

**MONITORING PENGHITUNG ORANG KELUAR MASUK
RUANGAN DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN INFRARED
BERBASIS IOT**

PROJEK

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



Oleh

**CINDY SEPTI ANANDA PUTRI
NIM 09030581822043**

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

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**MONITORING PENGHITUNG ORANG KELUAR MASUK RUANGAN
DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN INFRARED BERBASIS IOT**

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

Oleh :

Cindy Septi Ananda Putri 09030581822043

Palembang, Oktober 2021

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



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

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 16 September 2021

Tim Penguji :

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. Ketua | : Aditya Putra P. P.M.T |
| 2. Penguji | : Adi Hermansyah, M.T |
| 3. Pembimbing I | : Huda Ubaya, M.T |
| 4. Pembimbing II | : Kemahyanto Exaudi, M.T |



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 19810616201212100

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cindy Septi Ananda Putri
NIM : 09030581822043
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Monitoring Penghitung
Orang Keluar Masuk
Ruangan dengan Sensor
Ultrasonik dan Infrared berbasis
IoT
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 8%

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, 30 September 2021



Cindy Septi Ananda Putri
NIM 09030581822043

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (Al-Baqarah : 286)

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar” (Ar-rum : 60)

“Maka bersabarlah kamu dengan sabar yang baik” (Al-Ma'arij)

“ Jangan bandingkan hidupmu dengan hidup orang lain. Karena kita tidak bisa membandingkan antara matahari dan bulan.

Kupersembahkan kepada :

❖ *Allah Subhanahu wa ta'ala*

❖ *Kedua orangtuaku*

❖ *Adikku*

❖ *Keluarga besarku*

❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT , karena berkat nikmat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penulisan projek akhir dengan judul “ **MONITORING PENGHITUNG ORANG KELUAR MASUK RUANGAN DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN INFRARED BERBASIS IOT**“. Penulisan projek ahir ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer.

Pada kesempatan ini , penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu , membimbing , dan terus mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktik ini di antaranya :

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, ridho, bimbingan serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini.
2. Kedua Orang tua, 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, selaku Dosen Pembimbing I Projek Akhir dan selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing dari awal masuk hingga selesainya projek akhir serta telah memberikan bimbingan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir.
4. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T. selaku Dosen Pembimbing II Projek Akhir, yang telah memberikan support dan referensi kepada penulis dalam menyelesaikan projek akhir
5. Bapak Adi Hermansyah, M.T selaku dosen Penguji sidang projek akhir yang telah memberikan kritik dan saran serta ilmu yang sangat bermanfaat sehingga tulisan ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh Bpk/Ibu Dosen pengajar di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Staff di Program Studi Teknik Komputer, khususnya Mbak Faula yang selalu

membantu menyelesaikan proses administrasi.

8. Jum,diah,yensi,tiara.syahla serta Teman teman seperjuangan angkatan 2018, Sukses selalu untuk kita semua.
9. Angga Reksa Laksamana yang selalu memberikan suport agar tetap semangat dan jangan mudah menyerah.
- 10.Labiq Al-hanif selaku teman yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
- 11.Edrika Vina Aulia, Annisa Shevania Zahara, Melinia Rinda A., Dinda Dwi P.P Selaku sahabat yang selalu bersama penulis dalam menyemangati dan mendukung penulis.
12. Serta Organisasi di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, DPM KM FASILKOM, Terima kasih atas kesempatannya sehingga menjadi bagian keluarga besar serta ilmu yang telah diberikan semoga bermanfaat sampai kapanpun.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan projek akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya Mahasiswa Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Semoga laporan projek akhir ini menjadi lebih baik di masa mendatang. Terima Kasih.

Palembang, 30 September 2021
Penulis

Cindy Septi Ananda Putri
09030581822043

MONITORING PENGHITUNG ORANG KELUAR MASUK RUANGAN DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN INFRARED BERBASIS IOT

Oleh

CINDY SEPTI ANANDA PUTRI 09030581822043

Abstrak

Meningkatnya Jumlah pengunjung disaat seperti ini dapat menimbulkan masalah baru, seperti penuhnya ruangan dan jarak yang berdekatan ketika jumlah pengunjung yang masuk dan keluar tidak sebanding dengan kapasitas ruangan yang tersedia, untuk mengurangi permasalahan ini perlu adanya Suatu sistem yang dapat memonitoring Jumlah pengunjung. Pada penelitian ini membahas tentang Monitoring Penghitung Orang Keluar Masuk Ruangan dengan Sensor Ultrasonik dan *Infrared* berbasis *IoT*. Monitoring ini berfungsi untuk mengetahui Jumlah pengunjung, yang masuk, dan keluar yang akan tampil pada LCD 16x2 dan data akan dikirimkan pada aplikasi *Blynk* yang berbasis IoT sehingga dapat memantau jumlah pengunjung. Monitoring sistem yang dibuat ini mampu menghitung Jumlah Pengunjung masuk dan keluar ruangan dan ketika jumlah orang dalam ruangan lebih dari 30 orang maka Buzzer akan berbunyi dan tampilan LCD 16x2 menjadi Ruangan Penuh.

