

**PROTOTYPE SISTEM PENGAMANAN PINTU
OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA
(Studi Kasus : Fakultas Ilmu Komputer)**

Oleh
SASKIA AINUN PRATIWI ELLY
T3118007

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2022**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA

Oleh

SASKIA AINUN PRATIWI ELLY

T3118007

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
Guna memperoleh gelar sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
ini telah disetujui oleh Tim pembimbing

Gorontalo, September 2022

Pembimbing I



Andi Bode, M.Kom.
NIDN : 0922099101

Pembimbing II



Warid Yunus, M.Kom
NIDN : 0914059001

PENGESAHAN SKRIPSI

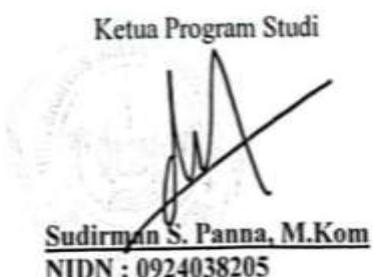
PROTOTYPE SISTEM KEAMANAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA

Oleh
SASKIA AINUN PRATIWI ELLY
T3118007

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji
Budy Santoso, S.Kom, M.Eng
2. Anggota
Rofiq Harun, M.Kom
3. Anggota
Yusrianto Malago, M.Kom
4. Pembimbing I
Andi Bode, M.Kom
5. Pembimbing II
Warid Yunus, M.Kom

Mengetahui,



PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis (skripsi) ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantu pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis (skripsi) ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, September 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Saskia A. Pratiwi Elly

ABSTRACT

SASKIA AINUN PRATIWI ELLY. T3118007. AUTOMATIC DOOR SECURITY SYSTEM PROTOTYPE USING CAMERA

A door is a tool under certain conditions needed by all humans who want time efficiency, energy, comfort, and security. Importantly this study aims to provide a security system on the door of the house. It is known that the door is the most important part of a house in case of its security. In addition, using conventional keys in the security system is also less effective because they are easy to lose or easy to duplicate, and are vulnerable to theft. One way to prevent this problem is to design a house door security device using a camera sensor to record the face of the owner of the house. This system has been widely used in abroad. In addition to having a high level of security, this system also makes it easier for users to use the tool. Based on the results of study and testing done, Automatic Door Security System Using Cameras can be concluded in the form of using a door security prototype using Esp32-Cam which is successfully applied. The test results on the door safety device were successful and the door was successfully opened using a face sensor. The tool can use more than one face.

Keywords: *Door, Esp32-Cam, Relay Module, USB to TTL Serial Module, Solenoid*



ABSTRAK

SASKIA AINUN PRATIWI ELLY. T3118007. PROTOTYPE SISTEM PENGAMANAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA

Pintu merupakan suatu alat dalam kondisi tertentu sangat diperlukan oleh semua manusia yang menginginkan efisiensi waktu, tenaga, dan kenyamanan serta keamanan. Dalam penelitian ini pentingnya diberikan sistem pengamanan pada pintu rumah, sebagaimana diketahui bahwa pintu merupakan bagian paling penting dari sebuah rumah untuk diperhatikan keamanannya. Selain itu dengan menggunakan kunci konvensional dalam sistem pengamanan juga dirasa kurang efektif karena kunci konvensional mudah hilang atau mudah untuk diduplikasi dan rentang terhadap tindakan pencurian. Salah satu cara mencegah terjadinya masalah tersebut dengan merancang alat pengaman pintu rumah menggunakan sensor kamera untuk merekam wajah pemilik rumah tersebut, Sistem ini sudah banyak digunakan diluar negri. Selain memiliki tingkat keamanan yang tinggi sistem ini juga mempermudah pengguna untuk menggunakan alat tersebut. Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang sudah dilakukan bahwa Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Kamera dapat disimpulkan berupa penerapan pengaman pintu menggunakan prototype pengaman pintu menggunakan Esp32-Cam berhasil diterapkan. Hasil pengujian pada alat pengaman pintu berhasil dan pintu berhasil terbuka menggunakan sensor wajah. Alat dapat menggunakan lebih dari satu wajah.

Kata kunci: Pintu, Esp32-Cam, Modul Relay, USB to TTL Serial Module, Solenoid

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa serta berkat dan rahmat-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “**PROTOTYPE SISTEM PENGAMANAN PINTU OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA**”, Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana (S1) Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. Juriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Bapak Irvan A. Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gorontalo;
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik dan Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, M.Kom selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman S. Panna, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Gorontalo;
7. Bapak Andi Bode, M.Kom, selaku Pembimbing I, Utama Yang telah banyak membantu peniliti dalam meyelesaikan penulisan penilitian ini.

8. Bapak Warid Yunus, M.Kom, selaku Pembimbing II, Pendamping yang telah banayak membantu penelitian ini dari awal hingga akhir.
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada kami;
10. Teristimewa kedua Orang Tua Saya yang tercinta, Ibu Ir. Sitti Ramlah H. Bahua dan Bapak Rusdy D. Elly atas segala kasih sayang, jerih payah dan doa restunya dalam membesarakan dan mendidik penulis;
11. Sepupu-sepupu saya Wiwin Sitria Ali, Hendrika Utami, ka wawan, ka Reza, Wira, Puput, Alika, Amira, Reyhan Elly dan juga Tante-tante saya Sitti Rahmawaty Bahua, Sitti Roswaty Bahua, Sitti Rahmi Bahua dan Rahmat Bahua yang tak henti-hentinya memberikan motivasi dan spirit tambahan kepada penulis;
12. Seseorang yang selama ini mensupport suksesnya study kepada penulis;
13. Rekan-rekan seperjuangan Informatic Enginnering 2018, Sukmawaty, Rohaya, Thiara, Afni, Rizky, Rahmat, Jimmy, Fidel, Noval, Azhar Muhammad, dan juga yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
14. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian proposal ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi semua, Aamiin.

Gorontalo, September 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.6.2 Manfaat Praktis	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2.1 Sistem.....	6
2.2.2 Prototipe.....	7

2.2.3 Pengamanan Pintu.....	7
2.2.4 Esp32-Cam.....	7
2.2.5 USB to TTL Serial Module	7
2.2.6 Solenoid Lock Door.....	8
2.2.7 Modul Relay	8
2.2.8 Adaptor 12V	9
2.2.9 Kabel Jumper	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian	11
3.2 Metode Penelitian	11
3.3 Pengumpulan Data.....	11
3.3.1 Penelitian Data Primer (Lapangan).....	11
3.3.2 Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan).....	11
3.3.3 Observasi	11
3.4 Alat dan Fungsi	12
3.5 Perancangan Alat dan Sistem	13
3.6 Perancangan Kerja Sistem	14
BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....	20
4.1 Perancangan alat dan sistem	20
4.2 Perancangan Alat	21
4.2.1 Diagram Blok	21
4.2.2 Perancangan Kerja Sistem.....	21
4.2.3 Perancangan Sistem Keseluruhan	22
4.3 Rangkaian Pengkabelan.....	23
4.3.1 Esp32-Cam dengan USB TTL	23

4.3.2 Esp32-Cam dengan Relay	23
4.3.3 Solenoid Lock Door dan Relay	23
4.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	23
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	25
5.1 Implementasi.....	25
5.1.1 Rancang Perangkat Keras	25
5.1.2 Pemasangan Rancangan Pada Prototype	25
5.2 Pengujian Sistem.....	26
5.3 Pengujian Modul Wifi	27
5.4 Pengujian Sensor Esp32-Cam.....	27
5.5 Pengujian Delay Deteksi Pencahayaan.....	28
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
6.1 Kesimpulan	25
6.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Esp32-cam	7
Gambar 2.2 USB to TTL Serial Module	8
Gambar 2.3 Solenoid Lock Door.....	8
Gambar 2.4 Modul Relay	9
Gambar 2.5 Adaptor 12V	9
Gambar 2.6 Kabel Jumper.....	9
Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan	13
Gambar 3.2 Perancangan Kerja Sistem	14
Gambar 4.1 Flowchart Perancangan Alat dan Sistem	20
Gambar 4.2 Diagram Blok.....	21
Gambar 4.3 Skematik Sistem	22
Gambar 4.4 Skematik Sistem	22
Gambar 4.5 <i>Library Arduino IDE</i>	24
Gambar 4.6 Coding mengaktifkan kunci pintu	24
Gambar 4.7 Coding Mendeteksi Wajah	24
Gambar 5.1 Rancangan Alat Keseluruhan	25
Gambar 5.2 Pemasangan Rancangan Pada Prototype	25
Gambar 5.3 Langkah-Langkah Pengujian Sistem	26
Gambar 5. 4 Sensor Esp32-Cam menerima Wajah	27
Gambar 5.5 Sensor Esp32-Cam Menolak Wajah.....	27
Gambar 5.6 Pengujian Delay Deteksi Pencahayaan.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 3.1 Alat dan Fungsi	12
Tabel 4.1 Esp32-Cam dan USB TTL	23
Tabel 4.2 Esp32-Cam dan Relay	23
Tabel 4.3 Solenoid Lock Door dan Relay	23
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Sensor Esp32-Cam.....	28
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Delay Deteksi Pencahayaan	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan majunya perkembangan zaman maka semakin maju pula peralatan-peralatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari umumnya dalam bidang teknologi. Pada saat ini teknologi memegang perang penting, dimana teknologi telah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga saat ini seolah kita dimanjakan oleh adanya alat-alat yang dapat memberikan kemudahan.[1]

