

**IMPLEMENTASI DOOR SAFETY PADA RUANGAN RENMIN
BIDHUMAS POLDA SUMSEL MENGGUNAKAN
METODE FACE RECOGNITION**

PROJEK

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

Muhammad Puspa Indra

09030581923010

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
AGUSTUS 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI DOOR SAFETY PADA RUANGAN RENMIN
BIDHUMAS POLDA SUMSEL MENGGUNAKAN
METODE FACE RECOGNITION
PROJEK**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII**

Oleh :

**Muhammad Puspa Indra
09030581923010**

Palembang, 2 Agustus 2023

Pembimbing II,



**Kemahyanto Exaudi, S. Kom, M.T.
NIP. 198405252016011201**

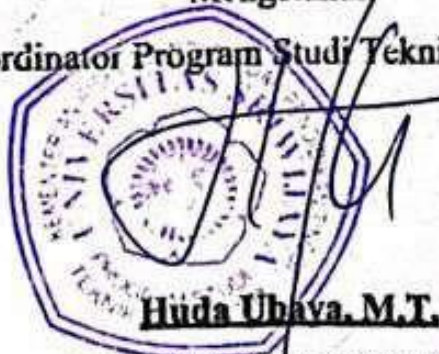
Pembimbing I



**Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.
NIP. 197908252013071201**

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



**Huda Ubaya, M.T.
NIP. 198106162012121003**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

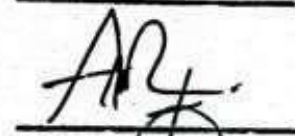
Tanggal : 23 Juni 2023

Tim Penguji :

1. Ketua : Sarmayanta Sembiring, M.T.



2. Penguji : Aditya Putra Perdana Prasetyo, M.T.



3. Pembimbing I : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.



4. Pembimbing II : Kemahyanto Exaudi S.Kom, M.T.



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.

NIP. 198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Puspa Indra
NIM : 09030581923010
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Implementasi Door Safety
Pada Ruangan Renmin
Bidhumas Polda Sumsel
Menggunakan Metode Face
Recognition
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 11%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 8 Juni 2023



Muhammad Puspa Indra

NIM. 09030581923010

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Jangan pernah takut untuk mencoba, jangan pernah berhenti sebelum berhasil dan jangan engkau putus asa. Karena, Allah menuliskan 2x dalam satu surah yaitu: Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Q.S Al-Insyirah: 5-6).”

“Sesungguhnya Allah mengetahui apa yang ada dihatimu, sebagaimana firmanNya yaitu: dan Allah mengetahui apa yang (tersimpan) dalam hatimu (Q.S Al-Ahzab: 51). Tidak ada yang tidak mungkin (Kun Fayakun) dan siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil (Man Jadda Wajada) serta doa dari kedua orang tua. Maka, akan terwujud.”

“Janganlah marah, maka bagimu surga (HR. At-Thabrani).”

“Sesungguhnya hanya orang-orang yang bersabarlah yang dicukupkan pahala mereka tanpa batas (Az-Zumar: 10).”

Kupersembahkan kepada :

- ❖ *Allah subhanahu wa ta'ala*
- ❖ *Kedua orang tuaku*
- ❖ *Kakakku*
- ❖ *Rekan Kerjaku*
- ❖ *Keluarga besarku*
- ❖ *Dosenku*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.”

Alhamdulillah rabbil 'alamiin. Segala puji bagi Allah *Subhanahu wata'ala*, yang telah melimpahkan karunia dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek ini. Dan tidak lupa Shalawat dan Salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu 'alaihi wasallam* yang telah menyampaikan Agama yang sempurna kepada umat manusia. Semoga kita termasuk kedalam golongan orang-orang yang selalu berpegang teguh dengan sunah Beliau hingga ajal menjemput kita.

Dalam penyusunan laporan proyek ini yang mengangkat pembahasan yang berjudul “**IMPLEMENTASI DOOR SAFETY PADA RUANGAN RENMIN BIDHUMAS POLDA SUMSEL MENGGUNAKAN FACE RECOGNITION**”, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan, sehingga laporan proyek ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat, ridho serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan proyek ini.
2. Kedua orang tua, kakak, adik, dan keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan senantiasa mendo'akan serta memberikan bantuan moril kepada penulis. Terima kasih atas do'a dan pengorbanannya.
3. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ahmad Zarkasi, S.T., M.T. selaku Pembimbing I penulis yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis mulai dari proses perancangan alat hingga penulisan laporan Proyek Akhir ini.

