

**HALAMAN JUDUL**

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN RUANGAN  
MENGUNAKAN ESP32 CAM MENGGUNAKAN SOLENOID DOORLOCK  
DENGAN METODE FACE DETECTION**

**Disusun Oleh :**

**AJI YUDHA ABDILLAH**

**20170120015**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama** : Aji Yudha Abdillah

**Nim** : 20170120015

**Program Studi** : Teknik

**Fakultas** : Teknik Elektro

**Universitas** : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**Judul Skripsi** : RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* SISTEM  
KEAMANAN RUANGAN MENGGUNAKAN  
ESP32 CAM MENGGUNAKAN SOLENOID  
DOORLOCK DENGAN METODE FACE  
DETECTION

Saya menyatakan bahwa naskah skripsi / Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Ruangan Menggunakan Esp32 Cam Menggunakan Solenoid Doorlock Dengan Metode Face Detection” merupakan hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan tingkat Perguruan Tinggi serta dengan sepengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis sudah disebutkan sumber penulisnya dalam naskah maupun daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 November 2021

Penulis



Aji Yudha Abdillah

## **MOTTO**

“Jangan merasa gagal sebelum berjuang, usaha dan doa akan membuat yang tidak mungkin menjadi mungkin”

( senjaka.ig )

“Keyakinan merupakan suatu pengetahuan didalam hati, jauh tak terjangkau oleh bukti”

( Khalil Gibran, pujangga )

“kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh”

( Confusius )

“ ia mengerjakan lebih dari apa yang dibayar pada suatu saat akan dibayar lebih dari apa yang dikerjakan”

( Napoleon Hill )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada umat-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Prototype* Sistem Keamanan Ruang Menggunakan Esp32 *Cam* Menggunakan Solenoid *Doorlock* Dengan Metode *Face Detection*” Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan dan motivasi pada penulis. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada :

1. Bapak Faaris Mujaahid, Ir. B.Eng., M.Sc., Ph.D., (cand.) Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Widyasmoro, S.T., M.S.c. selaku dosen pembimbing I yang bersedia meluangkan waktu untuk memberi masukan, kritik, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi.
4. Ibu Ir. Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran memberikan masukan dan bimbingan selama proses pengembangan sistem.
5. Seluruh dosen dan pengajar Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Staff Tata Usaha Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua orang tua ,abang dan mba yang telah memberikan motivasi dan doa serta semangat selama ini.
8. Hamdika Munawar telah memberikan semangat serta motifasi untuk mengerjakan skripsi.
9. Sunia Tri Putri yang selalu sabar mendengar keluh kesah dan memberikan motivasi.
10. Aji haikal yang telah memberikan dukungan, motivasi.
11. Riskiya aulia yang selalu memberikan dukungan, motivasi.

12. Ditha silfiani eka putri yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
13. Para                      sahabat                      sahabat                      saya  
oki,fajhar,aziz,ade,eling,febanal,abdur,fandy izun,kalo. terimakasih sudah jadi bagian dari sepenggal kisah hidup saya selama di jogja, terimakasih atas jalinan pertemanan yang begitu luar biasa dan berarti
14. Teman seperjuangan Prodi Teknik Elektro 2017 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah berbagi ilmu, cerita, dan pengalaman.
15. Semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, bantuan, dan semangat dalam proses penyelesaian tugas akhir ini.
16. *Last But Not Least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all these hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for no quitting. I wanna thank me for always being a giver. I wanna thank me and traying to givemore than I receive. I wanna thank me for trying to do more right than wrong. I wanna thank me for just me all time.*

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis mengharapkan masukan, kritikan, dan saran agar penyusunan tugas akhir ini menjadi lebih baik. Harapan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini, semoga dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 14 November 2021



Aji Yudha Abdillah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN I... ..</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN II.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK... ..</b>	<b>1</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>2</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	2
1.2. Rumusan Masalah... ..	3
1.3. Tujuan Penelitian... ..	4
1.4. Manfaat Penelitian... ..	4
1.5. Batasan Masalah... ..	4
1.6. Sistematika Penulisan... ..	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI... ..</b>	<b>6</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6
2.2. Dasar Teori... ..	9
2.2.1. Esp32 CAM.....	9
2.2.2. Relay .....	10
2.2.3. Solenoid DoorLock.....	10