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangat pesat sekali, terutama hal-hal yang dapat membantu pekerjaan manusia sehingga menjadi lebih mudah dan efisien. Jika pada zaman dahulu, untuk membuka pintu masih secara manual maka untuk sekarang ini hal tersebut sekarang ini masih kurang efisien. Kemajuan dibidang elektronika dengan kemajuan teknologi, untuk dapat memungkinkan dalam pembuatan alat pembuka pintu atau perangkat yang mendukung kinerja dan produktivitas kerja manusia menjadi lebih praktis atau sebagai alat bantu kerja sehingga menjadi lebih efesien yang banyak diciptakan.

Teknologi akses ke dalam sebuah ruangan pun mengalami perkembangan yang sebelumnya menggunakan kunci manual dan sekarang menggunakan kamera. Akses pada suatu rumah atau ruangan yang sangat rahasia dan tidak sembarang orang bisa akses pada rumah tersebut seharusnya sudah menggunakan metode akses kontrol, sehingga hanya orang-orang tertentu saja yang mempunyai hak akses rumah tersebut. Dengan menggunakan metode ini akan mengatasi sering terjadinya kehilangan/ketinggalan kunci dan kesulitan untuk menemukan kunci yang akan digunakan untuk membuka suatu rumah, dikarenakan semakin banyak rumah/ruangan akan semakin banyak pula kunci yang harus disediakan sehingga dibutuhkan waktu untuk pencarian kunci yang tepat.[2]

Pintu merupakan suatu alat dalam kondisi tertentu sangat diperlukan oleh semua manusia yang menginginkan efisiensi waktu, tenaga, dan kenyamanan serta keamanan. Dalam penelitian ini pentingnya diberikan sistem pengamanan pada pintu rumah, sebagaimana diketahui bahwa pintu merupakan bagian paling penting dari sebuah rumah untuk diperhatikan keamanannya.[3] Selain itu dengan menggunakan kunci konvensional dalam sistem pengamanan juga dirasa kurang efektif karena kunci konvensional mudah hilang atau mudah untuk diduplikasi dan rentang terhadap tindakan pencurian. Salah satu cara mencegah terjadinya masalah tersebut dengan merancang alat pengaman pintu

rumah menggunakan sensor kamera untuk merekam wajah pemilik rumah tersebut, Sistem ini sudah banyak digunakan diluar negri. Selain memiliki tingkat keamanan yang tinggi sistem ini juga mempermudah pengguna untuk menggunakan alat tersebut.[4]

Dalam hal ini dibutuhkan suatu sistem alat yang dapat membuat pekerjaan tersebut menjadi lebih efisien dan mudah. Dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat dan perkembangan teknologi yang semakin canggih, dibuatlah suatu sistem keamanan pintu yang mampu dikendalikan dengan menggunakan kamera, maka dirancanglah alat membuka dan menutup pintu otomatis yang dikendalikan menggunakan sensor kamera untuk merekam wajah.[5]

Adapun penelitian terkait tentang pengamanan pintu yang telah dilakukan oleh beberapa mahasiswa sebelumnya yaitu Anggoro Beno Lukito, Rendy Munadi dan Sussi dari Universitas Telkom Bandung dengan judul "**Implementasi Pengenalan Wajah Untuk Keamanan Rumah Berbasis IOT menggunakan Rasberry PI**". Pada penelitian ini dapat berkerja dengan baik dan mendapatkan akurasi rata-rata 82,64%. Dari pengujian performansi jaringan yang dilakukan dapat *delay* rata-rata sebesar 39,63 milisekon dan rata-rata *throughput* yang dapat sebesar 66,44 kilobita per sekon lalu rata untuk nilai *Packet Loss* sebesar 1.48%. Sistem memiliki nilai *availability* dan *reability* masing-masing sebesar 95,34% dan 95,11%. [6]

Dan jurnal kedua yang menjadi acuan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yosy Rahmawati, Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, Rianka Bayu Simorangkir dari Universitas Mercu Buana DKI Jakarta dengan judul "**Rancang Bangun Purwarupa Sistem Peringatan Pengendara Pelanggaran Zebra Cross Berbasis Mikrokontroler Esp- 32 Cam**". Penelitian ini memiliki sensor *ultrasonic* yang mampu bekerja apabila terdapat kendaraan yang melintasi melewati garis batas sejauh 65,6 cm pada saat lampu berwarna merah. Pada saat terjadi pelanggaran, *buzzer* berbunyi menandakan pelanggaran terjadi dan kamera ESP-32 CAM akan menangkap layar dan mengirimkan ke telegram sebagai bukti pelanggaran. Perhitungan waktu saat *buzzer* berbunyi sampai akhirnya gambar diterima dan ter-*download* sempurna ke telegram yaitu sebesar 5,2 – 7,99 detik.[7]

Berdasarkan penjelasan uraian diatas skripsi ini bertujuan untuk membuat perancangan sistem pengamanan pintu rumah otomatis. Pada saat masuk kedalam rumah harus merekam terlebih dahulu untuk medeteksi wajah pemilik rumah agar pintu rumah terbuka dan apabila pintu tertutup kembali maka pintu terkunci dengan sendirinya, oleh

sebab itu peneliti akan mengajukan skripsi dengan judul : “***Prototype Sistem Pengamanan Pintu Otomatis Menggunakan Kamera***”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah. Sering terjadinya kehilangan kunci konvensional dan kunci mudah hilang atau sering lupa menutup pintu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan Espcam32 untuk pengamanan pintu rumah menggunakan Sensor wajah?
2. Bagaimana mengetahui hasil uji coba Espcam32 penerapan untuk pengamanan pintu rumah menggunakan Sensor wajah?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang saya ambil dari permasalahan ini yaitu :

1. Peneliti ini menggunakan Espcam32 sebagai kamera untuk merekam wajah.
2. Penelitian ini menggunakan sensor wajah untuk membuka pintu.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan alat ini adalah:

1. Membuat prototype sistem pengamanan pintu rumah otomatis menggunakan Espcam32 sebagai pembuka pintu otomatis
2. Mengetahui hasil uji coba sistem/alat pengamanan pintu otomatis menggunakan sensor wajah sebagai akses pembuka pintu.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian sebagai berikut :

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan inovasi bagi pengembangan ilmu pengertian khususnya dibidang ilmu komputer dan teknologi berupa alat sistem pengamanan pintu otomatis menggunakan kamera yang bisa bermanfaat bagi perkembangan teknologi sekarang yang semakin maju.

1.6.2 Manfaat Praktis

Memberi sumbangsi pemikiran atau bahan masukan bagi penulis untuk masyarakat dalam memanfaatkan teknologi pada pengamanan pintu rumah otomatis

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Adapun beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian untuk dijadikan sebagai bahan referensi seperti berikut :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul/Tahun	Hasil
Anggoro Beno Lukito, Rendy Munadi, Sussi[6]	Implementasi pengenalan wajah untuk keamanan rumah berbasis IOT menggunakan Rasberry PI (2021)	Hasil dari penelitian ini sistem dapat bekerja dengan baik dan mendapatkan akurasi rata rata 82,64 %. Dari pengujian perfomansi jaringan yang dilakukan didapat <i>delay</i> rata rata sebesar 39,63 milisekon dan rata rata <i>throughput</i> yang didapat sebesar 66,44 kilobita per sekon lalu rata untuk nilai <i>Packet Loss</i> sebesar 1,48 %. Sistem memiliki nilai <i>availability</i> dan <i>realibility</i> masing masing sebesar 95,34 % dan 95,11 %.
Yosy Rahmawati, Imelda Uli Vistalina Simanjutak, Rianka Bayu Simorangkir[7]	Rancang Bangun Purwarupa Sistem Peringatan Pengendara Pelanggar Zebra Cross Berbasis Mikrokontroler ESP-32 CAM (2022)	Hasil dari penelitian ini, sensor <i>ultrasonic</i> mampu bekerja apabila terdapat kendaraan yang melintasi melewati garis batas sejauh 65,6 cm pada saat lampu berwarna merah. Pada saat terjadi pelanggaran, <i>buzzer</i> berbunyi menandakan pelanggaran terjadi dan kamera ESP-32 CAM akan menangkap layar dan

Peneliti	Judul/Tahun	Hasil
		mengirimkan ke telegram sebagai bukti pelanggaran. Perhitungan waktu saat <i>buzzer</i> berbunyi sampai akhirnya gambar diterima dan ter- <i>download</i> sempurna ke telegram yaitu sebesar 5,2 – 7,99 detik
Wahit Sigit Ismail, Peby Wahyu Purnawan, Indra Riyanto, Nazori[8]	Sistem Perekaman Pelat Nomor Mobil pada Palang Pintu Parkir Menggunakan Web Kamera dan Mikrokontroler (2020)	Hasil pengujian keseluruhan pada perekaman pengenalan pelat nomor menunjukkan bahwa diperlukan posisi tegak lurus, pencahayaan yang cukup, dan pelat kendaraan harus memenuhi syarat sesuai dengan standar ketentuan tulisan pelat nomor. Dengan percobaan 20 sampel pelat nomor, tingkat keberhasilan nomor pelat dapat dikenali yaitu 75%. Masih terdapat kesalahan bacaan jika nomor pelat kendaraan tertekuk, bentuk dari huruf atau angka memudar.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Sistem

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*). Pengertian sistem secara bahasa adalah suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu (wikipedia, 2021).