5. Bapak Kemahyanto Exaudi, S. Kom, M.T selaku Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Penulis yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Projek Akhir ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen pengajar dan admin di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Rekan – Rekan Kerjaku dan Atasanku yang telah memberikan Motivasi dan Semangat dalam perihal pembuatan Projek Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan yaitu M. Nazori, Dwiki Roihan, Aviva, Dinda, Joddy, Raflian, Relan, Erwin serta semua teman-teman di program studi Teknik Komputer, Diploma Komputer Universitas Sriwijaya Angkatan 2019 dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Semoga Allah *subhanahu wa ta'ala* membalas amal kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini. *Aammiinn allhumma aammiinn.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan projek ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, adanya kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan projek ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya dan bagi penulis sendiri.

Palembang, 21 Juni 2023

Penulis,



Muhammad Puspa Indra

NIM. 09030581923010

**IMPLEMENTASI DOOR SAFETY PADA
RUANGAN RENMIN BIDHUMAS POLDA SUMSEL
MENGUNAKAN METODE FACE RECOGNITION**

Oleh :

**MUHAMMAD PUSPA INDRA
09030581923010**

ABSTRAK

Keamanan ruangan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan dan untuk menciptakan keamanan tersebut tersebut banyak hal yang dapat kita lakukan salah satunya adalah pemanfaatan teknologi dalam menjaga keamanan. Proyek ini bertujuan untuk merancang alat Keamanan *Door Safety Scanning* wajah atau disebut *Face Recognition* dengan memanfaatkan *ESP-32 CAM* dan *DoorLock*. *ESP-32 CAM* dapat memindai wajah menggunakan metode *Face Recognition* sehingga pintu dapat terbuka melalui *Doorlock Solenoid*. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada proyek ini, *ESP-32 CAM* terbukti dapat mengidentifikasi wajah menggunakan metode *Face Recognition* dalam jarak 30-75 CM.

Kata Kunci: *ESP-32 CAM, DoorLock, CM, Scanning, Safety, Face Recognition.*

**IMPLEMENTASI DOOR SAFETY PADA
RUANGAN RENMIN BIDHUMAS POLDA SUMSEL
MENGUNAKAN METODE FACE RECOGNITION**

By :

**MUHAMMAD PUSPA INDRA
09030581923010**

ABSTRACT

Room security is a very important thing to pay attention to and to create that security there are many things we can do, one of which is the use of technology to maintain security. This project aims to design a Face Safety Door Scanning tool or called *Face Recognition* by utilizing the *ESP-32 CAM* and *DoorLock*. *ESP-32 CAM* can scan faces using the Face Recognition method so that doors can be opened via *Doorlock*. Based on the results of tests that have been carried out on this project, the *ESP-32 CAM* is proven to be able to identify faces using the Face Recognition method at 30-75 CM.

Keywords: *ESP-32 CAM, DoorLock, CM, Scanning, Safety, Face Recognition.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL...	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	1
ABSTRACT	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR LAMPIRAN	9
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 LATAR BELAKANG.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN	4
1.5 MANFAAT	5
1.6 METODE PENELITIAN	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	7
1.7.1 BAB I PENDAHULUAN.....	8
1.7.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
1.7.3 BAB III PERANCANGAN ALAT.....	8
1.7.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
1.7.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 STUDI LITERATUR	9
2.2 DIVISI BIDANG HUBUNGAN MASYARAKAT POLDA SUMSEL .	10
2.3 <i>ESP-32 CAM</i>	13
2.4 SOLENOID DOOR LOCK.....	15
2.5 <i>WEBSITE (WORLD WIDE WEB)</i>	17
2.5.1 HTML.....	18

2.6 ARDUINO IDE	18
2.7 FACE RECOGNITION	19
2.8 PENGOLAHAN CITRA	20
2.9 ADAPTOR AC-DC	21
2.10 <i>MODULE</i> RELAY	21
2.11 MODUL <i>STEP-DOWN</i> CONVERTER LM2596	22
2.12 PUSH BUTTON SWITCH	23
2.13 ANTENA 2.4 GHZ 3DBI	24
2.14 KABEL JUMPER.....	24
BAB III PERANCANGAN ALAT	25
3.1 REKAYASA KEBUTUHAN	25
3.1.1 KEBUTUHAN FUNGSIONAL	25
3.1.2 KEBUTUHAN PERANGKAT KERAS	25
3.1.3 KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK.....	26
3.2 PERANCANGAN SISTEM.....	27
3.3 DIAGRAM.....	27
3.3.1 BLOK DIAGRAM.....	27
3.3.4 PERANCANGAN SKETSA RANGKAIAN ALAT.....	29
3.3.4.1 PERANCANGAN SKETSA ALAT DETEKSI ESP-32 CAM	29
3.3.4.2 PERANCANGAN SKETSA RANGKAIAN	30
3.4 PERANCANGAN PERANGKAT KERAS (HARDWARE).....	32
3.4.1 PERANCANGAN HARDWARE ALAT DETEKSI ESP-32 CAM....	32
PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE)	34
3.5.1 PERANCANGAN WEBSITE.....	35
3.6 PRINSIP KERJA ALAT	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 PENDAHULUAN.....	43
4.2 PENGUJIAN DAN ANALISIS	44
4.2.1 PENGUJIAN CAMERA STREAMING	45
4.2.2 PENGUJIAN OPEN MANUAL MENGGUNAKAN WEB BROWSER DAN OPEN MANUAL PUSH BUTTON	46
4.2.3 PENGUJIAN FACE DETECTION	47
4.2.4 PENGUJIAN OTOMATIS	48

