

**IMPLEMENTASI ALAT PENGHITUNG KELUAR MASUK ORANG PADA
RUANGAN MENGGUNAKAN KAMERA DENGAN APLIKASI MIT APP
INVENTOR BERBASIS ANDROID**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

PUSPHITA FEBTIANI

09030581822052

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER 2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI ALAT PENGHITUNG KELUAR MASUK ORANG
PADA RUANGAN MENGGUNAKAN KAMERA DENGAN APLIKASI
MIT APP INVENTOR BERBASIS ANDROID**

PROJEK

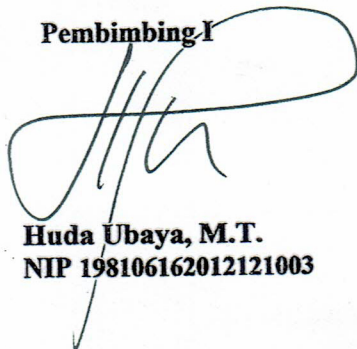
Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

PUSPHITA FEBTIANI

09030581822052

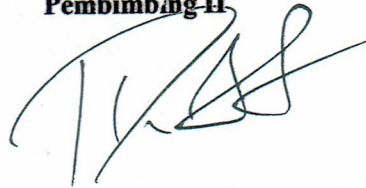
Pembimbing-I



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

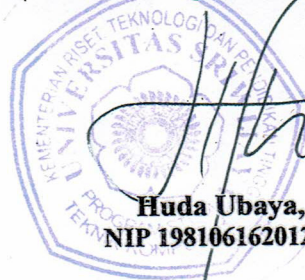
Palembang, 09 November 2021

Pembimbing-II



Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc.
NIP 199011262019031012

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

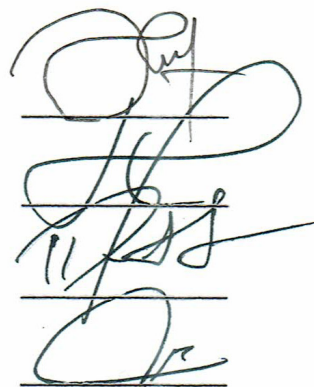
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

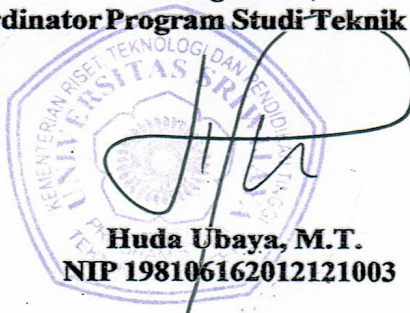
Tanggal : 29 Oktober 2021

Tim Penguji :

- | | |
|------------------|-------------------------------|
| 1. Ketua | : Ahmad Fali Oklilas, M.T. |
| 2. Pembimbing I | : Huda Ubaya, M.T. |
| 3. Pembimbing II | : Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc. |
| 4. Penguji | : Kemahyanto Exaudi, M.T. |



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pusphita Febtiani
NIM : 09030581822052
Program Studi : Teknik Komputer
Judul Projek : Implementasi Alat Penghitung Keluar Masuk Orang Pada
Ruangan Menggunakan Kamera Dengan Aplikasi MIT
APP Inventor Berbasis Android
Hasil Pengcecckan Software *iThenticate/Turnitin* : 19 %

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, 09 November 2021



Pusphita Febtiani
NIM 09030581822052

HALAMAN PERSEMBAHAN

*... Jangan terlalu banyak berharap dan bergantung kepada orang lain,
karna yang perlu kamu ketahui, kamu bisa melakukannya dengan
kemampuan mu sendiri, maka dari itu Berjuanglah semampu mu
kawan ...*

*... Hal yang baru aku sadari adalah hidup itu gak selalu manis
yang kamu kira, karna akan ada rasa pahit didalamnya yang akan
membuat hidupmu memiliki banyak rasa*