2.2.2 Prototipe

Prototipe merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Prototipe mewakili model produk yang akan dibangun atau mensimulasikan struktur, fungsional, dan operasi sistem.[9]

2.2.3 Pengamanan Pintu

Keamanan rumah merupakan hal penting yang harus diutamakan karena semakin meningkat pencurian dan perampokan membuat kita harus lebih ekstra menjaga keamanan rumah, tidak sedikit masyarakat yang menggunakan kunci manual, yang mudah sekali diduplikat atau di sabotase, selain itu sering terjadi ketinggalan karena bentuk pada kunci tersebut kecil, lupa mengunci pintu, dan sering sekali penghuni rumah mengabaikan aspek penting dalam penjagaan keamanan rumah. alhasil kasus kehilangan barang di luar pengawasan tentu masih sering terjadi, terjadinya pencurian tentu saja tidak bisa dihilangkan, tidak dapat disangkal bahwa tidak ada yang 100% akurat sehingga keamanan perlu berubah.[10]

2.2.4 Esp32-Cam

Papan pengembangan WiFi /Bluetooth dengan mikrokontroler ESP32 dan kamera. Mikrokontroller ini menyediakan fitur yang dapat digunakan siapa saja, atau bisa dikatakan open source, salah satu fiturnya yaitu digunakan untuk mengambil gambar, pengenalan wajah dan deteksi wajah. Mikrokontroller tersebut bisa digunakan menggunakan pada arduino ide untuk memanfaatkan library atau fitur yang sudah disediakan.[7]



Gambar 2.1 Esp32-cam

2.2.5 USB to TTL Serial Module

Alat kecil ini memudahkan Anda menghubungkan dari port serial ke arduino mini. Modul ini bisa digunakan sebagai USB to serial adapter untuk papan Arduino yang tidak memiliki fungsi USB secara onboard seperti Arduino Pro Mini. Tegangan dapat

dipilih antara 3.3V maupun 5V. Modul FT232RL adalah modul konversi signal USB ke signal TTL/UART (USB-to-TTL Converter) yang handal dan praktis untuk digunakan pada rangkaian elektronika berbasis mikrokontroler, dengan demikian perangkat elektronika buatan anda bisa berkomunikasi dengan perangkat lain lewat komunikasi standar USB. Konektor USB yang terpasang adalah konektor tipe mini-B female. Untuk pengguna Linux / MacOS/X tidak diperlukan driver untuk mengakses komponen elektronika ini karena sistem operasi akan secara otomatis mengenali chip USB ini dan memasang driver yang sesuai secara otomatis.



Gambar 2.2 USB to TTL Serial Module

2.2.6 Solenoid Lock Door

Solenoid adalah komponen kelistrikan yang dapat merubah energi listrik menjadi energi mekanik atau gerakan sehingga solenoid disebut perangkat elektromagnetik. Solenoid terdiri dari kumparan yang dililitkan di area tabung silinder dengan sebuah plunger yang bebas bergerak maju dan mundur dari dalam kumparan.[11]



Gambar 2.3 Solenoid Lock Door

2.2.7 Modul Relay

Relay adalah saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Elektromekanikal yang terdiri atas 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantar listrik yang bertegangan lebih tinggi.[11]



Gambar 2.4 Modul Relay

2.2.8 Adaptor 12V

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak – balik (arus AC menjadi arus searah DC). Dan output dari adaptor bisa di atur sesuai kebutuhnya misalkan 3V, 4,5V, 5,V, 9V, 12V, dan seterusnya.



Gambar 2.5 Adaptor 12V

2.2.9 Kabel Jumper

Kabel jumper atau kabel elektrik yang befungsi untuk menghubungkan antar komponen yang ada di breadboard tanpa harus memerlukan solder. Umumnya memang kabel jumper sudah dilengkapi dengan pin yang terdapat pada setiap ujungnya. Pin atau konektor yang digunakan untuk menusuk disebut dengan *Male Connector*, sementara konektor yang ditusuk disebut dengan *Female Connector*.[12]



Gambar 2.6 Kabel Jumper

2.3 Kerangka pikir

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana penerapan Esp32- Cam untuk pengaman pintu rumah menggunakan Sensor wajah?
2. Bagaimana mengetahui hasil uji coba Esp32-Cam penerapan untuk pengaman pintu rumah menggunakan Sensor wajah?

IDENTIFIKASI PINTU OTOMATIS

1.	Analisis Sistem dan Perancangan alat	Observasi untuk menganalisis kebutuhan yang akan digunakan dalam membuat <i>prototype</i> sistem pengamanan pintu rumah otomatis
2.	Parameter Otoritasi pengaman Pintu	Menggunakan sensor Esp32-Cam untuk membuka pintu rumah

PEMODELAN / ABSTRAK

3.	Analisa Sistem dan Perancangan Kerja Sistem	Melakukan pengumpulan data dilokasi penelitian untuk menganalisis kebutuhan yang akan digunakan dalam membuat <i>prototype</i> sistem pengamanan pintu rumah otomatis
4.	Desain Sistem dan Perancangan Perangkat Lunak	Membuat desain sistem yang akan dibangun sesuai analisis yang dilakukan sebelumnya untuk membuat <i>prototype</i> sistem pengamanan pintu rumah otomatis dengan menggunakan aplikasi Fritzing serta menggunakan software Arduino IDE 1.8.9 untuk perancangan perangkat lunak
5.	Kontruksi Sistem	Pembuatan kode program dengan menggunakan software Arduino Uno dengan Bahasa Pemrograman C untuk memproses data dan informasi dari hasil analisis dan perancangan alat
6.	Pengujian Sistem	Menguji sistem yang nanti akan dibuat untuk mengetahui apakah dalam rancangan logika atau program agar bisa diperbaiki dan sistem siap digunakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan white box testing dan black box testing

TUJUAN

1. Membuat *prototype* sistem keamanan pintu otomatis menggunakan Esp32-Cam
2. Mengetahui hasil uji coba pengamanan pintu otomatis menggunakan Esp32-Cam

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu, Dan Lokasi Penelitian

Dari tingkat penerapannya, penelitian ini menggunakan metode terapan karena penelitian ini berfokus penerapannya untuk memberikan solusi atas permasalahan secara praktis. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Dipandang dari perlakuan terhadap data, maka Penelitian ini menggunakan metode penelitian experiment. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah penelitian experimental.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif, yaitu suatu metode yang menggambarkan suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat penelitian dilakukan dan memeriksa sebab-sebab dari suatu gejala tertentu secara sistematis berdasarkan data-data yang ada. Maka penulis/peneliti menarik kesimpulan bahwa metode analisis deskriptif cocok untuk digunakan dalam penelitian ini, yaitu untuk memperoleh gambar tentang “prototype sistem pengamanan pintu otomatis menggunakan kamera”.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh hasil yang akurat dan valid. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

3.3.1 Penelitian Data Primer (Lapangan)

Untuk memperoleh data primer yaitu data dari objek penelitian maka dilakukan dengan teknik observasi, metode ini memungkinkan analisis sistem mengamati atau meninjau langsung tempat yang dijadikan objek penelitian.

3.3.2 Penelitian Data Sekunder (Kepustakaan)

Metode kepustakaan diperlukan untuk mendapatkan data sekunder dengan tujuan melengkapi data primer. Data sekunder didapatkan dari pengajian keputusan yang berisi dasar-dasar teori. Metode keputusan digunakan oleh analis sistem dengan cara mengambil contoh dokumen-dokumen yang berhubungan dengan materi penelitian.