4.2.5 PENGUJIAN JARAK WAJAH.....	54
4.2.6 PENGUJIAN BEBERAPA WAJAH	55
4.2.7 PENGUJIAN PERSENTASE KEBERHASILAN WAJAH YANG TERDAFTAR DAN TIDAK TERDAFTAR.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 KESIMPULAN	61
5.2 SARAN	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.6 Diagram Alir Penelitian	6
Gambar 2.3 <i>ESP-32 CAM</i>	14
Gambar 2.3.1 Blok Diagram <i>ESP-32 CAM</i>	14
Gambar 2.3.2 Pin <i>Layout ESP-32 CAM</i>	15
Gambar 2.4 Door Lock Solenoid.....	15
Gambar 2.4.1 Solenoid Dengan Banyak Lilitan.....	15
Gambar 2.4.2 Cara Kerja Solenoid.....	16
Gambar 2.4.3 Pergerakan Solenoid.....	17
Gambar 2.5 WWW (World Wide Web).....	17
Gambar 2.6 Arduino IDE.....	19
Gambar 2.9 Adaptor AC-DC.....	21
Gambar 2.10 Modul Relay.....	22
Gambar 2.11 Step Down Converter LM2596.....	23
Gambar 2.12 Push Button.....	23
Gambar 2.13 Antenna 2.4 GHZ 3DBI	24
Gambar 2.14 Kabel Jumper	24
Gambar 3.3.1 Blok Diagram Input dan Output Alat	28
Gambar 3.3.1.1 Blok Diagram Website	28
Gambar 3.3.4.1 Sketsa Alat Deteksi <i>ESP-32 CAM</i>	30
Gambar 3.3.4.2 Perancangan Sketsa Rangkaian	30
Gambar 3.4.1 Skema Rangkaian Alat Deteksi <i>ESP-32 CAM</i>	32
Gambar 3.4.1.2 Diagram Blok.....	33
Gambar 3.5 Diagram Blok Input dan Output Keseluruhan	34
Gambar 3.5.1 Interface Web Face Recognition.....	35
Gambar 3.5.1.1 div.card	36
Gambar 3.5.1.2 div.card Visual.....	36
Gambar 3.5.1.3 div#current-status.card.message	37
Gambar 3.5.1.4 Interface Button	37
Gambar 3.5.1.5 Element Button	38

