

**KUNCI OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
TERINTEGRASI ESP8266**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh :

MIFTA KHASANAH

NIM. 16507134013



TEKNIK ELEKTRONIKA

PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

KUNCI OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) TERINTEGRASI ESP8266

Mifta Khasanah

Teknik Elektronika, 16507134013

ABSTRAK

Proyek akhir ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui pembuatan Kunci Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT) Terintegrasi ESP8266 (2) Mengetahui pengimplementasian Kunci Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT) Terintegrasi ESP8266 (3) Mengetahui kinerja Kunci Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT) Terintegrasi ESP8266.

Pembuatan alat ini melalui beberapa tahapan yaitu analisis dan studi litelatur, perancangan alat, perakitan dan pengujian. Pada tahap analisis dan studi litelatur terdapat identifikasi kebutuhan meliputi perangkat keras dan lunak. Perangkat keras terdiri dari akrilik, *battery*, LCD, *solenoid door lock*, *buzzer*, *limit switch*, modul *stepdown* LM2596, modul ESP8266 dan modul relay. Sedangkan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman C dan aplikasi Blynk. Sistem kerja dari alat ini dengan memasukkan kata sandi melalui aplikasi Blynk jika benar maka *solenoid door lock* akan aktif sedangkan jika salah sampai 3 kali maka *buzzer* akan aktif. Apabila terjadi pembukaan paksa pada pintu maka *limit switch* aktif dan mengirimkan *warning* melalui aplikasi Blynk yang berbasis *Internet of Things* (IoT).

Hasil pengujian yang telah dilakukan adalah; (1) *Input* terdiri dari *limit switch* untuk mendeteksi pembukaan pintu secara paksa dan aplikasi Blynk untuk memasukkan kata sandi yang digunakan, data yang berasal dari *limit switch* dan Blynk akan menuju ke ESP8266 untuk diproses serta menghasilkan keluaran berupa tampilan pada LCD, bunyi pada *buzzer* dan informasi melalui Blynk yang berperan sebagai *output* (2) Melakukan pengujian kondisi *solenoid door lock*, *limit switch* dan *buzzer* yaitu mampu beroperasi dan berjalan sesuai yang diharapkan (3) Dilengkapi penggantian kata sandi melalui aplikasi Blynk guna meningkatkan keamanan.

Kata kunci: Kunci Otomatis, ESP8266, Aplikasi Blynk, *Internet of Things* (IoT)

AUTOMATIC KEY BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT) INTEGRATED WITH ESP8266

Mifta Khasanah

Electronics Engineering, 16507134013

ABSTRACT

The project aims to; (1) know the making of automatic key based on internet of things integrated with esp8266 (2) know the implementation of automatic key based on internet of things integrated with esp8266 (3) know the performance of automatic key based on internet of things integrated with esp8266.

This device is built through several phases of analysis and study literature, drafting instrument, assembling and testing. At the phase of analysis and study literature there is an identification of the needs on the hardware and software. The hardware consist acrylic, battery, LCD, solenoid door lock, buzzer, limit switch, LM2596 stepdown module, ESP8266 module and relay module. The software used C programming language and Blynk application. The working system of this project is to enter the password using Blynk application. If it true, the solenoid door lock will active. But, if the data is wrong and the user try it more than 3 times the buzzer will active. If there is an opening force on a door so limit switch active and send warning through the Blynk application based the Internet of Things (IoT).

That has done; (1) the input consist of limit switch which is used to detect the forced opening door and the Blynk application is used to enter the password, the data from limit switch and Blynk will be sent to ESP8266 to be processed and to produce the output that will be displayed on LCD, buzzer and as an information from Blynk which acts as an output (2) to test the condition of solenoid door lock, limit switch and buzzer which is capable of operating and goes as expected (3) equipped the replacement of password through the Blynk application in order to improve the security.