3.3.3 Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan yakni dengan melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap proses pengamanan pintu garasi otomatis untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan dan seperti apakah bentuk dari hardware yang akan dibutuhkan dalam pembuatan alat tersebut.

3.4 Alat dan Fungsi

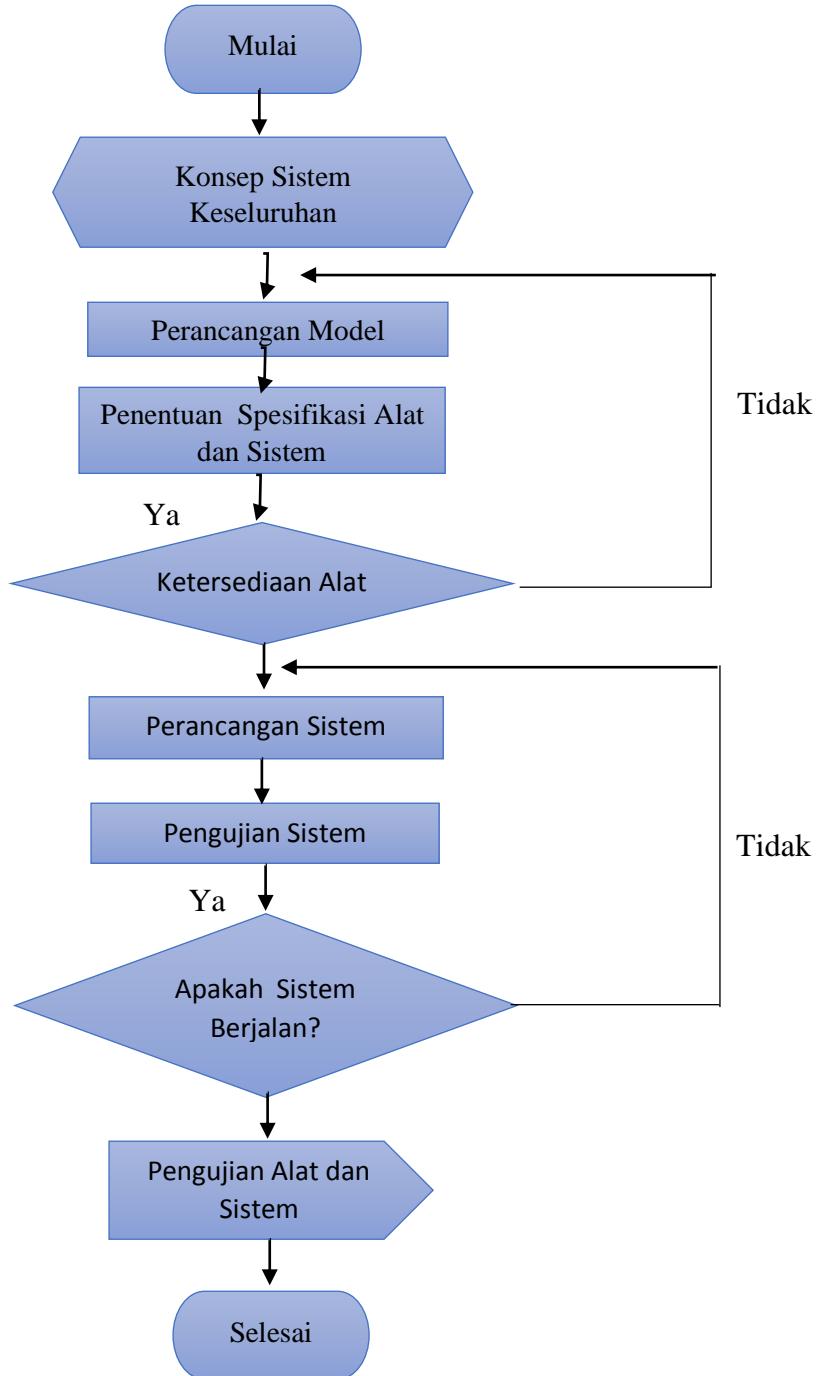
Alat dan fungsi pada system ini sebagai berikut :

Tabel 3.1 Alat dan Fungsi

No	Alat	Fungsi
1.	ESP32-CAM	Berfungsi sebagai sensor kamera untuk merekam wajah
2.	USB to TTL Serial	Berfungsi sebagai penyimpanan data atau untuk memprogram
3.	Solenoid Lock Door	Berfungsi sebagai pengunci pintu secara elektronik
4.	Modul Relay	Berfungsi untuk memutuskan dan menyambungkan aliran listrik dalam rangkaian bisa dikatakan juga sebagai saklar otomatis
5.	Adaptor 12V	Berfungsi sebagai penyuplai aliran listrik eksternal
6.	Kabel Jumper	Berfungsi untuk menghubungkan alat/data

3.5 Perancangan Alat dan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan sistem secara keseluruhan. Perancangan sistem pengamanan pintu menggunakan sensor wajah berbasis mikrokontroler. Dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut ini :



Gambar 3.1 Diagram Blok Perancangan

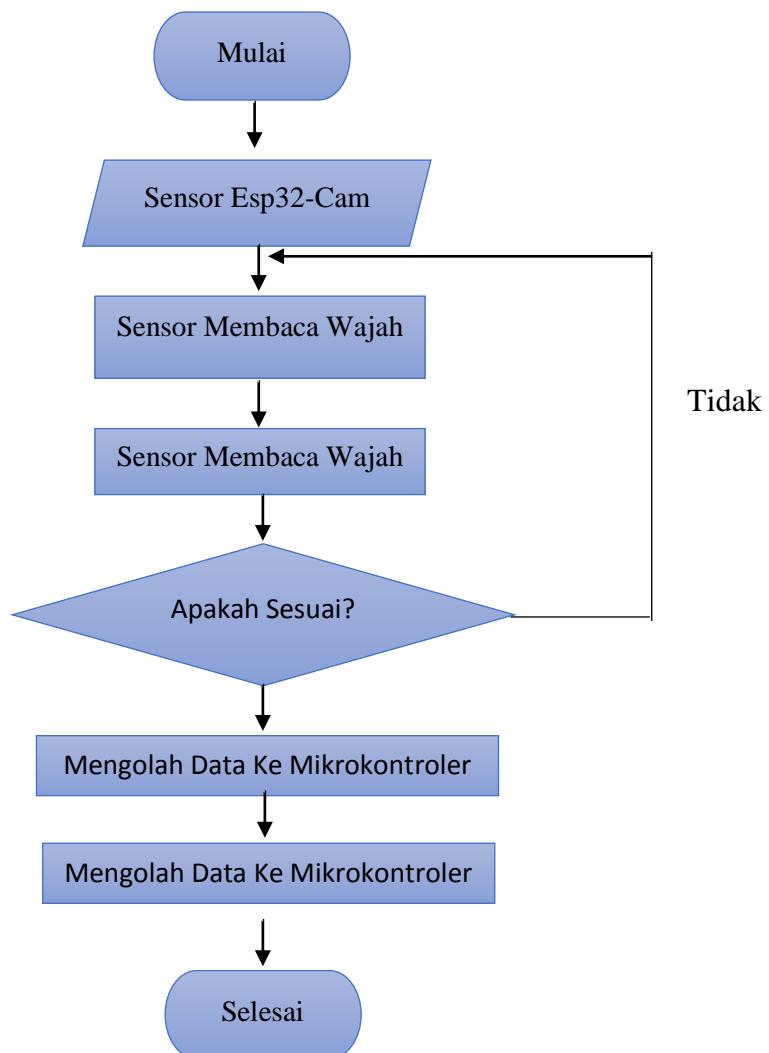
Pada Diagram Blok perancangan alat memiliki sensor kamera yang berfungsi untuk membaca wajah. USB to TTL berfungsi untuk mengakses data dari sensor kamera.

Mikrokontroler berfungsi sebagai pusat kendali rangkaian yang akan mengaktifkan *relay* sehingga *solenoid door lock* aktif *High* dan kunci pintu dapat dibuka.

3.6 Perancangan Kerja Sistem

Perancangan kerja sistem pengaman pintu menggunakan kamera ini yaitu menggunakan sensor wajah. Tahapan perancangan adalah sebagai berikut.

1. Sensor merekam wajah yang dipakai adalah Esp32-Cam. Dimana ketika wajah didepan kamera maka akan membaca data yang ada didalam USB to TTL, selanjutnya USB to TTL akan menentukan apakah wajah terbaca atau tidak.
2. Pengunci yang digunakan *Solenoid Lock Door* dimana ketika wajah terbaca maka *Solenoid* akan terbuka.