Gambar 3.5.1.6 Color Background and Button	38
Gambar 3.5.1.7 Color Primary	39
Gambar 3.5.1.8 Diagram Database ESP-32 CAM	39
Gambar 3.5.1.9 Diagram Database ESP-32 CAM	40
Gambar 3.6. Diagram Alir Proses Pengujian	41
Gambar 3.6.1 Diagram Alir Keseluruhan.....	42
Gambar 4.1 Bentuk Fisik Alat Deteksi Wajah dan UI <i>Web Browser</i>	43
Gambar 4.2 Dimensi Ruang Pengamatan Pengujian dan Analisis	44
Gambar 4.2.0 Skema Tempat Pengujian	45
Gambar 4.2.1 Pengujian Opsi <i>Streaming Web Browser</i>	46
Gambar 4.2.1.1 Pengujian Mode <i>Streaming Web Browser</i>	46
Gambar 4.2.2 Pengujian Open Manual pada ruangan... ..	47
Gambar 4.2.3 Perngujian Face Detection (Deteksi Wajah).....	48
Gambar 4.2.4 Pengujian Otomatis.....	49
Gambar 4.2.4.1 Pengujian Deteksi Muka Menggunakan Opsi Otomatis.....	49
Gambar 4.2.4.2 Registrasi Wajah... ..	50
Gambar 4.2.4.3 Tampilan Opsi... ..	50
Gambar 4.2.4.4 Cara menambahkan registrasi wajah... ..	51
Gambar 4.2.4.5 Proses Register wajah 1... ..	51
Gambar 4.2.4.6 Proses Register wajah 2... ..	52
Gambar 4.2.4.7 Proses Register wajah 3... ..	52
Gambar 4.2.4.8 Akses Face Recognition... ..	53
Gambar 4.2.4.9 Proses Face Recognition... ..	53
Gambar 4.2.5 Pengujian Jarak Pengenalan Wajah	54
Gambar 4.2.6 Sample Wajah	56
Gambar 4.2.6.1 Pintu Terbuka untuk Indra	56
Gambar 4.2.6.2 Pintu Terbuka untuk Jum.....	57
Gambar 4.2.6.3 Wajah tidak terdaftar... ..	57
Gambar 4.2.7 Tampilan Registerasi Wajah dan Daftar Wajah	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	25
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	26
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Sensor ESP-32 CAM Ke Relay dan Push Button	28
Tabel 3.4 Konfigurasi Step-Down Converter LM2596 Ke Doorlock Solenoid.	29
Tabel 4.1 Pengujian <i>Open Manual</i> menggunakan <i>Web browser</i> dan menggunakan Push Button	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jarak Pengenalan Wajah.....	54
Tabel 4.2.1 Hasil Foto Pengujian beberapa Wajah pada responden.....	58
Tabel 4.2.2 Hasil Foto Pengujian Persentase keberhasilan beberapa wajah	59
Tabel 4.2.3 Hasil Foto Pengujian Persentase keberhasilan beberapa wajah	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SKTA	67
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing I	68
Lampiran 3 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing II	69
Lampiran 4 Kartu Konsultasi Pembimbing I	70
Lampiran 5 Kartu Konsultasi Pembimbing II	71
Lampiran 6 Verifikasi Suliet/ <i>USEPT</i>	72
Lampiran 7 Pengecekan Hasil <i>Software Turnity</i>	73
Lampiran 8 Sketch ESP-32 CAM Pada Aplikasi Arduino IDE	74
Lampiran 9 Hasil Uji Coba Dalam Pengambilan Data Keseluruhan	94
Lampiran 10 Form Revisi Pembimbing I	95
Lampiran 11 Form Revisi Pembimbing II	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Semakin pesatnya perkembangan teknologi informasi di era sekarang menghasilkan berbagai macam teknologi, mulai dari teknologi baru, hingga teknologi yang merupakan dari pengembangan dari teknologi, sebelumnya. Perkembangan teknologi untuk sistem keamanan juga sangat diperlukan, khususnya untuk sistem keamanan.[1].

Keamanan ruangan merupakan suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan dan untuk menciptakan keamanan tersebut banyak hal yang dapat kita lakukan salah satunya adalah pemanfaatan teknologi dalam menjaga keamanan ruangan. Pengaman dengan menggunakan kunci konvensional yang banyak digunakan oleh masyarakat mudah sekali dilumpuhkan oleh pelaku tindak kejahatan.[2]

Pintu merupakan komponen wajib sebuah rumah. Fungsi dari pintu tidak hanya sebagai akses masuk dan pembatas antar ruang tetapi juga sebagai transisi ruang, penghubung antar ruang sekaligus pengaman. Berdasarkan fungsi pintu tersebut, maka dibuatlah sistem keamanan dimana sebuah pintu yang dapat minimalisir dan mencegah tindak kejahatan.[3]

Selain itu dengan menggunakan kunci konvensional dalam sistem pengaman juga kurang terpercaya karena kunci konvensional mudah hilang dalam penggunaannya, sehingga sistem ini dirasa kurang praktis dan rentang terhadap tindakan pencurian.[4] Banyak alat otomatisasi yang dibuat untuk mendukung keamanan rumah sebagai pemantau dan pencegahan tindak pencurian. Beberapa contohnya yaitu dengan adanya *CCTV*, *finger print access* dan juga *face recognition* atau teknologi pengenalan wajah. Metode pengenalan wajah adalah salah satu metode untuk sistem keamanan contohnya seperti absensi kantor, deteksi suhu, dan tentu saja untuk keamanan rumah dan ruangan sebagai pembuka kunci pintu.[4]

Sistem keamanan pada pintu sudah banyak dirancang oleh manusia diantaranya Riski Astono (2006) dengan judul Implementasi dan perancangan

kunci pintu hotel dengan *Radio Frequency Identification*. Kunci pintu dengan RFID pada dasarnya sama dengan kunci pintu yang lain, biasanya terdapat sensor, unit prosesor dan relay magnetic, Yang membedakan adalah input yang digunakan yaitu menggunakan *radio frequency identification* (RFID). Kemudian prototype sistem kunci pintu berbasis *QR code* dan arduino oleh Gifari Alim Prakasa (2017) dengan menggunakan arduino sebagai mikrokontroler penggerak solenoid, dan Android sebagai pengendali Arduino dan *QR Code Reader*. Penelitian ini menghasilkan *smart doorlock* yang lebih murah. Kedua penelitian tersebut masih harus menggunakan alat tambahan untuk membuka kunci. Jika alat untuk membuka kunci hilang atau tertinggal di suatu tempat maka kita akan kesulitan untuk membuka kunci tersebut.