2.2.4. <i>Power Suplay</i>	11
2.2.5. <i>Internet of Things (IoT)</i>	11
2.2.6. Modul <i>StepDown</i> LM 2596	12
2.2.7 USB TTL 2596	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>14</b>
3.1. Alur Penelitian...	14
3.2.1. Alat Dan Bahan...	16
3.2.2. Perancangan Alat	17
3.2.3. Perancangan Perangkat Keras...	18
3.2.4. Perancangan Perangkat Lunak	20
3.2.4.1 Topologi Jaringan...	22
3.2.5. Pengujian	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil Implementasi Alat.....	24
4.1.1 <i>Hardware</i> .....	24
4.1.2. Pengujian <i>Software</i> .....	26
4.1. Pengujian Alat Keseluruhan.....	27
4.2. Pengujian <i>Face Detection</i> .....	27
4.4. Pengujian Penambahan <i>User</i> .....	28
4.5. Pengujian Mode Akses Masuk.....	29
4.6 Pengujian Kondisi Gelap .....	31
4.7. Pengujian Dalam Keadaan Miring Sisi Kanan Dan Kiri .....	32
4.8 Pengujian Waktu <i>Delay</i> Penambahan <i>User</i> .....	33

4.9. Pengujian Waktu <i>Delay Face Detection</i> .....	34
4.10. Pengujian Waktu <i>Delay Mode Akses Masuk</i> .....	34
4.11. Pengujian Solenoid <i>doorlock</i> Saat Wajah Terdeteksi... ..	35
4.12. Pengujian Wajah Yang Tidak Terdaftar Sebagai <i>user</i> ... ..	36
4.13. Pengujian Jarak Pengambilan Wajah User .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1. Kesimpulan .....	38
5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Esp 32 <i>Cam</i> .....	10
Gambar 2.2 <i>Relay</i> .....	10
Gambar 2.3 Solenoid <i>DoorLock</i> .....	10
Gambar 2.4 <i>Power Supplay 12 Volt</i> .....	11
Gambar 2.5 Skema <i>IoT</i> .....	11
Gambar 2.6 Modul <i>StepDown LM2596</i> .....	12
Gambar 2.7 <i>Usb Ttl</i> .....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	14
Gambar 3.2 Blok Diagram .....	18
Gambar 3.3 Bentuk Rangkaian Keseluruhan .....	19
Gambar 3.4 Desain Rangkain.....	19
Gambar 3.5 Desain Pcb.....	20
Gambar 3.6 Diagram Alir Perangkat Lunak .....	20
Gambar 3.7 Topologi <i>Star</i> .....	22
Gambar 3.8 <i>Ipconfig</i> .....	22
Gambar 4.1 <i>Hardware</i> Bagian Dalam.....	25
Gambar 4.2 <i>hardware</i> Bagian Depan.....	25
Gambar 4.3 <i>Hardware</i> Bagian Samping .....	25
Gambar 4.4 <i>Hardware</i> Bagian Samping .....	26
Gambar 4.5 Tampilan <i>Interface</i> .....	26
Gambar 4.6 Tampilan Uji Coba Keseluruhan Alat .....	27
Gambar 4.7 Tampilan <i>Face Detection</i> .....	27
Gambar 4.8 Tampilan Penambahan <i>User</i> .....	28
Gambar 4.9 Tampilan <i>Open DoorLock</i> .....	29
Gambar 4.10 Tampilan Pengujian Kondisi Gelap .....	30
Gambar 4.11 Tampilan Pengujian Kondisi Miring Sisi Kanan Dan Kiri .....	32
Gambar 4.12 Tampilan <i>Interface</i> .....	36

Gambar 4.13 Tampilan Solenoid Terbuka.....	36
Gambar 4.14 Tampilan <i>Interface</i> Wajah Tidak Dikenali .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Teori.....	6
Table 4.1 Hasil Analisa Data <i>Face Detection</i> .....	28
Tabel 4.2 Hasil Analisa Penambahan <i>User</i> .....	29
Table 4.3 Hasil Analisa Pengujian Mode Akses Masuk .....	30
Table 4.4 Hasil Analisa Pengujian Dalam Keadaan Gelap .....	31
Table 4.5 Hasil Analisa Pengujian Muka Kondisi Miring Kiri Dan Kanan	32
Table 4.6 Pengujian Waktu <i>Delay</i> Penambahan <i>User</i> .....	33
Table 4.7 Pengujian Waktu <i>Delay Face Detection</i> .....	34
Table 4.8 Pengujian Waktu <i>Delay Mode Akses Masuk</i> .....	35