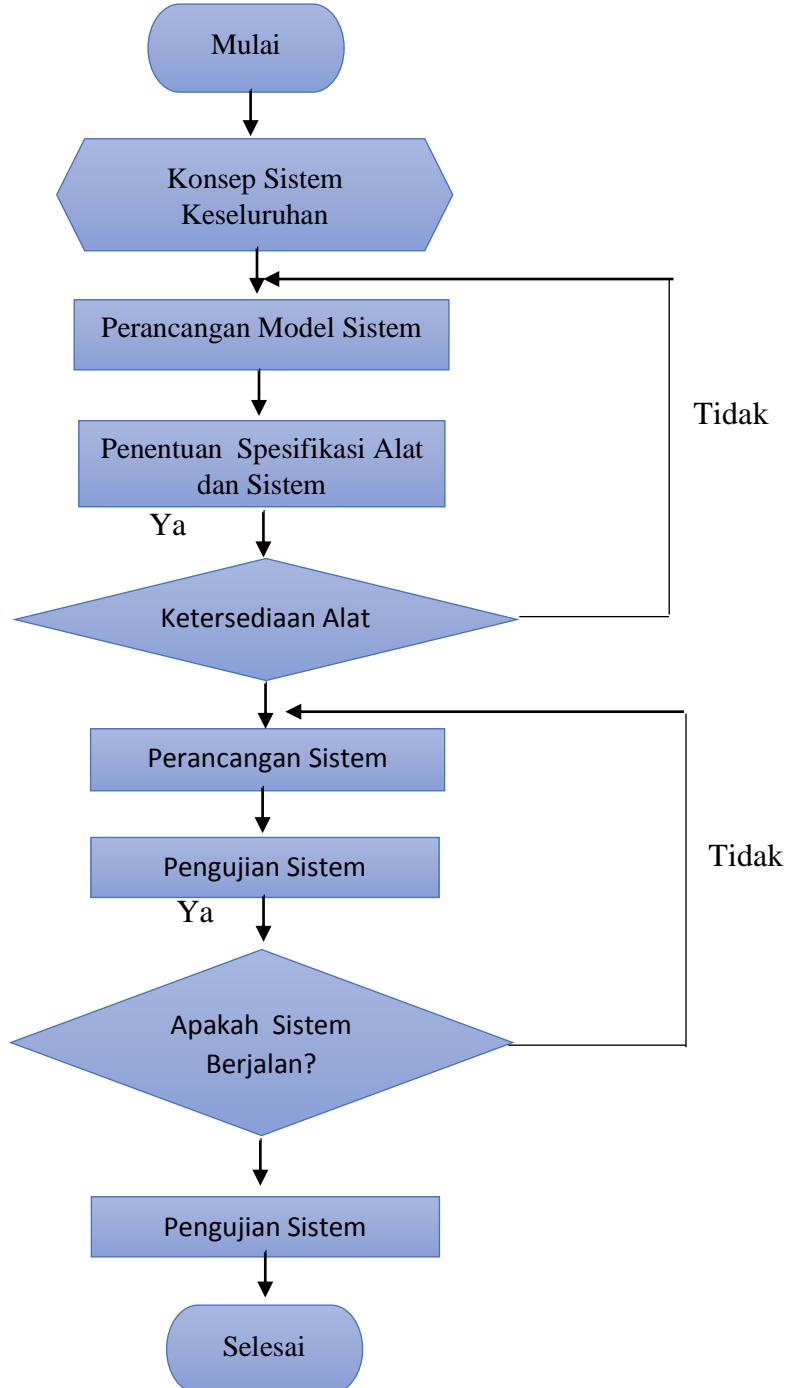
Gambar 3.2 Perancangan Kerja Sistem

BAB IV

PERANCANGAN SISTEM

4.1 Perancangan alat dan sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem secara keseluruhan. Perancangan sistem dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 4.1 berikut :



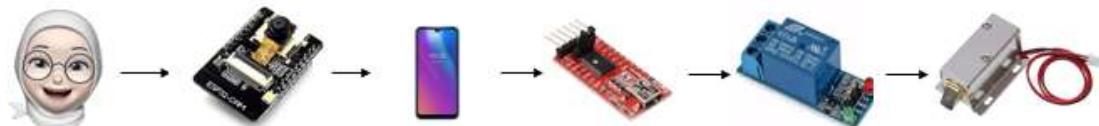
Gambar 4.1 Flowchart Perancangan Alat dan Sistem

Pada Diagram Blok perancangan alat dan sistem ini memiliki sensor kamera yang berfungsi untuk membaca wajah. USB to TTL berfungsi untuk mengakses data dari sensor kamera. Mikrokontroler berfungsi sebagai pusat kendali rangkaian yang akan mengaktifkan *relay* sehingga *solenoid door lock* aktif *High* dan kunci pintu dapat dibuka.

4.2 Perancangan Alat

Secara garis besar perancangan sistem pengamanan pintu terdiri dari sensor Esp32-Cam, USB to TTL serial, Modul Relay, Solenoid Lock Door, Adaptor 12v. Untuk kunci pembuka yang digunakan adalah kunci jenis perekam wajah yaitu Esp32-Cam untuk membuka Solenoid Lock Door, Sensor Esp32-Cam akan memberikan informasi yang akan diolah pada USB to TTL, dimana nantinya USB to TTL akan memerintahkan Modul Relay untuk membuka Solenoid Lock Door.

4.2.1 Diagram Blok



Gambar 4.2 Diagram Blok

Berikut adalah keterangan dari Gambar 4.2 :

1. Wajah berfungsi sebagai media untuk membuka pintu
2. Esp32-Cam berfungsi sebagai sensor wajah untuk merekam
3. Handpone untuk menghubungkan modul wifi ke dalam USB to TTL
4. USB to TTL Serial Module berfungsi sebagai penyimpanan data atau untuk membuat program.
5. Module Relay berfungsi sebagai untuk memutuskan dan menyambungkan aliran listrik dalam rangkaian bisa dikatakan juga sebagai saklar otomatis
6. Solenoid Berfungsi sebagai pengunci pintu secara elektronik

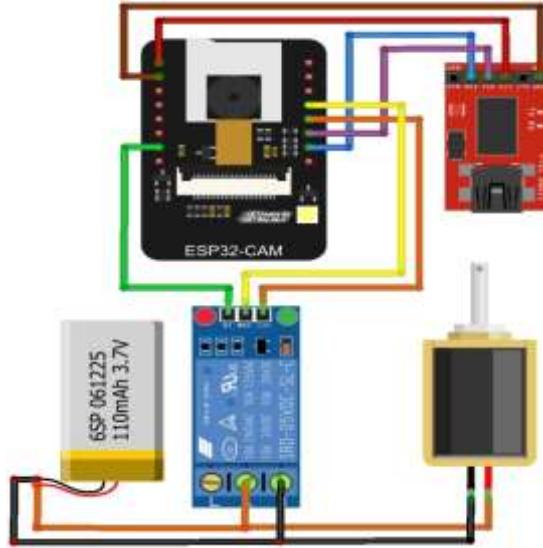
4.2.2 Perancangan Kerja Sistem

Perancangan kerja sistem pengaman pintu memiliki tahapan perancangan sebagai berikut :

1. Sensor pembaca data menggunakan Esp32-Cam, dimana ketika kunci didekatkan ke Esp32-Cam maka akan dibaca oleh Sensor Kamera lalu akan mengirim data ke USB to TTL dan akan menentukan apakah terbuka atau tidak.

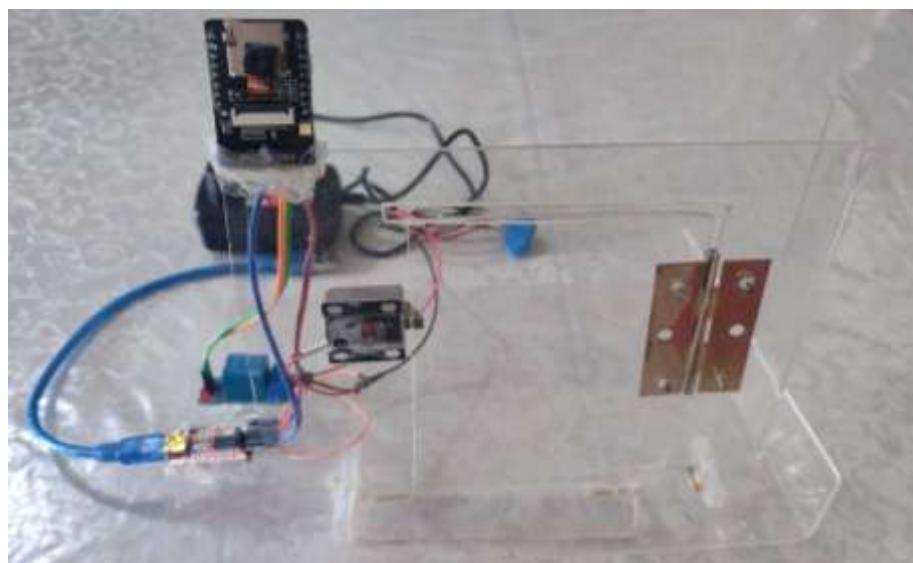
2. Kunci pembuka yang digunakan adalah kunci jenis sensor wajah yaitu penguna, jika diterima oleh USB to TTL maka USB akan menentukan apakah relay dapat membuka Solenoid atau tidak.