Keywords: *Automatic Key, ESP8266, Blynk Application, Internet of Things (IoT)*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mifta Khasanah

NIM : 16507134013

Program Studi : Teknik Elektronika

Judul PA : Kunci Pintu Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IOT)
Menggunakan Modul ESP8266

Menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 2 Juli 2019

Yang menyatakan,


Mifta Khasanah

NIM. 16507134013

LEMBAR PERSETUJUAN

Proyek Akhir dengan Judul

**KUNCI OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
TERINTEGRASI ESP 8266**

Disusun Oleh:

Mifta Khasanah

NIM 16507134013

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
Ujian Proyek Akhir bagi yang bersangkutan

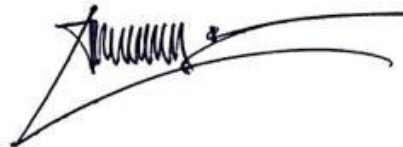
Yogyakarta, 2 Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Elektronika.



Dr. Dra. Sri Waluyanti M.Pd.
NIP. 19581218 198603 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Satriyo Agung Dewanto, S.Pd.T., M.Pd
NIP. 19820826 201504 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

Proyek Akhir

**KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)
MENGUNAKAN MODUL ESP8266**




Disusun Oleh:

Mifta Khasanah

NIM 16507134013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi Teknik
Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada Tanggal 2 Juli 2019

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ir. Satriyo Agung Dewanto, S.T., S.Pd.T., M.Pd. Ketua Penguji/Pembimbing		17 Juli 2019
Dr. Dra. Umi Rochayati, M.T. Sekretaris Penguji		16 Juli 2019
Drs. Muhammad Munir, M.Pd. Penguji Utama		16/7-19

Yogyakarta, 16 Juli 2019

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta



Dekan,


Dr. Widarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

MOTTO

“Orang miskin bukanlah mereka yang tidak punya uang, tetapi mereka yang tidak punya impian”

“Start where you are. Use what you have. Do what you can”

“At the end of the day, keputusan yang sudah kita pilih, it will lead us to a completely different path, apapun konsekuensinya nanti, baik atau buruk itu akan membuat kita menjadi manusia yang lebih baik lagi”

“Selalu sertakan Dia kapanpun dan di mana pun”

“Didik diri untuk tidak menyalahkan orang lain dalam setiap masalah, tapi selesaikan”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil aalaamiin puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “Kunci Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IOT) Terintegrasi ESP 8266” yang disusun guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar ahli madya. Proses penulisan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Ir. Satriyo Agung Dewanto, S.Pd.T., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang telah banyak memberikan masukan, saran dan bimbingan selama penyusunan Proyek Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ir. Fatchul Arifin, M.T. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika.
3. Ibu Dr. Dra. Sri Waluyanti, M.Pd. selaku Ketua Prodi Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika.
4. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta atas bekal ilmu yang diberikan kepada saya.
6. Kedua Orang tua, Adik dan Kakak saya yang selalu mendukung dan mendoakan untuk keberhasilan penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Teman-teman kelas B Teknik Elektronika angkatan 2016 yang telah memberikan bantuan sehingga pembuatan proyek akhir ini dapat terselesaikan.
8. Semua pihak yang telah membantu baik dalam bentuk support maupun tenaga hingga selesainya Proyek Akhir ini yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu.

Dalam karya ini, saya menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga dengan adanya karya ini dapat bermanfaat bagi saya maupun masyarakat luas.

