

# **TUGAS AKHIR**

**SMART DOOR BERBASIS INTERNET OF THINGS**



**Disusun Oleh :**

**LUKY SETIAWAN**

**NBI :1461700191**

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

**2021**

# **TUGAS AKHIR**

## **SMART DOOR BERBASIS INTERNET OF THINGS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :  
Luky Setiawan  
1461700191

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS SURABAYA**  
**2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT**  
**SMART DOOR BASED INTERNET OF THINGS**

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



By :  
Luky Setiawan  
1461700191

**INFORMATICS DEPARMENT**  
**FACULTY OF ENGINEERING**  
**UNIVERSITAS 17 AGUSTUS SURABAYA**  
**2021**



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

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


---

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama** : Luky Setiawan  
**NBI** : 1461700191  
**Prodi** : S-1 Informatika  
**Fakultas** : Teknik  
**Judul** : SMART DOOR BERBASIS INTERNET OF THINGS

**Mengetahui / Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**



**Agung Kridoyono, S.ST., MT**  
NPP.20460150654

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



**Dr. H. H. Setiyo, M.Kes**  
NPP. 20410.90.0197

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



**Geri Kusnanto, S.Kom, MM**  
NPP. NPP.20460.94.0401

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Luky Setiawan  
NBI : 1461700191  
Fakultas/Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Smart Door Berbasis Internet of Things

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau aplikasi 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 plagiarisme, percurian 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 orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/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 sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Sidoarjo, 25 Juni 2021



Luky Senawati

1461700191

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “SMART DOOR BERBASIS INTERNET OF THINGS“ sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 dan mendapatkan gelar Sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini. Sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, do’a dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Dosen Pembimbing Agung Kridoyono,S.ST.,MT yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan system.
3. Bapak Dr. Ir. H.Sajiyo, M.Kes. selaku kepala Dekan fakultas Teknik
4. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmu di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Teman-teman satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama. Mulai dari proses penulisan proposal hingga sidang akhir.
7. Serta pihak-pihak lain yang ikut mendukung dan mendoakan penulis untuk menyelesaikan Tugas akhir.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRAK

Nama : Luky Setiawan  
Program Studi : Informatika  
Judul : Smart Door Berbasis Internet of Things

Perkembangan teknologi didalam kehidupan sehari hari banyak memberikan kontribusi. Teknologi yang dirancang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Salah satunya adalah pengembangan perangkat berbasis IoT pada suatu perangkat rumah. IoT (Internet of Things) adalah perkembangan teknologi yang menggabungkan antara hardware dan software yang bisa dikendalikan dari jarak jauh. Pintu merupakan bagian penting dalam rumah. Sistem pengamanan pintu yang bersifat manual memiliki banyak kekurangan diantaranya mudah dibobol, kunci pintu mudah diduplikasi dan sulit membuka kunci pintu ketika digunakan. Pada penelitian ini bertujuan membuat alat yang diberi nama Smart Door sebuah alat pengamanan pintu rumah yang dapat diakses dengan kartu yang telah terdaftar.

Smart Door menggunakan mikrokontroler NodeMcu dan sensor RFID (Radio Frequency Identification) RC522 serta dilengkapi dengan komponen lainnya. Sensor RFID RC522 terdiri dari tag dan reader. Tag RFID berfungsi sebagai objek pengenalan yang didalamnya terdapat data, Reader RFID yang digunakan sebagai informasi pada tag RFID. NodeMcu memproses data yang diperoleh dari RFID RC522. Untuk membuka pintu dapat menggunakan kartu RFID, jika kode kartu RFID sesuai data yang disimpan di mikrokontroler maka pintu akan terbuka dan jika kode kartu RFID tidak sesuai dengan data yang telah tersimpan maka pintu tidak akan terbuka.