4.2.3 Perancangan Sistem Keseluruhan



Gambar 4.3 Skematik Sistem

Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa rangkaian terdiri dari konfigurasi USB to TTL dengan Esp32-Cam sebagai sensor untuk membaca kunci, Relay sebagai penyambung aliran listrik dan memberikan perintah ke Solenoid, jika Solenoid sudah bekerja maka pintu akan otomatis terbuka. Dari skematik gambar 4.4 maka dapat kita rangkai seperti gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.4 Skematik Sistem

Merancang keseluruhan maka selanjutnya akan membuat prototype pengaman pintu dan menghubungkan seluruh alat menjadi satu yang siap untuk digunakan.

4.3 Rangkaian Pengkabelan

4.3.1. Esp32-Cam dengan USB TTL

Tabel 4.1 Esp32-Cam dan USB TTL

PIN EPS 32 CAM	PIN TTL USB
5V	VCC
GND	GND
VOR	RX
OUT	TX

4.3.2. Esp32-Cam dengan Relay

Tabel 4.2 Esp32-Cam dan Relay

PIN EPS 32 CAM	RELAY
I02	IN
GND	GND
VCC	VCC

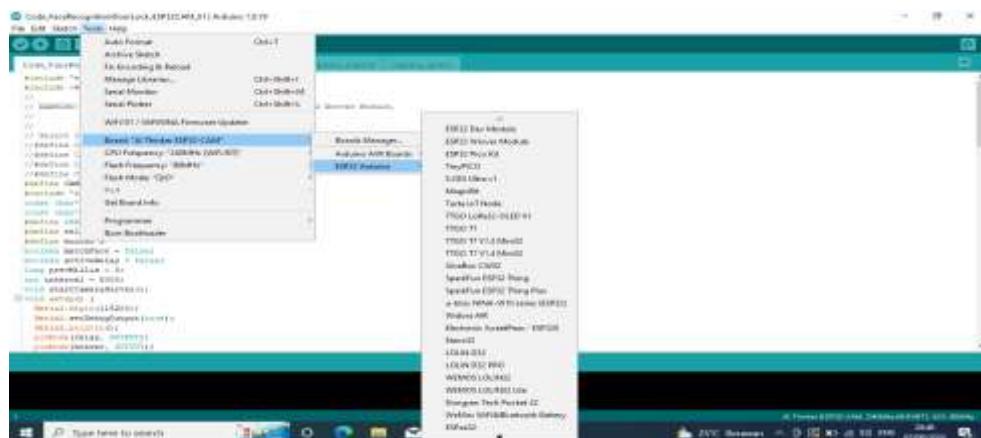
4.3.3. Solenoid Lock Door dan Relay

Tabel 4.3 Solenoid Lock Door dan Relay

SELENOID	KETERANGAN
MERAH	TERHUBUNG DENGAN RELAY PIN 1 DAN ADAPTOR
HITAM	TERHUBUNG DENGAN RELAY PIN 2 DAN ADAPTOR

4.4 Perancangan Perangkat Lunak

Keseluruhan sistem rangkaian alat elektronik ini akan berjalan sesuai perintah dari program (Perangkat Lunak) yang telah dirancang. Perangkat Lunak dibuat setelah perangkat keras telah selesai dikerjakan. Perancangan perangkat lunak merupakan inputan dari Mikrokontroler berupa Bahasa pemrograman. Sistem perancangan perangkat keras diuji dengan Bahasa program arduino IDE dengan beberapa library untuk perancangan otomatis.



Gambar 4.5 Library Arduino IDE

Pada perancangan Sistem perancangan pintu menggunakan sensor Esp32-Cam. Dimana sensor ini akan memberikan sinyal kepada mikrokontroler yang kemudian akan memberikan perintah ke Relay apakah Solenoid akan terbuka atau tidak.

Sensor Esp32-Cam bekerja sesuai dengan perintah yang telah dirancang dengan bahasa program Arduino IDE. Dalam bahasa program sensor Esp32-Cam merekam Wajah.

```

void loop() {
    if (matchFace == true && activeRelay == false){
        activeRelay = true;
        digitalWrite (relay, HIGH);
        digitalWrite (buzzer, HIGH);
        delay(2000);
        digitalWrite (buzzer, LOW);
        prevMillis = millis();
    }
    if(activeRelay == true && millis()- prevMillis > interval){
        activeRelay = false;
        matchFace = false;
        digitalWrite(relay, LOW);
    }
}

```

Gambar 4.6 Coding mengaktifkan kunci pintu

```

if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10;
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 12;
    config.fb_count = 1;
}
#endif(CAMERA_MODEL_ESP_EYE)
pinMode(13, INPUT_PULLUP);
pinMode(14, INPUT_PULLUP);
#endif

```

Gambar 4.7 Coding Mendeteksi Wajah

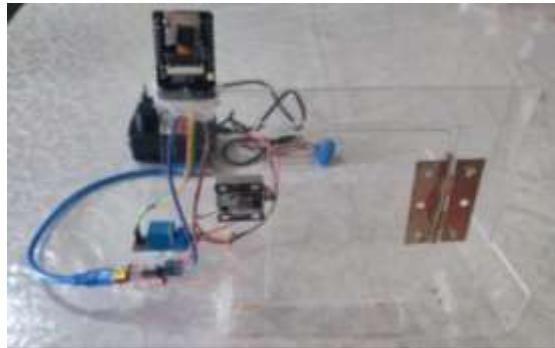
BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 Implementasi

5.1.1 Rancang Perangkat Keras

Berikut ini adalah tampilan hasil perancangan perangkat keras dari sistem pengaman pintu dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5.1 Rancangan Alat Keseluruhan

Dari gambar 5.1 terlihat bentuk fisik *Prototype* dari sebuah rancangan hasil sistem. Peneliti menggunakan 1 buah *USB to TTL serial*, 1 buah *Relay*, 1 buah *Solenoid*, 1 buah *Adaptor 12v*. Setelah dirancang selanjutnya akan diletakkan pada Prototype sederhana.

5.1.2 Pemasangan Rancangan Pada Prototype

Setelah dilakukan perancangan perangkat keras selanjutnya akan ditampilkan rancangan pada prototype seperti pada gambar 5.2.



Gambar 5.2 Pemasangan Rancangan Pada Prototype

Pada gambar 5.2 terlihat seluruh rangkaian alat pengaman pintu dipasang pada sebuah maket pintu. Tepatnya dibagian depan ad Solenoid dan untuk bagian samping ada USB to TTL, Relay dan Adaptor.

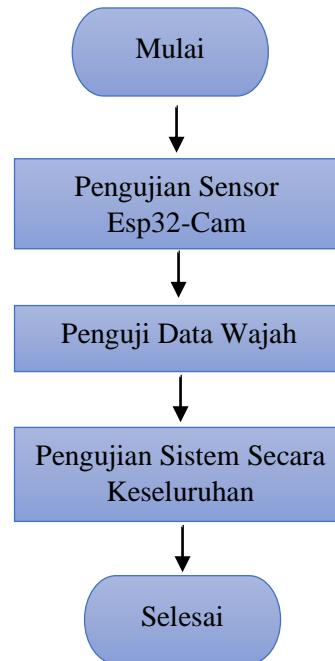
5.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses dalam sistem perangkat keras dan perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem tersebut ini cocok dan sesuai dengan yang diinginkan peneliti. Pengujian dilakukan dengan melakukan percobaan untuk melihat kemungkinan kesalahan yang terjadi disetiap proses. Pengujian dimaksudkan agar dapat mengetahui jika ada fungsi dan keluaran sudah berjalan sesuai dengan keinginannya.

Dalam proses pengujian ini memiliki tahapan-tahapan yang dilakukan untuk pengujian terhadap inputan perangkat yaitu pengujian terhadap sensor dan inputan yang meliputi sensor pada Esp32-Cam. Kemudian dilakukan pengujian secara keseluruhan pada sistem, Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada proses pengujian adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan laptop yang sudah terinstal aplikasi Arduino IDE, menyiapkan alat-alat dan maket.
2. Menyiapkan TTL yang sudah diproses isi datanya.
3. Melakukan proses pengujian
4. Mencatat hasil pengujian

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan pada proses pengujian sistem secara keseluruhan.