Yogyakarta, 2 Juli 2019

Mifta Khasanah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan	6
F. Manfaat.....	6
G. Keaslian Gagasan	7
BAB II PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH.....	9
A. Kunci Otomatis.....	9
B. Internet of Things (IoT).....	10
C. ESP8266 NodeMCU	11
D. Aplikasi Blynk.....	12
1. Blynk <i>Apps</i>	13
2. Blynk <i>Server</i>	14
3. Blynk <i>Library</i>	14

E. Modul relay	15
F. Solenoid <i>door lock</i>	16
G. Baterai LiPo.....	17
H. <i>Limit switch</i>	18
I. LCD 16x2	19
J. Modul <i>stepdown</i> LM2596	20
K. <i>Buzzer</i>	21
BAB III KONSEP PRODUK	22
A. Analisis dan Studi Litelatur.....	23
B. Perancangan Alat	31
C. Perakitan.....	36
D. Pengujian.....	37
BAB IV PROSES, HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Spesifikasi Alat.....	40
B. Cara Kerja Alat.....	40
C. Implementasi dan Hasil Pengujian	42
D. Pembahasan dengan Alat yang Sudah Ada	47
E. Keunggulan.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Keterbatasan Alat	51
C. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi dari <i>Internet of Things</i> (IOT).....	11
Gambar 2. Modul ESP8266 NodeMCU.....	12
Gambar 3. Blynk <i>Cloud Server</i>	14
Gambar 4. Struktur sederhana relay.....	15
Gambar 5. Modul relay	16
Gambar 6. Alur kerja solenoid.....	17
Gambar 7. Baterai LiPo.....	18
Gambar 8. <i>Limit switch</i>	19
Gambar 9. LCD 16x2.....	20
Gambar 10. Modul <i>stepdown</i> LM2596	20
Gambar 11. <i>Buzzer</i>	20
Gambar 12. Tahapan metode R&D.....	22
Gambar 13. Desain rancangan alat Kunci Otomatis Berbasis IOT Terintegrasi ESP 8266.....	23
Gambar 14. Rangkaian <i>buzzer</i> sebagai <i>alarm</i>	28
Gambar 15. Kontruksi <i>limit switch</i>	30
Gambar 16. Tampilan aplikasi Blynk Proyek Akhir.....	31
Gambar 17. Diagram blok alat.....	32
Gambar 18. Skema alur sistem.....	34
Gambar 19. <i>Flowchart</i> pemrograman	35
Gambar 20. Rangkaian Elektronika	37
Gambar 21. Tampilan Blynk saat mengubah <i>password</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengujian penggunaan alat ketika kata sandi benar.....	38
Tabel 2. Pengujian penggunaan alat ketika kata sandi salah	38
Tabel 3. Pengujian penggunaan alat ketika pintu dibuka paksa.....	39
Tabel 4. Hasil pengamatan LCD	43
Tabel 5. Hasil pengujian tegangan <i>buzzer</i>	44
Tabel 6. Hasil pengujian kinerja aplikasi Blynk terhadap <i>solenoid door lock</i>	44
Tabel 7. Hasil pengujian tegangan pada <i>solenoid door lock</i>	45
Tabel 8. Hasil pengujian kinerja <i>limit switch</i>	46
Tabel 9. Hasil pengujian penggunaan alat ketika kata sandi benar.....	46
Tabel 10. Hasil Pengujian penggunaan alat ketika kata sandi salah	47
Tabel 11. Hasil Pengujian penggunaan alat ketika pintu dibuka paksa	47
Tabel 12. Hasil perbandingan sistem	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kerangka ruangan.....	56
Lampiran 2. Skema rangkaian.....	57
Lampiran 3. Tampilan alat	58
Lampiran 4. Tampilan aplikasi	59
Lampiran 5. <i>Data Sheet</i> ESP8266 NodeMCU.....	60
Lampiran 6. <i>Data Sheet</i> LCD 16x2.....	61
Lampiran 7. <i>Data Sheet</i> modul relay	63
Lampiran 8. <i>Data Sheet buzzer</i>	65
Lampiran 9. <i>Data Sheet</i> modul <i>stepdown</i> LM2596	66
Lampiran 10. <i>Data Sheet solenoid door lock</i>	67
Lampiran 11. <i>Data Sheet limit switch</i>	68
Lampiran 12. Program	69
Lampiran 13. Daftar harga komponen yang digunakan.....	71

