
Gambar 4.13	Tampilan fungsi menu Edit pada <i>tab</i> menu RFID	46
Gambar 4.14	Tampilan fungsi menu Hapus pada <i>tab</i> menu RFID	47
Gambar 4.15	Tampilan menu <i>tab</i> <i>SETTING</i>	47
Gambar 4.16	Cek koneksi.....	46
Gambar 4.17	Pendaftaran <i>ID</i> Telegram	50
Gambar 4.18	Pendaftaran <i>ID tag</i> RFID	50
Gambar 4.19	Penambahan baru <i>ID tag</i> RFID.....	51
Gambar 4.20	Pengujian pintu dengan <i>tag</i> RFID.....	52
Gambar 4.21	Pengujian pintu dibuka dengan paksa	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan dengan penelitian sebelumnya	9
Tabel 2.2	Spesifikasi modul RFID RC522.....	13
Tabel 4.1	Jangkauan jarak <i>tag</i> RFID.....	55
Tabel 4.2	Proses <i>tag</i> RFID	56
Tabel 4.3	Proses pengiriman data foto ke telegram	56

DAFTAR LISTING

<i>Listing 4.1</i>	Pembuatan tabel <i>database rfid</i>	38
<i>Listing 4.2</i>	Pembuatan tabel <i>database telegram</i>	38
<i>Listing 4.3</i>	Inisialisasi <i>pin reader</i> RFID MRFC522.....	39
<i>Listing 4.4</i>	Inisialisasi <i>pin reader</i> RFID MRFC522.....	40
<i>Listing 4.5</i>	Inisialisasi data <i>pin reader</i> RFID MRFC522	40
<i>Listing 4.6</i>	Inisialisasi <i>Limit Switch</i>	41
<i>Listing 4.7</i>	Inisialisasi paket jaringan UDP	52