*... Kamu merasa insecure, untuk apa kamu insecure karna kamu
diciptakan untuk jadi diri sendiri bukan jadi seperti orang lain,
harusnya kamu bersyukur kawan ...*

Ku persembahkan kepada :

- ✧ **Papa, mama serta keluarga**
- ✧ **Teman-teman seperjuangan**
- ✧ **Keluarga Teknik Komputer**

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur kehadiran SWT atas rahmat dan karunia-Nya serta taufik dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik. Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Implementasi Alat Penghitung Keluar Masuk Orang Pada Ruangan Menggunakan Kamera Dengan Aplikasi MIT APP Inventor Berbasis Android “**. Shalawat dan salam semoga senantiasa Allah SWT curahkan kepada nabi Muhammad SAW, keluarga dan sahabat beliau, para tabiin dan seluruh kaum muslimin yang istiqomah dijalan-Nya hingga akhir zaman.

Dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan maupun kekeliruan dalam sistematika penulisan, sehingga perlu adanya perbaikan. Untuk itu, penulis berharap akan kritik dan saran guna menyempurnakan penulisan Laporan Tugas Akhir, penulis juga berharap Laporan Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca. Atas selesainya Laporan Tugas Akhir ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi berkah dan kesempatan untuk melaksanakan Kerja Praktek Ini.
2. Papa, mama dan keluarga tercinta yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan dan doa serta bantuan secara moral dan material
3. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, S.T., M.T. selaku dosen Pembimbing I dan Bapak Rahmat Fadli Isnanto, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing II yang telah

memberikan motivasi, bimbingan dan petunjuk dan pengarahan baik secara teoritis, maupun moral dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Seluruh Dosen dan staf karyawan Fakultas Ilmu Komputer yang telah membekali ilmu kepada penulis sehingga penulis bisa menjalani dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer 2018 yang telah memberi semangat dan motivasi
7. Serta seluruh pihak yang telah membantu penyusunan laporan tugas akhir ini. yang tidak bisa disebutkan satu-persatu semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini, karena keterbatasan kemampuan, pengalaman dan waktu penulisan serta pengetahuan penulis. Untuk itu penulis berharap agar tugas akhir ini dapat mendekati seperti yang diharapkan. Atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada, penulis memohon maaf dengan ini sangat dibutuhkan kritik dan saran untuk membuat kesempurnaan laporan di masa mendatang. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarakatuh

Palembang, 09 November 2021

Penulis

**IMPLEMENTATION OF PEOPLE'S ENTRANCE COUNTER IN THE
ROOM USING A CAMERA WITH MIT APP INVENTOR
APPLICATION BASED ON ANDROID**

By:

PUSPHITA FEBTIANI

09030581822052

Abstract

One of the impacts of the covid-19 virus is the large number of unemployed caused by bankrupt companies, so companies are forced to reduce the number of employees because they are unable to pay their employees' wages. For that the author wants to make a counter for people in and out of the room, can see the condition of the room so it is not too crowded and control the room to prevent cases of theft. As this tool is made using the Arduino UNO microcontroller, then utilizes the function of the PIR sensor which is sensitive to motion, and can take pictures in the room using the VC0706 camera and the images are stored on the SD card. Next, we get information from the counter application created using MIT App Inventor. The results obtained from the tests carried out are the ability of the PIR sensor to detect movement is very good, then the camera can take pictures with fairly good image quality, both when the room is dark or light, and android applications created with bluetooth communication can convey data information in a short time.

Keywords: Arduino, Camera, Bluetooth, Android.

