

## **TUGAS AKHIR**

### **PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN FACE RECOGNITION DAN VOICE COMMAND BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS)**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu  
(S1)



Disusun Oleh:

Nama : Lutfi Arif Setiyawan

NIM : 41418310092

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, ST., MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN FACE RECOGNITION DAN VOICE COMMAND BERBASIS IoT (INTERNET OF THINGS)

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu  
(S1)



Disusun Oleh:

Nama : Lutfi Arif Setiyawan

NIM : 41418310092

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, ST., MT.

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir,



( Ketty Siti Salamah, ST., MT. )

Kaprodi Teknik Elektro,



( Dr. Eko Ihsanto, M.Eng. )

Koordinator Tugas Akhir,



( Ketty Siti Salamah, ST., MT. )

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Lutfi Arif Setiyawan

NIM : 41418310092

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul TA : Perancangan Sistem Keamanan Rumah Dengan Face Recogniton dan Voice Command Berbasis IoT (Internet of Things)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berupa aturan di Universitas Mercubuana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Bekasi, 23 Januari 2023



Lutfi Arif Setiyawan

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya. Karena atas izin dan ridho-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan Sistem Keamanan Rumah Dengan Solenoid Berbasis IoT (Internet of Things) dan Notifikasi di Telegram.”.

Pada kesempatan ini tidak lupa peneliti mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan dalam kegiatan penulisan tugas akhir ini kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Marwadi Amin, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Kerja Tugas Akhir yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Kerja Praktek ini dapat diselesaikan dengan baik.

Oleh karena itu diharapkan agar laporan Kerja Praktek yang telah diselesaikan ini bisa bermanfaat bagi kemajuan kehidupan masyarakat, terutama dalam bidang Teknik Elektro.

Bekasi, 23 Januari 2022

Lutfi Arif Setiyawan  
Mahasiswa Teknik Elektro

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4

<b>BAB II .....</b>	<b>5</b>
<b>Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Dasar Teori .....	10
2.2.1 Pengolahan Citra .....	10
2.2.2 OpenCV .....	11
2.2.3 Raspberry Pi .....	11
2.2.4 Bahasa Pemrograman Python .....	12
2.2.5 Raspbian .....	13
2.2.6 Visual Studio Code .....	13
2.2.7 Selenium .....	14
2.2.8 Webcam .....	15
2.2.9 Relay .....	16
2.2.10 Microphone .....	17
2.2.11 LCD Display .....	18
<b>BAB III.....</b>	<b>19</b>
<b>Metodologi Penelitian .....</b>	<b>19</b>
3.1 Alur Penelitian .....	19
3.2 Diagram Blok Sistem .....	22
3.3 Analisis Kebutuhan .....	24
3.3.1 Kebutuhan Hardware .....	25
3.3.2 Kebutuhan Software .....	25
3.4 Desain Program .....	26
<b>BAB IV .....</b>	<b>29</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1 Hasil Desain Alat .....</b>	<b>29</b>
<b>4.2 Hasil Desain Program .....</b>	<b>30</b>
4.2.1 Pemrograman OpenCV .....	31

4.2.2	Pemrograman Face Recognition.....	31
4.2.3	Pemrograman Voice Command.....	32
<b>4.3</b>	<b>Hasil Pengujian Alat.....</b>	<b>33</b>
4.3.1	Pengujian Pendaftaran Wajah ke Database .....	33
4.3.2	Pengujian Bot Telegram Interaktif .....	34
4.3.3	Pengujian Pemindaian Wajah Untuk Membuka Pintu .....	36
4.3.4	Pengujian Suara Untuk Membuka Pintu.....	39
<b>BAB V</b>	<b>.....</b>	<b>41</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>.....</b>	<b>41</b>
5.1	Kesimpulan .....	41
5.2	Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>.....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Raspberry Pi 4.....	12
Gambar 2. 2 Tampilan Visual Code Studio.....	14
Gambar 2. 3 Solenoid.....	15
Gambar 2. 4 WebCam.....	16
Gambar 2. 5 Relay.....	16
Gambar 2. 6 Microphone (Vinoj et al., 2020).....	17
Gambar 2. 7 LCD Raspberry Pi.....	18
Gambar 3. 1 Flowchart Alir Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Wiring Circuit.....	21
Gambar 3. 3 Blok Diagram Sistem.....	23
Gambar 3. 4 Diagram alir face dan voice recognition.....	26
Gambar 4. 1 Hasil Rancangan Alat.....	29
Gambar 4. 2 Pengaplikasian Alat.....	30
Gambar 4. 3 Pemrograman OpenCV.....	31
Gambar 4. 4 Pemrograman Face Recognition.....	32
Gambar 4. 5 Pemrograman voice recognition.....	32
Gambar 4. 6 Pendaftaran Wajah ke Database.....	33
Gambar 4. 7 Uji Coba Bot Telegram.....	36
Gambar 4. 8 Pengujian Face Recognition.....	37
Gambar 4. 9 Output Uji Coba Voice Recognition.....	39



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kebutuhan hardware.....	25
Tabel 4. 1 Informasi Uji Coba Database .....	33
Tabel 4. 2 Pengujian Bot Telegram Interaktif .....	35
Tabel 4. 3 Pengujian Face Recognition .....	37
Tabel 4. 4 Pengujian Voice Command.....	39

