

LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN KEAMANAN RUANG KANTOR
MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH

Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Rendi Wahyu Saputro

NIM : 41417010018

Nama Pembimbing : Yuliza, ST., MT.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN KEAMANAN RUANG KANTOR MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Rendi Wahyu Saputro
NIM : 41417010018
Nama Pembimbing : Yuliza, ST., MT

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Yuliza, ST., MT)

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Kaprodi Teknik Elektro

Koordinator Tugas Akhir

(Dr. Eko Ihsanto, M.Eng)

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.,Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rendi Wahyu Saputro

Nim : 41417010018

Program Studi : Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : Rancang Bangun Keamanan Ruang Kantor Menggunakan
Pengenalan Wajah

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini ditemukan hasil plagiat atau menjiplak terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 10 Juli 2021
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Rendi Wahyu Saputro

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah mencurahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada nabi besar Muhammad SAW, sebagai seorang sosok pemimpin umat yang patut diteladani bagi seluruh umat yang ada di dunia hingga akhir zaman.

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Atas berkat rahmat dan ridho Allah SWT penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“RANCANG BANGUN KEAMANAN RUANG KANTOR MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH”**.

Sudah menjadi ketentuan bagi setiap mahasiswa yang ingin menyelesaikan studinya pada program Sarjana S1 di Universitas Mercu Buana harus membuat karya ilmiah berupa Tugas Akhir. Pada proses pembuatan Tugas Akhir penulis banyak mendapatkan masukan-masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikannya, maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada semua pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, baik itu berupa bantuan moral, materil, atau berupa pikiran yang tidak akan pernah terlupakan. Antara lain kepada:

1. Allah Subhanallahu Wata'alla.
2. Nabi Besar Muhammad SAW.
3. Kedua orang tua dan keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberikan doa serta dukungannya selama ini, baik secara moril maupun materil.
4. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.,Sc selaku Sekertaris Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Ibu Yuliza, ST, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya di Universitas Mercu Buana.

7. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Keluarga Besar Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan doa dan semangat.
9. Teman – teman elektro Angkatan 2017, yang telah memberikan semangat dan bantuannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis hanya dapat mendoakan mereka yang telah membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan pembuatan tugas akhir ini semoga diberikan balasan dan rahmat dari Allah SWT. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermamfaat bagi pihak yang membutuhkan.



Jakarta, 10 Juli 2021

(Rendi Wahyu Saputro)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Ruang kantor adalah penyusunan alat-alat kantor pada letak yang tepat serta pengaturan tempat kerja yang menimbulkan kepuasan bekerja bagi para pegawai. Selain itu, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam kegiatan sehari-hari kadang seseorang untuk meninggalkan ruang kantor dalam keadaan kosong bisa terjadi di bobol dan terjadi tindakan pencurian.

Pada perancangan ini, penulis membuat sebuah sistem keamanan ruang kantor otomatis yang menggunakan pengenalan wajah dengan ESP32-CAM sebagai mikrokontroler untuk proses masukan (*input*) dan menggunakan Kamera OVO2640 serta *Solenoid Door Lock* dan *Buzzer* sebagai proses keluaran (*output*).

Dalam laporan skripsi ini, penulis mendapatkan kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan yaitu dalam waktu mengambil sampel wajah sampai terdeteksi dimulai dari sampel 1 hingga 5 sampel wajah wajah . Untuk wajah yang terdeteksi dan berhasil maka relay akan aktif dan *Solenoid Door Lock* akan terbuka selama 9 detik dan *buzzer* berbunyi. Jika wajah tidak dikenali *Solenoid Door Lock* tidak akan bekerja.

Kata kunci: Keamanan Ruang Kantor, Pengenalan Wajah, ESP32-CAM, *Buzzer*, *Solenoid Door Lock*.



ABSTRACT

Office space is the arrangement of office equipment in the right location and workplace arrangements that lead to job satisfaction for employees. In addition, there are several things that must be considered in daily activities, sometimes someone leaving an empty office space can be broken and an act of theft occurs.

In this design, the author makes an automatic office security system that uses facial recognition with ESP32-CAM as a microcontroller for the input process and uses the OVO2640 Camera and Solenoid Door Lock and Buzzer as the output process.

In this thesis report, the author concludes from the tests that have been carried out, namely in the time of taking facial samples until they are detected starting from samples 1 to 5 facial samples. For faces that are detected and successful, the relay will be active and the Solenoid Door Lock will be open for 9 seconds and the buzzer will sound. If the face is not recognized Solenoid Door Lock will not work.

Keywords|: Office Security, Face Recognition, ESP32-CAM, Buzzer, Solenoid Door Lock.



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Pengenalan Wajah.....	15
2.3 Mikrokontroler ESP32-CAM.....	15
2.4 Selenoid Door Lock.....	19
2.5 Modul Relay.....	19
2.6 Buzzer.....	20
2.7 Modul PL2303HX.....	21
2.8 Adaptor 12V.....	22
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT.....	24
3.1 Perancangan Blok Diagram.....	24
3.2 Diagram Alir Perancangan.....	25
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	27
3.3.1 Perancangan Mekanik.....	28
3.3.2 Perancangan Elektrikal.....	30
3.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	32
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN ALAT.....	40
4.1 Hasil Perancangan.....	40

4.2	Pengujian Jarak Dengan Objek Wajah.....	42
4.3	Pengujian Objek Wajah Menggunakan Aksesoris.....	43
4.5	Tahapan Input Data Uji.....	44
4.6	Pengujian Keseluruhan Alat.....	46
BAB V	50
PENUTUP	50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32-CAM	16
Gambar 2.2 Diagram Blok ESP-CAM	18
Gambar 2.3 Selenoid Door Lock	19
Gambar 2. 4 Modul Relay	20
Gambar 2.5 Buzzer	21
Gambar 2.6 Modul PL2303HX	21
Gambar 2.7 Adaptor 12V	23
Gambar 3.1 Blok Diagram	24
Gambar 3.2 FlowChart	26
Gambar 3.3 Tampilan Depan Ruang Kantor	28
Gambar 3.4 Tampilan Dalam Ruang Kantor	29
Gambar 3.5 Wiring Rangkaian Sistem Keamanan Ruang Kantor	30
Gambar 3.6 Tampilan Software Arduino IDE	33
Gambar 3.7 Boards Manager Arduino IDE	33
Gambar 3.8 Instal Boards ESP32-CAM	34
Gambar 3.9 Setup Boards ESP32-CAM	34
Gambar 3.10 Done Compiling	35
Gambar 3.11 IP Address	35
Gambar 3.12 Tampilan Setting Kamera	36
Gambar 3.13 Kamera Streaming	36
Gambar 3.14 Sampel Wajah	37
Gambar 3.15 Setelah Pengambilan Sampel	38
Gambar 3.16 Pengambilan Sampel Di Serial Monitor	39
Gambar 4.1 Keamanan Ruang Kantor Menggunakan Pengenal Wajah Tampak Depan	41
Gambar 4.2 Keamanan Ruang Kantor Menggunakan Pengenal Wajah Tampak Samping	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Jurnal	8
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP32-CAM	16
Tabel 3.1 Perancangan Antar Komponen	31
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jarak Dengan Objek Wajah	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Objek Wajah Menggunakan Aksesoris	43
Tabel 4.3 Pengujian Waktu Mengambil Sampel Wajah	44
Tabel 4.4 Daftar Nama Pengguna	45
Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan	46