**IMPLEMENTASI ALAT PENGHITUNG KELUAR MASUK ORANG
PADA RUANGAN MENGGUNAKAN KAMERA DENGAN APLIKASI
MIT APP INVENTOR BERBASIS ANDROID**

Oleh:

PUSPHITA FEBTIANI

09030581822052

Abstrak

Salah satu dampak dari virus covid-19 adalah banyaknya pengangguran yang disebabkan oleh perusahaan yang bangkrut, sehingga perusahaan terpaksa mengurangi jumlah karyawannya, karena tidak mampu membayar upah karyawannya. Untuk itu penulis ingin membuat alat penghitung untuk orang yang keluar masuk ruangan, dapat melihat kondisi ruangan agar tidak terlalu ramai dan mengontrol ruangan untuk mencegah terjadinya kasus pencurian. Karena alat ini dibuat menggunakan mikrokontroler Arduino UNO, kemudian memanfaatkan fungsi sensor PIR yang peka terhadap gerakan, dan dapat mengambil gambar di dalam ruangan menggunakan kamera VC0706 dan gambar disimpan pada kartu SD. Selanjutnya, kita mendapatkan informasi dari aplikasi counter yang dibuat menggunakan MIT App Inventor. Hasil yang didapat dari pengujian yang dilakukan adalah kemampuan sensor PIR dalam mendeteksi gerakan sangat baik, kemudian kamera dapat mengambil gambar dengan kualitas gambar yang cukup baik, baik saat ruangan gelap maupun terang, dan aplikasi android dibuat dengan komunikasi bluetooth. dapat menyampaikan informasi data dalam waktu yang singkat.

Kata kunci: Arduino, Kamera, Bluetooth, Android.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Virus Corona.....	7
2.2 Arduino UNO.....	8
2.2 Modul Kamera VC0706.....	9
2.3 Sensor PIR.....	10
2.4 Modul Mikro SD.....	11
2.5 Kartu SD.....	11
2.6 Bluetooth.....	12

2.6.1 Modul Bluetooth.....	12
2.7 Arduino IDE.....	14
2.8 Fritzing.....	16
2.9 Android.....	17
2.10 App Invertor MIT.....	18
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.1 Rekayasa Kebutuhan.....	21
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Hardware.....	21
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Software.....	22
3.2 Perancangan Alat.....	22
3.3 Perancangan Hardware.....	24
3.3.1 Perancangan Hardware Sensor PIR.....	24
3.3.2 Perancangan Hardware Kamera VC0706.....	25
3.3.3 Perancangan Hardware Modul Mikro SD.....	26
3.3.4 Perancangan Hardware Bluetooth HC-05.....	27
3.3.5 Perancangan Hardware Secara Keseluruhan.....	28
3.4 Perancangan Software.....	30
3.4.1 Perancangan Keseluruhan Software.....	30
3.4.2 Perancangan Software Sistem Aplikasi Android.....	32
3.5 Perancangan Aplikasi Android dengan App Invertor.....	32
3.5.1 Perancangan Desain Editor.....	33
3.5.2 Perancangan Blok Editor.....	34
3.6 Pairing Bluetooth HC-05 Pada Smartphone.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Pengujian dan Analisis.....	38
4.2 Pengujian Pada Sensor PIR.....	38
4.2.1 Hasil Pengujian dari Sensor PIR.....	39
4.3 Pengujian pada Kamera VC0706.....	40
4.3.1 Hasil Pengujian dari Kamera VC0706.....	41
4.4 Pengujian pada Bluetooth.....	44
4.4.1 Hasil Pengujian dari Bluetooth.....	46
4.5 Pengujian pada Aplikasi Counter.....	47

4.5.1 Hasil Pengujian dari Aplikasi Counter.....	50
4.6 Hasil Pengujian Secara Keseluruhan.....	50
4.6.1 Perhitungan pada Orang Masuk.....	51
4.6.2 Perhitungan pada Orang Keluar.....	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA.....	55
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Arduino UNO.....	9
Gambar 2.2 Kamera VC0706.....	9
Gambar 2.3 Sensor PIR.....	10
Gambar 2.4 Modul Micro SD.....	11
Gambar 2.5 Kartu SD.....	12
Gambar 2.6 Modul Bluetooth HC-05.....	13
Gambar 2.7 Konfigurasi pin HC-05.....	13
Gambar 2.8 Bluetooth-to-Serial-Module.....	14
Gambar 2.9 Tampilan dari Arduino IDE.....	15
Gambar 2.10 Tampilan Fritzing.....	17
Gambar 2.11 Tampilan App inventer MIT.....	20
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	22
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Sensor PIR.....	24
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Kamera VC0706.....	25
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Modul Mikro SD.....	26
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Bluetooth HC-05.....	27
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	28
Gambar 3.7 Tampilan depan kotak	29
Gambar 3.8 Tampilan didalam kotak.....	29
Gambar 3.9 Flowchart sistem kسلuruhan.....	31
Gambar 3.10 Flowchart Sistem Aplikasi Android.....	32
Gambar 3.11 Tampilan Desain Editor Aplikasi di Smartphone.....	33