Saragih (2007) menyatakan bahwa pengenalan wajah (*face recognition*) adalah salah satu Teknik identifikasi biometrik dengan menggunakan wajah individu yang bersangkutan sebagai parameter utamanya. Secara besar proses pengenalan wajah terdiri dari tiga proses utama, yaitu deteksi wajah (*face detection*), Ekstraksi ciri atau wajah (*face* atau *feature extraction*), Pengenalan wajah (*face recognition*).

Bidhumas Polda Sumsel (Bidang Hubungan Masyarakat) adalah Humas Polri yang professional, bermoral dan modern dibidang kehumasan guna membangun objektivitas, kepercayaan dan partisipasi masyarakat dan menjalin kerjasama dengan komponen masyarakat khususnya bidang Renmin Bidhumas Polda Sumsel.

Renmin Bidhumas Polda Sumsel adalah suatu bidang melaksanakan pengawasan dan monitoring secara umum terhadap pelaksanaan kebijakan pimpinan dibidang pembinaan yang dilakukan oleh semua unit kerja dan melaksanakan tindak lanjut hasil evaluasi terkait pengawasan dan monitoring terhadap pelaksanaan kebijakan pimpinan Polri dibidang pembinaan yang dilakukan oleh semua unit kerja.

Ruangan Kasubbag Renmin Bidhumas Polda Sumsel adalah ruangan yang disediakan untuk pimpinan Polri yang dulunya terletak di lantai 3 Gedung Direskrimsus Polda Sumsel dan sekarang berpindah pada Gedung Sutardi ronodipuro (Gedung SDM Lama) pada lantai 2.

Dulunya Ruangan tersebut dijaga ketat menggunakan kamera CCTV agar menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan, namun setelah pindah Gedung Sutardi ronodipuro keamanan pada gedung tersebut sangat kurang yaitu tidak ada CCTV dan juga keamanan pada setiap ruangan akibat rehabilitasi.

Penmas (Penerangan Masyarakat) adalah ruangan yang digunakan untuk pembinaan wartawan, pembuatan klipng dan lain-lain namun ada Wartawan yang kurang sopan pada saat wawancara pimpinan di Ruangan Kasubbag Renmin (ruang yang dijadikan penelitian) tanpa izin masuk ke ruangan tersebut.

Dengan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka langkah awal dalam *face recognition* adalah dengan mengambil gambar wajah kemudian dilakukan ekstraksi ciri atau identifikasi citra wajah. Setelah citra wajah terdeteksi maka kita dapat memproses dan menyimpan gambar wajah tersebut dalam database yang nantinya akan di program sebagai *master image*.

Sistem otomatisasi untuk membuka kunci pintu menggunakan *face recognition* dapat membuat keamanan ruangan kita lebih terjaga. Dengan adanya *face recognition* tidak semua orang dapat mengakses pintu ruangan. Perangkat yang dibutuhkan untuk metode pengenalan wajah (*face recognition*) adalah kamera sebagai perangkat untuk menangkap citra wajah. Penelitian ini menggunakan *microcontroller ESP-32 CAM* yang telah dilengkapi dengan kamera untuk menangkap sekaligus mengidentifikasi citra wajah, *solenoid lock* sebagai pengunci pintu, *push button* sebagai pembuka pintu dari dalam ruangan dan *software Arduino IDE* sebagai media untuk memprogram *microcontroller ESP-32 CAM*.

Seperti yang telah ditulis pada penelitian Andi Setiawan dan Ade Irma (2019) *ESP-32 CAM* merupakan mikrokontroller yang bekerja apabila diberikan instruksi oleh seorang *programmer* melalui editor arduino IDE. Keduanya akan bekerja dengan sempurna apabila diberikan *ip address* disertai dukungan *Wi-Fi* untuk mengaksesnya melalui media internet. Penggunaan *microcontroller ESP-32 CAM* mempermudah dalam memprogram *face recognition* karena hanya membutuhkan *software arduino IDE* dan *ip address* dari *microcontroller ESP-32 CAM* itu sendiri.