**Kata Kunci :** *Internet of Things, Door Lock, RFID*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## ABSTRACT

Name : Luky Setiawan  
Department : Informatika  
Title : Smart Door Based Internet of Things

Technological developments in everyday life have contributed a lot. Technology designed aims to facilitate human work. One of them is the development of IoT-based devices on a home device. IoT (Internet of Things) is a technological development that combines hardware and software that can be controlled remotely. The door is an important part of the house. Manual door security systems have many drawbacks, including being easy to break into, easy to duplicate door locks and difficult to unlock when used. This study aims to create a device called Smart Door, a home door security device that can be accessed with a registered card.

Smart Door uses NodeMcu microcontroller and RC522 RFID (Radio Frequency Identification) sensor and is equipped with other components. The RC522 RFID sensor consists of a tag and a reader. The RFID tag functions as an identifier object in which there is data, the RFID Reader is used as information on the RFID tag. NodeMcu processes the data obtained from the RFID RC522. To open the door, you can use an RFID card, if the RFID card code matches the data stored in the microcontroller, the door will open and if the RFID card code does not match the stored data, the door will not open.

**Keywords :** *Internet of Things, Door Lock, RFID*

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
BAB 2.....	3
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	3
2.1. Tinjauan Pustaka.....	3
2.2. Dasar Teori .....	4
2.2.1. NodeMcu V3 ESP8266 .....	4
2.2.2. Arduino IDE .....	5
2.2.3. RFID RC522.....	7
2.2.4. Buzzer.....	7
2.2.5. Motor Servo.....	8

2.2.6.	LED .....	10
2.2.8.	Blynk .....	10
BAB 3	.....	13
METODE PENELITIAN	.....	13
3.1.	Analisa Kebutuhan .....	13
3.1.1.	Kebutuhan Alat .....	13
3.1.2.	Kebutuhan Software.....	13
3.2.	Desain Perancangan Sistem.....	13
3.2.1.	Alur Penelitian .....	13
3.2.2.	Blok Diagram Alat .....	14
3.2.3.	Flowchart Sistem.....	15
3.2.4.	Flowchart Baca dan Kirim Data Sensor.....	16
3.3.	Instalasi Board dan Library .....	17
3.3.1.	Instalasi Board ESP8266.....	17
3.3.2.	Instalasi Library Blynk dan Servo .....	19
3.4.	Pembuatan monitor dan remote pada aplikasi blynk.....	22
3.5.	Perancangan Hardware.....	34
3.5.1.	Rangkaian Sensor RFID RC522 .....	34
3.5.2.	Rangkaian Lampu LED Hijau.....	35
3.5.3.	Rangkaian Lampu LED Merah .....	36
3.5.4.	Rangkaian Buzzer .....	37
3.5.5.	Rangkaian Motor Servo .....	38
3.6.	Desain Prototype .....	39
3.6.1.	Desain Prototype Dari Depan .....	39
3.6.2.	Desain Prototype Dari Dalam .....	40
BAB 4	.....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	41

4.1.	Hasil Rangkaian Alat .....	41
4.1.1.	Rangkaian alat dari depan.....	41
4.1.2.	Rangkaian alat dari dalam .....	41
4.2.	Pengujian Sensor RFID .....	42
4.3.	Pengujian monitoring menggunakan aplikasi blynk.....	45
4.4.	Pengujian sistem keseluruhan .....	46
4.5.	Pengujian remote pada aplikasi blynk .....	48
4.5.1.	Pengujian remote1 dengan kartu pertama .....	49
4.5.2.	Pengujian remote2 dengan kartu kedua.....	53
4.5.3.	Pengujian remote3 dengan kartu ketiga.....	57
4.5.4.	Pengujian remote4 .....	61
BAB 5.....		67
PENUTUP .....		67
5.1.	Kesimpulan .....	67
5.2.	Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA.....		69