Gambar 3.12 Tampilan Desain Blok pada MIT App Inventor.....	35
Gambar 3.13 Blok code untuk memilih perangkat bluetooth.....	35
Gambar 3.14 Tampilan Bluetooth.....	36
Gambar 3.15 Masukkan kata sandi Bluetooth.....	37
Gambar 4.1 Proses pengujian sensor PIR1.....	39
Gambar 4.2 Proses Pengujian sensor PIR2.....	39
Gambar 4.3 Program Kamera VC0706 Di Arduino IDE.....	41
Gambar 4.4 Perintah Pengambilan Gambar di Serial Monitor.....	42
Gambar 4.5 Gambar yang tersimpan di Kartu SD.....	42
Gambar 4.6 Hasil Pengambilan Gambar.....	43
Gambar 4.7 Hasil Kamera dalam keadaan terang.....	43
Gambar 4.8 Hasil Kamera dalam keadaan gelap.....	44
Gambar 4.9 Tampilan layar utama.....	47
Gambar 4.10 Tampilan memilih koneksi bluetooth.....	48
Gambar 4.11 Tampilan bluetooth tersambung.....	48
Gambar 4.12 Tampilan bluetooth terputus.....	49
Gambar 4.13 Tampilan keluar.....	49
Gambar 4.14 Hasil pengujian Aplikasi Counter.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Konfigurasi pin dua Sensor PIR.....	25
Tabel 3.2 Konfigurasi pin kamera VC0706	26
Tabel 3.3 Konfigurasi pin Modul MikroSD.....	27
Tabel 3.4 Konfigurasi pin Bluetooth HC-05.....	28
Tabel 3.5 Konfigurasi Komponen Aplikasi.....	34
Tabel 4.1 Hasil pengujian jarak deteksi sensor PIR	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Bluetooth Pada Saat Orang Masuk Ruangan	45
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Bluetooth Pada Saat Orang Keluar Ruangan.....	46
Tabel 4.4 Perhitungan pada Orang Masuk.....	51
Tabel 4.5 Perhitungan pada Orang Keluar	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era Ilmu pengetahuan yang semakin berkembang ini, salah satunya di bidang teknologi, dimana setiap orang bisa memberikan dan menerima informasi dengan waktu yang cukup singkat menggunakan alat yang disebut dengan smartphone. Di era ini juga seluruh dunia termasuk Indonesia mengalami musibah penyakit dari virus covid-19 selama kurang lebih dua tahun dari bulan desember 2019 sampai dengan tahun 2021 ini. Untuk mengurangi korban jiwa dari penyebaran virus covid-19 ini, maka di tetapkan adanya protokol kesehatan, salah satunya adalah tidak di perbolehkan berkerumunan di tempat umum dan menjaga jarak kurang lebih satu meter.

Salah satu dampak dari virus covid-19 adalah banyaknya pengangguran, karena banyak karyawan yang di berhentikan akibat perusahaan yang gulung tikar dan tidak dapat membayar upah para karyawannya. Untuk itu penulis ingin membuat sebuah alat penghitung keluar masuk orang pada ruangan dengan tujuan, dapat melihat kondisi ruangan agar tidak terlalu ramai serta mengontrol ruangan untuk mencegah adanya kasus pencurian.