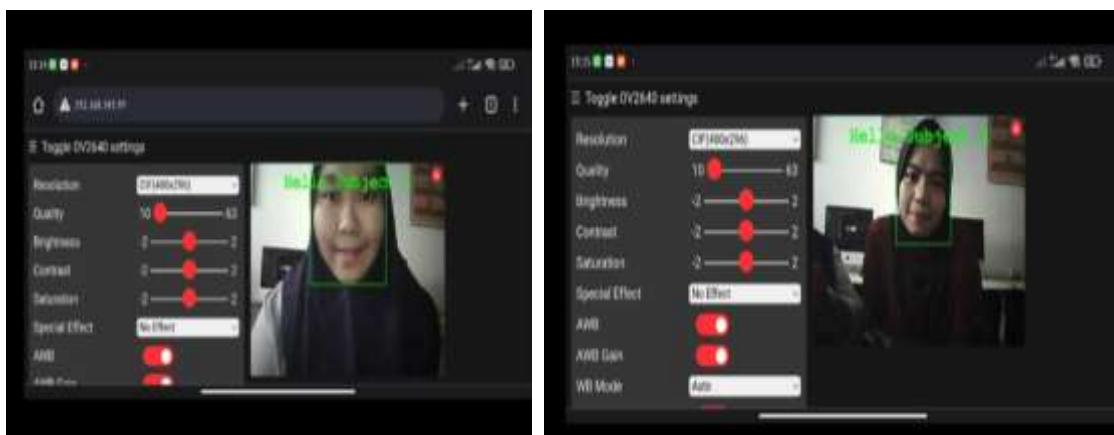
Gambar 5.3 Langkah-Langkah Pengujian Sistem

5.3 Pengujian Modul Wifi

Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kinerja modul WiFi untuk terkoneksi dengan akses poin dan kemampuan modul WiFi untuk mengirim ke webserver. Dalam pengujian ini modul WiFi akan diatur agar bisa terhubung sesuai dengan username dan password yang sesuai dengan akses poin. Setelah terhubung modul WiFi dicoba untuk mengirim satu ke webserver. Buka aplikasi Arduino IDE pada komputer, kemudian buka serial monitor, jika ada respon akan muncul WIFI CONNECTED artinya modul WiFi telah siap untuk diajak berkomunikasi, username dan password sesuaikan dengan username dan password pada akses poin. Berikut ini adalah tampilan dari status modul WiFi.

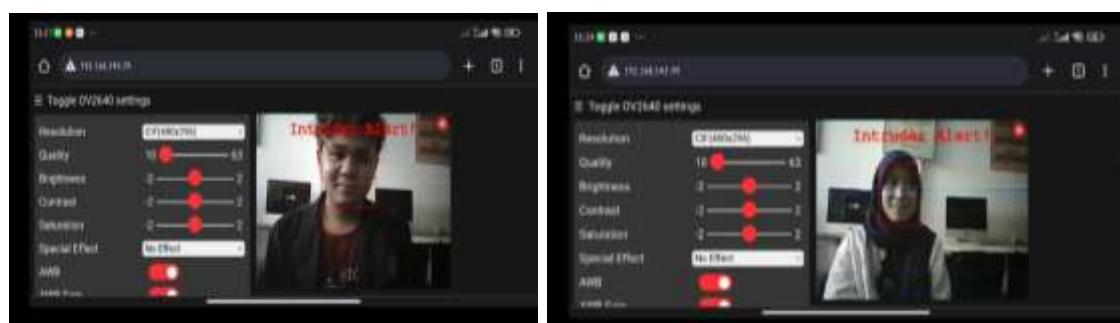
5.4 Pengujian Sensor Esp32-Cam

Pengujian komponen sensor Esp32-Cam, nantinya akan dilakukan dengan cara merekam wajah selanjutnya dilihat apakah wajah dapat direkam atau tidak. Gambar 5.4 akan menampilkan jika sensor menerima wajah.



Gambar 5.4 Sensor Esp32-Cam menerima Wajah

Selanjutnya pada gambar 5.5 akan menampilkan sensor Esp32-Cam, dimana wajah tidak dapat diterima atau ditolak.



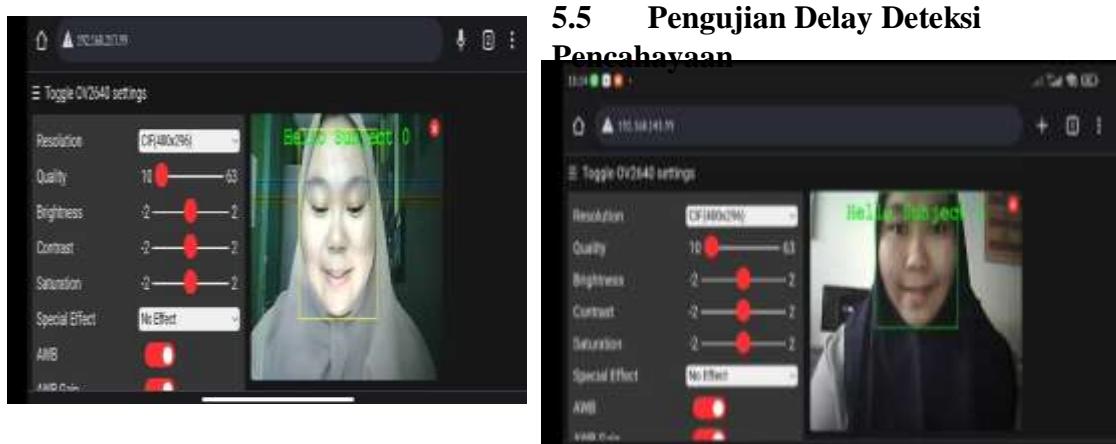
Gambar 5.5 Sensor Esp32-Cam Menolak Wajah

Pengujian sensor Esp32-Cam didapatkan bahwa jika data yang telah diregistrasi maka solenoid akan membuka sehingga pintu dapat terbuka begitu pun sebaliknya jika wajah belum diregistrasi maka solenoid akan menolak perintah dan solenoid tidak akan terbuka. Untuk melihat hasil dari pengujian sensor Esp32-Cam dapat dilihat pada table 5.1

Tabel 5.1 Hasil Pengujian Sensor Esp32-Cam

TERVERIFIKASI WAJAH	ESP32-CAM		SELENOID	
	TERBUKA	TIDAK TERBUKA	TERBUKA	TIDAK TERBUKA
WAJAH 1	YA		YA	
WAJAH 2	YA		YA	
WAJAH 3		TIDAK		TIDAK
WAJAH 4		TIDAK		TIDAK

5.5 Pengujian Delay Deteksi Pencabayaan



Gambar 5.6 Pengujian Delay Deteksi Pencahayaan

Saat pengujian delay deteksi pencahayaan dilakukan 3 keadaan yaitu terang, redup dan gelap. Dan saat pengujian yang pertama terang sistem membutuhkan kurang lebih 1 menit untuk mengidentifikasi sehingga Solenoid bisa terbuka. Pengujian kedua dengan menggunakan cahaya yang redup sistem hanya membutuhkan kurang dari 1 menit untuk mengidentifikasi sehingga Solenoid bisa terbuka. Pengujian ketiga menggunakan keadaan minus cahaya (gelap) sistem tidak dapat mengidentifikasi wajah sehingga Solenoid tidak bisa terbuka.

Tabel 5.2 Hasil Pengujian Delay Deteksi Pencahayaan

KETERANGAN	WAKTU	IDENTIFIKASI	HASIL
TERANG	± 1 MENIT	BISA MENGIDENTIFIKASI	TERBUKA
REDUP	< 1 MENIT	BISA MENGIDENTIFIKASI	TERBUKA
GELAP	-	TIDAK BISA MENGIDENTIFIKASI	TIDAK TERBUKA

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian yang sudah dilakukan bahwa Sistem Pengaman Pintu Otomatis Menggunakan Kamera dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Meskipun prototype yang dibuat hanya sederhana namun pengoprasiannya dan kinerja dapat kita lihat bahwa perangkat ini mampu menunjukkan peforma yang baik dan berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Sehingga alat dan sistem sudah bisa diterapkan.
2. Hasil yang didapatkan saat pengujian menggunakan 3 metode yaitu terang, redup dan gelap. Pada saat pengujian yang pertama (terang) sistem membutuhkan kurang lebih 1 menit untuk mengidentifikasi sehingga Solenoid bisa terbuka. Pengujian kedua dengan menggunakan cahaya yang redup sistem hanya membutuhkan kurang dari 1 menit untuk mengidentifikasi sehingga Solenoid bisa terbuka. Pengujian ketiga menggunakan keadaan minus cahaya (gelap) sistem tidak dapat mengidentifikasi wajah sehingga Solenoid tidak bisa terbuka.