Dengan dibuatnya projek tugas akhir ini keamanan ruangan dapat aman dari kejahatan pencurian dan lain-lain. Karena, memiliki keamanan yang cukup efektif untuk mencegah terjadinya kejahatan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana perancangan Sistem *Door Safety* pada Ruang Renmin Bidhumas Polda Sumsel menggunakan metode *Face Recognition*?
2. Bagaimana cara kerja Sistem *Door Safety* pada Ruang Renmin Bidhumas Polda Sumsel menggunakan metode *Face Recognition*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan-batasan masalah dalam penelitian alat Sistem *Door Safety* pada Ruang Renmin Bidhumas Polda Sumsel menggunakan metode *Face Recognition* adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah *ESP-32 CAM* sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai pengendali dan pengirim data ke sensor *Doorlock Solenoid* yang berupa gambar melalui metode *Face Recognition*.
2. Objek yang dideteksi pada alat *ESP-32 CAM* hanya bagian depan saja.
3. Sensor *ESP-32 CAM* ini hanya akan mendeteksi wajah maksimal 30-75 cm.
4. Doorlock Solenoid berperan sebagai output yang akan terbuka jika sensor *ESP-32 CAM* melakukan *scanning* terhadap wajah yang dikenal.
5. Dioperasikan menggunakan *device* PC untuk sistem *monitoring* dan *Control* melalui *Web Browser*.
6. *ESP-32 CAM* bersifat *Streaming* dan memiliki kelemahan jika jaringan *Wi-Fi* terjadi *lag* atau gangguan yang dapat menyebabkan kualitas *video Streaming* menjadi buruk.

1.4 TUJUAN

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang alat *Door Safety* pada Ruang Renmin Bidhumas Polda Sumsel dengan menggunakan metode *Face Recognition* dengan menggunakan *ESP-32 CAM* yang fungsinya dapat memindai wajah yang dikenal untuk masuk ke ruangan tersebut.
2. Mencegah adanya orang yang tidak dikenal masuk ke ruangan.

3. Membuat sistem otomatisasi yang berdampak pada pengurangan penggunaan alat tambahan untuk membuka pintu seperti kunci ruangan.
4. Membuat Keamanan lebih terjaga dengan mendaftarkan wajah melalui *web browser* dengan cara presisi wajah pada kamera agar wajah dapat dideteksi dengan baik.

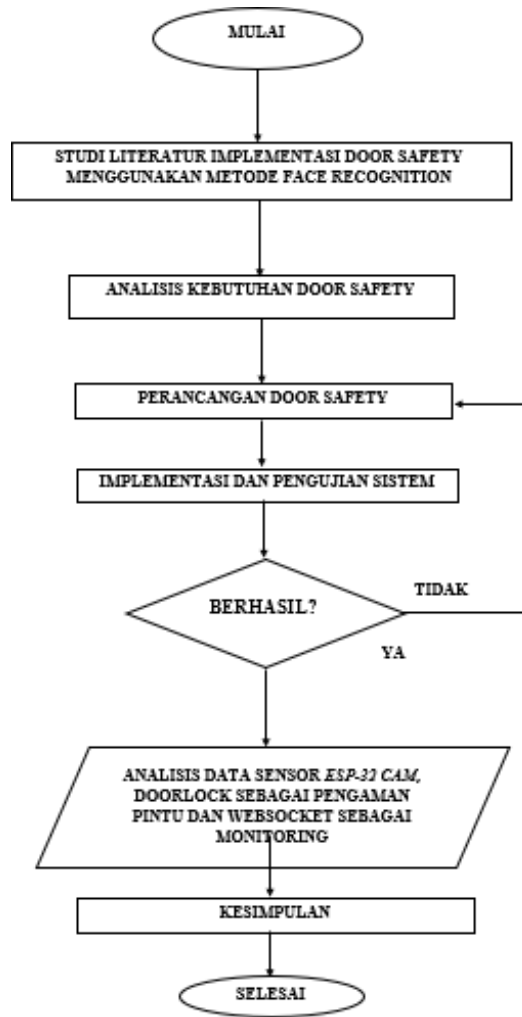
1.5 MANFAAT

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Keamanan Pintu Ruangan lebih aman.
2. Menggunakan *ESP-32 CAM* sebagai pemindai wajah. Karena, dapat mencegah adanya orang yang tidak di kenal masuk ke ruangan.
3. Dapat diakses melalui *Web Browser* dengan menyambungkan koneksi WiFi yang terkoneksi dengan *ESP-32 CAM*.
4. Mengantisipasi jika kunci hilang.