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Table 4.1. Pengujian Jarak Sensor Ke 1.....	42
Table 4.2. Pengujian Jarak Sensor Ke 2.....	43
Table 4.3. Pengujian Jarak Sensor Ke 3.....	43
Table 4.4. Pengujian Jarak Sensor Ke 4.....	44
Table 4.5. Pengujian Jarak Sensor Ke 5.....	44
Table 4.6. Pengujian Monitoring Menggunakan Blynk.....	46
Table 4.7. Pengujian Remote1.....	63
Table 4.8. Pengujian Remote2.....	64
Table 4.9. Pengujian Remote3.....	65

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. NodeMcu V3 ESP8266.....	4
Gambar 2. 2. Arduino IDE.....	6
Gambar 2. 3. RFID RC522.....	7
Gambar 2. 4. Buzzer.....	8
Gambar 2. 5. Motor Servo.....	9
Gambar 2. 6. LED.....	10
Gambar 2. 7. Blynk.....	11
Gambar 3. 1. Flowchart Penelitian.....	14
Gambar 3. 2. Diagram Blok Alat.....	15
Gambar 3. 3. Flowchart Sistem.....	16
Gambar 3. 4. Notifikasi Ke Aplikasi Blynk.....	17
Gambar 3. 5. Menu Preferences.....	18
Gambar 3. 6. Preferences.....	18
Gambar 3. 7. Input Link.....	19
Gambar 3. 8. Include Library.....	20
Gambar 3. 9. Manage Libraries.....	20
Gambar 3. 10. Library Blynk.....	21
Gambar 3. 11. Library Blynk Installed.....	21
Gambar 3. 12. Library Servo.....	22
Gambar 3. 13. Library Servo Installed.....	22
Gambar 3. 14. Project Baru.....	23
Gambar 3. 15. Pembuatan Tab.....	24
Gambar 3. 16. Merubah Nama Tab.....	25
Gambar 3. 17. Monitor.....	26
Gambar 3. 18. Input V2.....	27
Gambar 3. 19. Remote.....	28
Gambar 3. 20. Button1.....	29
Gambar 3. 21. Button2.....	30
Gambar 3. 22. Button3.....	31
Gambar 3. 23. Button4.....	32
Gambar 3. 24. Token.....	33
Gambar 3. 25. NodeMcu RFID.....	34
Gambar 3. 26. NodeMcu LED Hijau.....	35
Gambar 3. 27. NodeMcu LED Merah.....	36
Gambar 3. 28. NodeMcu Buzzer.....	37
Gambar 3. 29. NodeMcu Motor Servo.....	38
Gambar 3. 30. Desain Prototype Depan.....	39
Gambar 3. 31. Desain Prototype Dalam.....	40
Gambar 4. 1. Rangkaian Alat Dari Depan.....	41
Gambar 4. 2. Rangkaian Alat Dari Dalam.....	42
Gambar 4. 3. Monitoring Menggunakan Blynk.....	45
Gambar 4. 4. Kartu Yang Terdaftar.....	47

Gambar 4. 5. Kartu Yang Tidak Terdaftar .....	48
Gambar 4. 6. Remote1 Bapak Off .....	49
Gambar 4. 7. Bapak Akses Ditolak .....	50
Gambar 4. 8. Remote1 Bapak On.....	51
Gambar 4. 9. Bapak Akses Diterima .....	52
Gambar 4. 10. Remote2 Ibu Off.....	53
Gambar 4. 11. Ibu Akses Ditolak .....	54
Gambar 4. 12. Remote2 Ibu On.....	55
Gambar 4. 13. Ibu Akses Diterima .....	56
Gambar 4. 14. Remote3 Anak Off.....	57
Gambar 4. 15. Anak Akses Ditolak.....	58
Gambar 4. 16. Remote3 Anak On .....	59
Gambar 4. 17. Anak Akses Diterima.....	60
Gambar 4. 18. Remote4 Slot Diaktifkan .....	61
Gambar 4. 19. Slot Akses Diterima .....	62