Mit App Inverter merupakan web yang di selenggarakan oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), kemudian di kembangkan oleh Google. Web ini sangat mudah digunakan bagi pemula yang ingin menciptakan Aplikasi berbasis

Android. Bahasa pemrograman yang digunakan Mit App Inventer ini adalah Java. Cara membuat aplikasinya cukup mudah dengan men-drag-and-drop komponen yang di inginkan untuk membuat aplikasinya lalu meletakkannya pada antarmuka grafis, seperti tampilan layar di smartphone [1].

Sebagaimana alat yang akan di buat menggunakan beberapa komponen, yaitu: sensor PIR yang akan bekerja jika menangkap suatu gerakan, baik itu jarak dekat atau jarak jauh, memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi, mudah di dapat karna harganya cukup ekonomis. Selanjutnya, arduino uno yang bekerja sebagai pengelola data. Dan terakhir modul kamera VC0706 yang bekerja untuk melakukan pengambilan gambar didalam ruangan yang ditangkap oleh lensa[2].

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, ternyata banyak kegunaan dari alat tersebut, sehingga membuat penulis ingin mengangkat judul penulisan ini dengan “Implementasi Alat Penghitung Keluar Masuk Orang Pada Ruangan Menggunakan Kamera Dengan Aplikasi MIT App Inventor Berbasis Android ”.

1.2 Rumusan Masalah

Ada beberapa rumusan masalah dari pembuatan Projek ini adalah :

1. Bagaimana cara sensor PIR mendeteksi objek dengan jarak tertentu?
2. Bagaimana cara modul kamera VC0706 bekerja ?
3. Bagaimana cara menghubungkan alat projek ini dengan aplikasi counter?
4. Komunikasi apa yang terjadi pada saat arduino mengirim data ke aplikasi?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diinginkan dari pembuatan projek ini adalah:

1. Merancang sebuah alat penghitung orang saat keluar dan masuk pada sebuah ruangan yang memanfaatkan sensor dengan jarak tertentu.
2. Pengambilan gambar dalam ruangan menggunakan kamera.
3. Merancang aplikasi android yang dapat menerima data menggunakan MIT App Inventor.

1.4 Manfaat

Manfaat yang di dapat dari pembuatan projek adalah:

1. Dapat memudahkan bagi orang yang mengelola ruangan dalam menghitung orang yang masuk dan keluar pada ruangan.
2. Dapat mengkondisikan agar orang yang berada dalam ruangan tidak melebihi batas maximal kapasitasnya, tetap nyaman ketika berada didalam ruangan dan terhindar dari penularan virus covid -19.
3. Dapat melihat siapa saja yang berada di dalam ruangan untuk mengantisipasi rasa curiga dan menuduh orang sembarangan, jika terjadi adanya tindakan pencurian di dalam ruangan tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Sebagaimana batasan masalah yang menjadi ruang lingkup pada projek ini adalah:

1. Perhitungan orang yang masuk dan keluar dengan memanfaatkan sensor PIR dengan bantuan mikrokontroler, yaitu Arduino Uno.

2. Menggunakan sensor kamera yang akan memantau kondisi ruangan tersebut.
3. Resolusi pengambilan gambar pada kamera VC0706 adalah QVGA(320x240 *pixels*), dan formatnya berbentuk JPG.
4. Jarak pemantauan pada modul kamera ini adalah 10 meter, maksimal 15 meter.
5. Ruang lingkup yang menjadi tempat pengujian modul kamera VC0796 berukuran 3x4 meter.
6. Menggunakan komunikasi bluetooth untuk menghubungkan antara alat dengan aplikasi.

1.6 Metode Penelitian

Adapun metode-metode dalam penelitian ini yaitu :

1. Metode Literatur

Metode ini dapat menyimpulkan informasi dari berbagai media, seperti: buku, jurnal, dan internet yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir atas judul Implementasi Alat Penghitung Keluar Masuk Orang Pada Ruangan Menggunakan Kamera Dengan Aplikasi MIT App Inventor Berbasis Android.

2. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk melakukan pengamatan terhadap objek laporan tugas akhir. pada saat pengerjaan alat, program, serta pengujiannya secara langsung di tempat penelitian.

3. Metode Konsultasi

Metode konsultasi merupakan metode tanya jawab antara dosen pembimbing dengan penulis, sehingga penulis mendapat masukan atau saran yang bagus untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

4. Metode Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan alat penghitung keluar masuk orang yang akan di terapkan pada ruangan menggunakan kamera dengan aplikasi MIT App Inventor berbasis android. Serta melakukan pengujian hasil dari alat tersebut yang akan ditampilkan pada android tersebut. Pengujian tersebut bertujuan agar dapat mengetahui apakah alat tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas laporan tugas akhir ini, penulisan akan dibagi menjadi beberapa bab dengan sistematika adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memperkenalkan latar belakang penulisan, masalah yang diajukan untuk dipecahkan, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode penelitian dan sistem penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan referensi-refensi meliputi beberapa objek yang terkait pada projek ini, yaitu berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian dan berhubungan dengan fungsi atau piranti yang akan digunakan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan rekayasa kebutuhan, metode-metode perancangan alat yang digunakan, cara mensimulasikan rancangan dan pengujian alat dan sistem yang dibuat, pembagian fungsi kerja dalam blok digram, dan flowcart program.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan bagaimana cara pengujian masing-masing komponen yang dirangkai serta keseluruhan alat dan sistem yang dibuat, kemudian hasil pengujiannya dengan analisa yang lebih detail, jelas dan mudah dipahami pembaca.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapatkan dari proses perancangan alat sampai dengan pengujian alat serta keterbatasan yang ditemukan dan juga asumsi yang dibuat selama melakukan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. W. Sari dan H. Hardyanto, “Implementasi Aplikasi Monitoring Pengendalian Pintu Gerbang Rumah Menggunakan App Inventor Berbasis Android,” *Eksis*, vol. 09, no. 1, hal. 20–28, 2016.
- [2] R. Sukran, “Motion Detector Alarm dengan Kamera Serial Berbasis Arduino Uno,” 2015.
- [3] D. R. Beniac, A. Andonov, E. Grudeski, dan T. F. Booth, “Architecture of the SARS coronavirus prefusion spike,” *Nat. Struct. Mol. Biol.*, vol. 13, no. 8, hal. 751–752, 2006.
- [4] F. O. K. Ung, “KEKEBALAN TUBUH UNTUK MENCEGAH PENYAKIT COVID-19 Analysis of Clinical Symptoms and Immune Enhancement to Prevent COVID-19 Disease,” *Jambura J.*, vol. 2, no. 2, hal. 1–6, 2020.
- [5] Ada Lady, 2012, “TTL SERIAL CAMERA”, [Online] Tersedia: <https://learn.adafruit.com/ttl-serial-camera> [09 September 2021]
- [6] Andrianto. H dan Darmawan. A, “*Arduino belajar Cepat dan Pemograman*,” 2016.
- [7] D. S. Rudi Arpianto, Hendro Priyatman, 2015, “Rancang Bangun Alat Identifikasi Nominal Uang Kertas Untuk Tunanetra Berbasis Arduino Mega 2560 Dengan Ouput Suara,” *J. Kelitbangan*, vol. 03, no. 03, hal. 212–225,
- [8] R. Hartono, *Perancangan Sistem Data Logger Temperatur Baterai Berbasis Arduino Duemilanove*. 2013.
- [9] R. Sukran, “Rancang Bangun Sistem Keamanan Ruangan Dengan Kamera Pemantau Dan Notifikasi Sms Berbasis Mikrokontroler (Arduino Uno),” no. RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN, 2016.
- [10] A. Maruf, “Rancang bangun aplikasi sistem kendali warna led rgb terpusatberbasis android,” 2017.
- [11] J. Intra-tech, “Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor,” vol. 2, no. 1, 2018.