

**RANCANG BANGUN PROTOTIPE KUNCI PINTU OTOMATIS
BERBASIS RFID DAN IOT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat

Strata-1 Pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

PRIYO BUDI SURYANTO

20160120027

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : PRIYO BUDI SURYANTO

NIM : 20160120027

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir **“RANCANG BANGUN PROTOTIPE KUNCI PINTU OTOMATIS BERBASIS RFID DAN IOT”** merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau penyalinan data dari pihak lain. Kecuali sumber yang secara tertulis terdapat dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 April 2021

Yang menyatakan,



Priyo Budi Suryanto

NIM. 20160120027

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib hambanya, sehingga mereka merubah nasibnya sendiri”

(Q.S. Ar-Ra'du)

“Jangan pernah berhenti untuk mencoba hal baru, karena suatu saat mungkin itu dapat membantu kita dalam suatu keadaan tertentu”

(penulis)

“Teruslah melangkah walau hanya sedikit demi sedikit, demi suatu hasil yang lebih baik daripada tidak sama sekali”

(penulis)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun PROTOTIPE Kunci Pintu Otomatis Berbasis RFID dan IoT**” dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini ditujukan sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan sarjana Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini, banyak rintangan yang penulis dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih atas kerja sama dan segala bentuk dukungan maupun doa dari berbagai pihak selama proses pemahaman, penelitian hingga penyusunan Tugas Akhir ini kepada :

1. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng. Sebagai Dosen Pembimbing penulis yang telah bersedia memberikan arahan dan bimbingannya dalam membuat laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Yudhi Ardhiyanto, S.T., M.Eng. Sebagai Dosen Pembimbing penulis yang telah bersedia memberikan arahan dan bimbingannya dalam membuat laporan Tugas Akhir.
4. Orangtua tercinta Bapak Sarjan dan Ibu Sriati serta kakak Sartika Zuliati Wulandari yang selalu memberikan do'a restu dan nasihat selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini hingga terselesaikan.
5. Terimakasih kepada Saudari Desi Ratna Suri yang selalu memberikan do'a, bersedia menerima semua keluhan penulis dan memotivasi penulis untuk segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman seperjuangan Rosyid Prihantoro, Muhammad Irfan Kusumabrata dan Wahyu Nughroho yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam membuat laporan Tugas Akhir.
7. Teman-teman Kontrakan Dakwah, Alvian Depi Arianto, Bayu Jakfar, Muhammad Fahril Anam sebagai tempat merenung bersama dan saling memberikan dukungan dalam membuat Tugas Akhir.
8. Teman-teman Squad Cobra, Ersan Setiawan, Fadhil, Hendro, Trio Zulpan, Andi Setiawan, Fadilah, Fajar yang telah memberikan pengalaman hidup sebagai anak perantauan dan saling membantu dalam membuat Tugas Akhir.
9. Teman-teman KKN 053 yang telah memberikan dukungan dan semangat
10. Seluruh keluarga mahasiswa Teknik Elektro UMY
11. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik dalam melaksanakan dan membuat Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari akan adanya kekurangan-kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini karena keterbatasan wawasan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak sangat diharapkan agar dapat lebih baik dikemudian hari. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 19 April 2021

Penulis



Priyo Budi Suryanto

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Internet of Things (IoT)	5
2.2.2 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i>	7
2.2.3 Firebase	9
2.2.4 Nodemcu ESP8266	10
2.2.5 Magnetic switch	12
2.2.6 Solenoid Door Lock	13
2.2.7 Software Arduino IDE	14
2.2.8 Buzzer	14