6.2 Saran

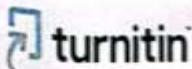
Sistem pengamanan pintu ini masih jauh dari kata sempurna, untuk membangun sistem yang lebih baik, tentunya diperlukan pengembangan lebih lanjut baik dari segi manfaat maupun dari cara kerja sistem. Berikut beberapa saran yang dapat disampaikan peneliti :

1. Untuk penelitian kedepan bisa menggunakan kunci tambahan untuk membuat keamanannya lebih bagus lagi.
2. Saat keadaan minus cahaya sistem tidak dapat mengidentifikasi wajah sehingga Solenoid tidak dapat terbuka.
3. Kedepannya penelitian ini bisa menyimpan data wajah lebih dari 5 orang dengan menambahkan alat yang lain

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *J. Teknol. Dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [2] F. Kurniawan and A. Surahman, “Sistem Keamanan Pada Perlintasan Kereta Api Menggunakan Sensor Infrared Berbasis Mikrokontroller Arduino Uno,” *J. Teknol. Dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 7–12, 2021.
- [3] R. Genaldo, T. Septyawan, A. Surahman, and P. Prasetyawan, “Sistem Keamanan Pada Ruangan Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway,” *J. Tek. Dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 46–52, 2020.
- [4] M. D. Payana, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Pada Pintu Rumah Dengan Menggunakan Sensor PIR dan Peringatan Dini Melalui SMS Berbasis Mikrokontroler,” *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [5] J. E-KOMTEK, “PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN MENGGUNAKAN SOLENOID DOOL LOCK BERBASIS ARDUINO UNO PADA PINTU LABORATORIUM DI PT. XYZ,” *RINI SUWARTIKA, GANDANG SEMBADA*, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.politeknik-kebumen.ac.id/E-KOMTEK/article/view/217/113>
- [6] A. B. Lukito, R. Munadi, and S. Sussi, “Implementasi Pengenalan Wajah Untuk Keamanan Rumah Berbasis Iot Menggunakan Raspberry Pi,” *eProceedings Eng.*, vol. 8, no. 4, 2021.
- [7] Y. Rahmawati, I. U. V. Simanjuntak, and R. B. Simorangkir, “Rancang Bangun Purwarupa Sistem Peringatan Pengendara Pelanggar Zebra Cross Berbasis Mikrokontroller ESP-32 CAM,” *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 189–195, 2022.
- [8] W. S. Ismail, P. W. Purnawan, I. Riyanto, and N. Nazori, “Sistem perekaman pelat nomor mobil pada palang pintu parkir menggunakan web kamera dan mikrokontroler,” *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 10, no. 3, pp. 103–112, 2020.

- [9] D. G. Dave Michael, “Rancang bangun prototype monitoring kapasitas air pada kolam ikan secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler arduino,” 2019, <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-informatika/article/view/319/210>
- [10] A. Pratiwi, A. Fauzi, and D. Kusumaningrum, “Sistem Pengamanan Pintu Otomatis Berbasis RFID Menggunakan Metode AES,” *Sci. Student J. Information, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 202–210, 2022.
- [11] A. Martani and I. Arfiani, “Perancangan Sistem Pintu Otomatis Menggunakan ESP32CAM,” *J. Teknol. dan Komput.*, vol. 1, no. 02, pp. 104–110, 2022.
- [12] M. Noviansyah and H. Saiyar, “Perancangan Alat Kontrol Relay Lampu Rumah via Mobile,” *J. Akrab Juara*, vol. 4, no. 4, pp. 85–97, 2019.



Similarity Report ID: oid:25211:21830015

PAPER NAME

SKRIPSI_T3118007_SASKIA AINUN PRA
TIWI ELLY.docx

AUTHOR

Saskia Ainun Pratiwi Elly Saskia Ainun Pr
atiwi Elly

WORD COUNT

3956 Words

CHARACTER COUNT

25007 Characters

PAGE COUNT

30 Pages

FILE SIZE

1.4MB

SUBMISSION DATE

Sep 7, 2022 4:45 PM GMT+8

REPORT DATE

Sep 7, 2022 4:46 PM GMT+8

● 19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 19% Internet database
- Crossref database
- 2% Submitted Works database
- 2% Publications database
- Crossref Posted Content database

● Excluded from Similarity Report

- Bibliographic material
- Small Matches (Less than 25 words)

19% Overall Similarity

of sources found in the following databases:

- 19% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 2% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	researchgate.net	3%
	Internet	
2	aksesoriskomputerlampung.com	2%
	Internet	
3	jom.unpak.ac.id	2%
	Internet	
4	journal.ubpkarawang.ac.id	2%
	Internet	
5	ojs.pnb.ac.id	1%
	Internet	
6	pt.scribd.com	1%
	Internet	
7	eprints.poltektegal.ac.id	1%
	Internet	
8	cosphijournal.unisan.ac.id	1%
	Internet	



Similarity Report ID: oid:25211:21830015

0	LL Dikti IX Turnitin Consortium on 2019-07-16	<1%
	Submitted works	
10	core.ac.uk	<1%
	Internet	
11	coursehero.com	<1%
	Internet	
12	reykizaza.wordpress.com	<1%
	Internet	
13	text-id.123dok.com	<1%
	Internet	
14	docplayer.info	<1%
	Internet	
15	journal.upgris.ac.id	<1%
	Internet	

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO



FAKULTAS ILMU KOMPUTER

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 730/FIKOM-UIG/SKP/IX/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Warid Yunus, M.Kom

Jabatan : Kepala Lab. Fakultas Ilmu Komputer Unisan Gorontalo

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Saskia Ainun Pratiwi Elly

NIM : T3118007

Program Studi : Teknik Informatika

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian tentang "**Prototype Sistem Pengamanan Pintu Otomatis Menggunakan Kamera**" Guna untuk menyelesaikan Studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer, dan bersangkutan telah menyelesaikan penelitian tersebut pada **TGL 25 AGUSTUS 2022** sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dan digunakan untuk seperlunya.

Gorontalo, 10 September 2022

Kepala Lab. Fakultas Ilmu Komputer

Unisan Gorontalo



Warid Yunus, M.Kom
NIDN. 0914059001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPT. PERPUSTAKAAN FAKULTAS
SK. MENDIKNAS RI NO. 84/D/0/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No.17 Telp(0435) 829975 Fax. (0435) 829976 Gorontalo

SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

No : 002/Perpustakaan-Fikom/IX/2022

Perpustakaan Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM) Universitas Ichsan Gorontalo dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Anggota : Saskia Ainun Pratiwi Elly

No. Induk : T3118007

No. Anggota : M2022107

Terhitung mulai hari, tanggal : Kamis, 08 September 2022, dinyatakan telah bebas pinjam buku dan koleksi perpustakaan lainnya.

Demikian keterangan ini di buat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 08 September 2022

Mengetahui,
Kepala Perpustakaan



Apriyanto Alhamad, M.Kom

NIDN : 0924048601





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS IHSAN GORONTALO

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Ahmad Najamuddin No. 17 Telp. (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI
No. 729/FIKOM-UIG/S-BP/IX/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

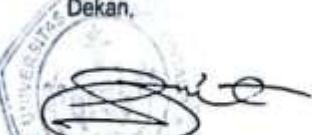
Nama : Jorry Karim, M.Kom
NIDN : 0918077302
Jabatan : Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Saskia Ainun Pratiwi Elly
NIM : T3118007
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Prototype Sistem Pengamanan Pintu Otomatis
Menggunakan Kamera

Sesuai hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 19%, berdasarkan Peraturan Rektor No. 32 Tahun 2019 tentang Pendekripsi Plagiat pada Setiap Karya Ilmiah di Lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo dan persyaratan pemberian surat rekomendasi verifikasi calon wisudawan dari LLDIKTI Wil. XVI, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 30%, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan **BEBAS PLAGIASI** dan layak untuk diujangkan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui
Dekan,

Jorry Karim, M.Kom
NIDN. 0918077302

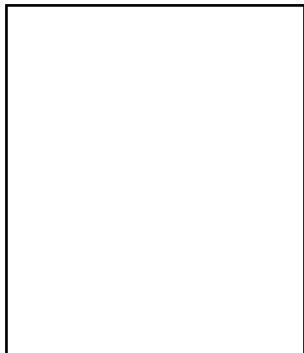
Gorontalo, 9 September 2022

Tim Verifikasi,


Sudirman S. Panna, M.Kom
NIDN. 0924038205

Terlampir:
Hasil Pengecekan Turnitin

Daftar Riwayat Hidup



Nama : Saskia Ainun Pratiwi
Elly
Tempat, Tanggal Lahir : Gorontalo, 10 Juli
1999
Alamat : Jln. H.B Jassin
no.447
Agama : Islam
Kewarganegaraan : WNI
Email :
saskiapratiwi809@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

Jenjang Pendidikan	Nama Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Lulus
SD	SDN 86 Kota Gorontalo	2005	2011
SMP	SMP 6 Kota Gorontalo	2011	2014
SMA	SMK 3 Kota Manado	2014	2017