1.6 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan projek tugas akhir ini menggunakan 5 tahapan, mulai dari studi literature sampai dengan pengujian dan analisis. Berikut tahapan penulisan yang akan digunakan sebagai berikut:



Gambar 1.6 Diagram Alir Penelitian

1. STUDI LITERATUR

Studi literatur pada projek ini dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah: mencari sumber informasi mengenai spesifikasi dan karakteristik tentang *ESP-32 CAM* menggunakan metode *Face Recognition* yang bersumber dari jurnal atau penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan. Sehingga, penelitian ini dapat dikembangkan.

2. ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM

Analisis kebutuhan sistem pada projek ini dilakukan dengan berbagai tahapan untuk memudahkan dalam merencanakan perancangan dan pembuatan alat. Dengan kata lain, penentuan komponen apa saja yang akan digunakan pada alat tersebut

beserta spesifikasinya. Sehingga, sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan keinginan baik analisis pada kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*Software*).

3. PERANCANGAN SISTEM

Perancangan sistem pada proyek ini yaitu, sebuah gambaran atau sketsa pembuatan alat yang akan dibangun. Metode ini meliputi dua tahapan yaitu, perancangan perangkat keras (*Hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*Software*).

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Implementasi sistem yaitu, penulis harus mengimplementasikan alat yang akan dibuat sehingga menjadi sistem yang nyata dan pengujian sistem pada proyek ini dilakukan dengan cara pengujian secara langsung *Door Safety* pada ruangan Renmin Bidhumas Polda Sumsel menggunakan metode *Face Recognition* yang telah dibuat berdasarkan perencanaan yang telah dilakukan. Kemudian, di uji untuk mengetahui keberhasilan pada proyek *Door Safety* tersebut.

5. ANALISIS DATA

Analisis data pada proyek ini dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah: untuk mengetahui apakah sistem telah bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan atau tidak, dengan melakukan pengujian pada sensor *ESP-32 CAM*, *DoorLock Solenoid*, *Relay*, dan *Web Browser*.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam sistematika penulisannya, laporan proyek ini terdiri dari lima bab dengan masing-masing pokok pembahasan yang telah disusun sebagai berikut:

1.7.1 BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari penulisan laporan proyek.

1.7.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang referensi pendukung yang bersumber dari penelitian sebelumnya, landasan teori yang menjelaskan fungsi dari setiap komponen, dan metode yang digunakan serta penjelasan yang berhubungan dengan proyek.

1.7.3 BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan alat dan bahan yang digunakan pada perangkat keras dan lunak yang digunakan untuk membuat *Door Safety* pada ruangan Renmin Bidhumas Polda Sumsel menggunakan metode *Face Recognition*.

1.7.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang implementasi, pengujian dan analisis dari alat yang telah di buat serta output dari *Door Safety* menggunakan metode *Face Recognition* dari *ESP-32 CAM*.

1.7.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dilakukan selama pembuatan proyek serta saran dari penulis dalam melakukan pengembangan pada proyek berikutnya dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abroruddin, M., Ramadhan, F., & Roihan, A. (2020). Perancangan Sistem Pengaman Pintu Rumah menggunakan Sidik Jari berbasis Arduino. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 5(1), 18–23. <https://doi.org/10.30869/jtii.v5i1.520>.
- [2] Setiawan, F., & Rahayu, E. S. (2020). Sistem Security Door Lock Berbasiskan Gerakan dengan Pengiriman Gambar menggunakan Internet of Things. *Jurnal Teknologi*, 8(1), 34–45. <https://doi.org/10.31479/jtek.v1i8.57>.
- [3] Santoso, I., & Wulandanu, B. G. (2011). Studi Pengamatan Tipologi Bangunan pada Kawasan Kauman Kota Malang. *Local Wisdom-Jurnal Ilmiah Online, Issn: 2086-3764*, 3(2), 10–26.
- [4] Baretina, C., Listiana, R., & ... (2021). Rancang Bangun Sistem Smart Door Lock Menggunakan Deteksi Wajah. *Journal of Informatics ...*, 2007, 42–48. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/jiee/article/view/534%0Ahttp://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/jiee/article/download/534/395>
- [5] Putri Delia, R. (2009). Analisis Determinan Penyebab Timbulnya Fear of Crime Pada Kasus Pencurian Di Kalangan Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Kriminologi Indonesia*, 5(I), 67–76.
- [6] Imran, A., Tandirerung, V. A., & Mahendra, Y. R. (2022). *Pengembangan Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Peringatan Alarm Menggunakan Arduino Berbasis Android*. 5(2), 56–65.
- [7] Putri Delia, R. (2009). Analisis Determinan Penyebab Timbulnya Fear of Crime Pada Kasus Pencurian Di Kalangan Ibu Rumah Tangga. *Jurnal Kriminologi Indonesia*, 5(I), 67–76.
- [8] Imran, A., Tandirerung, V. A., & Mahendra, Y. R. (2022). *Pengembangan Sistem Keamanan Pintu Rumah Dengan Peringatan Alarm Menggunakan Arduino Berbasis Android*. 5(2), 56–65.
- [9] Audianto Putra Malangi Susilo¹, Denny Darlis², Dwi Andi Nurmantris (2021). Pengenalan Wajah Berbasis Esp-32-Cam untuk Sistem Kunci Sepeda Motor.
- [10] Novianti, Annisa (2020) Rancang Bangun Sistem Pendeteksi |Kebakaran Menggunakan Esp-32-cam Berbasis Iot (Software). Other Thessis, Politeknik Negeri Sriwijaya.