2.2.9 Relay Modul.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Alur Penelitian.....	16
3.2 Perancangan.....	18
3.2.1 Alat dan Bahan.....	18
3.2.2 Perancangan Perangkat Keras	20
3.2.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	25
3.3 Pengujian.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	40
4.1 Tampilan Prototipe	40
4.2 Pengujian Koneksi.....	41
4.3 Pengujian RFID.....	42
4.4 Pengujian Aplikasi Android	45
4.5 Pengujian Sensor	45
4.6 Pengujian Multi <i>Smartphone</i>	47
4.7 Pengujian Portal Aplikasi	48
4.8 Pengujian Power Supply	49
4.9 Pengujian IC Regulator	50
4.10 Pengujian Nodemcu.....	51
4.11 Pengujian Relay	53
4.12 Pengujian Solenoid Door Lock 12v.....	54
4.13 Pengujian Keseluruhan	55
BAB V PENUTUP.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet Of Things (IoT).....	6
Gambar 2. 2 RFID.....	8
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2. 4 Magnetic switch	12
Gambar 2. 5 Solenoid	13
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	14
Gambar 2. 7 Buzzer	15
Gambar 2. 8 Relay Channel	15
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	16
Gambar 3. 2 Diagram sistem.....	20
Gambar 3. 3 Desain alat.....	21
Gambar 3. 4 Skematik Rangkaian.....	22
Gambar 3. 5 Skematik Mifare RC-522	23
Gambar 3. 6 Skematik Relay Single Modul	24
Gambar 3. 7 Skematik Magnetic Switch MC-38.....	24
Gambar 3. 8 Skematik Catu Daya.....	25
Gambar 3. 9 Flowchart Sistem.....	26
Gambar 3. 10 Program RFID.....	28
Gambar 3. 11 Program Relay	29
Gambar 3. 12 Program Magnetic switch MC-38.....	30
Gambar 3. 13 Use Case Diagram.....	30
Gambar 3. 14 Tampilan Awal Firebase	31
Gambar 3. 15 Tampilan Memulai	32
Gambar 3. 16 Tampilan Membuat Project Baru	32
Gambar 3. 17 Tampilan Memasukkan Nama Project	32
Gambar 3. 18 Langkah Terakhir Membuat Project	33

Gambar 3. 19 Library Firebase	33
Gambar 3. 20 Menu Firebase Host	33
Gambar 3. 21 Menu Firebase Auth.....	34
Gambar 3. 22 Project Firebase.....	34
Gambar 3. 23 Tamplan Awal kodular.....	35
Gambar 3. 24 Menu Login Akun	35
Gambar 3. 25 Create New Project	35
Gambar 3. 26 Membuat Desain Aplikasi.....	36
Gambar 3. 27 Tampilan Blok Diagram.....	36
Gambar 3. 28 Mem-build Aplikasi	36
Gambar 3. 29 Layout Login Aplikasi (a) Layout Home Aplikasi (b).....	37
Gambar 4. 1 Prototipe Tampak Depan.....	40
Gambar 4. 2 Prototipe Tampak Belakang.....	41
Gambar 4. 3 Pengujian koneksi	41
Gambar 4. 4 Pengujian RFID.....	42
Gambar 4. 5 Pengujian UID terdaftar	43
Gambar 4. 6 Pengujian UID tdak terdaftar	44
Gambar 4. 7 Pengujian Pemantauan Aplikasi Android (a) pengujian Pengontrolan Aplikasi Android (b).....	45
Gambar 4. 8 Pengujian Kondisi Pintu Tertutup (a) pengujian Kondisi Pintu Terbuka (b).	47
Gambar 4. 9 Pengujian multi smartphone.....	47
Gambar 4. 10 Pengujian Username (a) pengujian Password (b)	48
Gambar 4. 11 Pengukuran Power Supply	49
Gambar 4. 12 Pengujian Tegangan 12v (a) pengujian Tegangan Input 5v (b)	51
Gambar 4. 13 Pengukuran pin 3.3 volt	52
Gambar 4. 14 Pengukuran pin Vin.....	53
Gambar 4. 15 Pengujian Relay	54
Gambar 4. 16 Pengujian Solenoid Door Lock	55

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat yang digunakan	18
Tabel 3. 2 Bahan yang digunakan.....	19
Tabel 3. 3 Konfigurasi pin Mifare RC-522.....	23
Tabel 4. 1 Pengujian RFID	43
Tabel 4. 2 Hasil pengujian RFID	44
Tabel 4. 3 Pengujian sensor magnetic MC-38	46
Tabel 4. 4 Pengukuran Power Supply	50
Tabel 4. 5 Pengujian IC Regulator 7805.....	51
Tabel 4. 6 Pengukuran NodeMCU.....	53
Tabel 4. 7 Pengujian Relay	54
Tabel 4. 8 Pengujian Solenoid Door Lock.....	55
Tabel 4. 9 Pengujian RFID	56
Tabel 4. 10 Pengujian Pengontrolan Aplikasi Android	57
Tabel 4. 11 Pengujian Pemantauan Aplikasi Android	57
Tabel 4. 12 Pengujian Multi Smartphone	58
Tabel 4. 13 Tabel hasil pengujian keseluruhan.....	58