- [11] Koroy, A. M. S. ., Mandar, G., & Muhammad, A. H. (2020). Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Esp32-Cam. *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 3(2), 32–36.
- [12] Magdalena, G., Aribowo, A., dan Halim, F. (2013) : Perancangan Sistem Akses Pintu Garasi Otomatis. *Proceedings Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information System*, 301-205.
- [13] Tomi Ismail Irsyadi, (2017). Monitoring Dan Kendali Akses Pintu Hotel. Other Thesis, Fakultas Ilmu Komputer Negeri Sriwijaya, 2(1), 19-20.
- [14] Ika Atman Satya. (1995). Penyebaran Informasi Menggunakan Www (World Wide Web). *Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 20(5). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14203/j.baca.v20i5.35>.
- [15] Ika Atman Satya. (1995). Penyebaran Informasi Menggunakan Www (World Wide Web). *Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 20(5). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14203/j.baca.v20i5.35>
- [16] Thamrin, H., Fajarianto, O., & Ahmad, A. (2021). Pelatihan Pemrograman Css Dan Html Di Smk Avicena. *Abdimas Awang Long*, 4(1), 51–60. <https://doi.org/10.56301/awal.v4i1.125>.
- [17] Sovia, dan Jimmy Febio. 2011. Membangun Aplikasi E-Library Menggunakan HTML, PHP, SCRIPT, dan MYSQL Database. *Jurnal Processor*, VI (2), 54-38.
- [18] Sukarjadi, S., Arifiyanto, A., Setiawan, D. T., & Hatta, M. (2017). Perancangan Dan Pembuatan Smart Trash Bin Di Universitas Maarif Hasyim Latif. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(2), 101. <https://doi.org/10.51804/tesj.v1i2.123.101-110>.
- [19] Mulyono, M., Sumarno, S., & ... (2022). Rancang Bangun Keranjang Sampah Menggunakan Sensor Ultrasonik Untuk Mengukur Volume Sampah Berbasis Arduino Uno. *ZAHRA: Buletin Big Data ...*, 1(1), 49–54. <https://ejurnal.pdsi.or.id/index.php/zahra/article/view/14>.

- [20] Dwi Prasetyo (2018) Aplikasi Pendeteksi Jerawat Di Wajah Dengan Menggunakan Teknik Pengolahan Citra Pada Foto. Program Studi Teknik Informatika - Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/10492>.
- [21] Ahmad Rifaldi (2017) Sistem Deteksi Dan Estimasi Jarak Lubang Pada Pedestrian Dengan Teknik Pengolahan Citra Menggunakan Mono Kamera. Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin Makasar.
- [22] Iskandar, A., Muhajirin, M., & Lisah, L. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. *Jurnal Informatika Upgris*, 3(2), 99–104. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1803>
- [23] Saleh, M., & Haryanti, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 8(2), 87–94. Iskandar, A., Muhajirin, M., & Lisah, L. (2017). Sistem Keamanan Pintu Berbasis Arduino Mega. *Jurnal Informatika Upgris*, 3(2), 99–104. <https://doi.org/10.26877/jiu.v3i2.1803>
- [24] Magdalena, G., Aribowo, A., dan Halim, F. (2013) : Perancangan Sistem Akses Pintu Garasi Otomatis. *Proceedings Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information System*, 301-205
- [25] Muis, M. (2019). *Perancangan Sistem Pendeteksi Ketinggian Sampah Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno*. 1–14.
- [26] Riski, M. D. (2019). Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan Push Button Switch Sebagai Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya. *Prosiding SNITP (Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNIP))*, 1–9. <http://ejournal.poltekbangsby.ac.id/index.php/SNITP/article/view/414>.
- [27] Ipanhar, A., Wijaya, T. K., & Gunoto, P. (2022). 1) , Tonikusuma26@Yahoo.Co.Id 2) , Pamorgunoto@Ft.Unrika. *Sigma Teknika*, 5(2), 333–350.