Kata Kunci : Monitoring, Ultrasonik, *Infrared*, *IoT*, *Blynk*

MONITORING COUNTER PEOPLE IN THE ROOM WITH ULTRASONIC AND INFRARED SENSOR BASED ON IOT

By

CINDY SEPTI ANANDA PUTRI 09030581822043

Abstract

The increasing number of visitors at this time can cause new problems, such as the room being full and the distance close to the number of visitors entering and leaving is not proportional to the available room capacity, to reduce this problem it is necessary to have a system that can monitor the number of visitors. In this study, we discuss the Monitoring of Outdoor People Counters with IoT-based Ultrasonic and Infrared Sensors. This monitoring function is to determine the number of visitors, incoming and outgoing visitors which will be displayed on a 16x2 LCD and the data will be sent to the IoT-based Blynk application so that it can unite the number of visitors. The monitoring system created is able to calculate the number of entering and leaving the room and when the number of visitors in the room is more than 30 people, the buzzer will sound and the 16x2 LCD display becomes Full Room.

Keywords : Monitoring, Ultrasonik, Infrared, IoT,Blynk

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Internet of Things (IoT).....	6
2.3 Blynk.....	8
2.4 Sensor Ultrasonik.....	8
2.4.1 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik.....	9
2.5 Sensor Infrared E18-D80NK.....	11
2.6 Arduino UNO R3.....	12
2.7 NodeMCU ESP8266.....	14
2.8 LCD 16X2.....	17
2.8.1 I2C.....	18

BAB III PERANCANGAN ALAT

3.1	Rekayasa kebutuhan.....	20
3.1.1	Kebutuhan Fungsional Sistem.....	20
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
3.1.3	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
3.2	Perancangan Alat.....	23
3.3	Perancangan Hardware.....	24
3.3.1	Perancangan Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	24
3.3.2	Perancangan Sensor Infrared E18-D80NK.....	26
3.3.3	Perancangan Display LCD 16x2.....	27
3.3.4	Perancangan <i>Buzzer</i>	28
3.3.5	Perancangan Komunikasi Serial.....	29
3.3.6	Perancangan Aplikasi <i>Blynk</i>	30
3.3.7	Perancangan Keseluruhan Hardware.....	33
3.4	Perancangan Software.....	38
3.4.1	Perancangan Software menghitung Jumlah Orang.....	40
3.3.5	Perancangan Software Komunikasi Serial.....	43
3.4.2	Perancangan Software Monitoring IoT menggunakan Blynk.....	46
3.3.3	Perancangan Software Keseluruhan.....	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN

4.1	Pendahuluan.....	51
4.2	Pengujian pada Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	52
4.3	Pengujian pada Sensor Infrared E18-D80NK.....	54
4.4	Pengujian LCD 16x2 I2C.....	56
4.5	Pengujian Buzzer.....	57
4.6	Pengujian Power Suply.....	57
4.7	Pengujian Komunikasi Serial.....	58
4.8	Pengujian Fungsional Alat Penghitung Jumlah Orang Masuk dan Keluar.....	58
4.9	Pengujian Monitoring Data Menggunakan Blynk.....	61
4.10	Pengujian Penghitung Jumlah Orang Keluar dan Masuk.....	62

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA.....	67
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Arsitektur Jaringan <i>Internet of Things</i>	7
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik.....	9
Gambar 2.3 Pantulan Sensor Ultrasonik.....	10
Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	11
Gambar 2.5 Sensor Infrared E18-D80NK.....	12
Gambar 2.6 Arduino UNO.....	13
Gambar 2.7 Tampilan Program Arduino UNO.....	14
Gambar 2.8 ESP8266 - 12E.....	15
Gambar 2.9 NodeMcu ESP8266.....	15
Gambar 2.10 Konfigurasi pin NodeMcu ESP8266 dev.Board.....	16
Gambar 2.11 Blok Diagram Fungsional.....	16
Gambar 2.12 LCD Liquid Integrated Circuit.....	18
Gambar 2.13 I2C Inter Integrated Circuit.....	18
Gambar 3.1 Diagram blok perancangan alat.....	23
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik.....	24
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Sensor Infrared E18-D80NK.....	26
Gambar 3.4 Skema LCD 16x2 I2C.....	27
Gambar 3.5 Skema Rangkaian <i>Buzzer</i>	28
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Komunikasi Serial.....	29
Gambar 3.7 New Project.....	30
Gambar 3.8 Device Manager.....	31
Gambar 3.9 Select Pin.....	32
Gambar 3.10 Tampilan LCD pada Blynk.....	32
Gambar 3.11 Skema Keseluruhan Hardware.....	33
Gambar 3.12 Susunan Komponen Box A.....	34
Gambar 3.13 Susunan Komponen Box B.....	35
Gambar 3.14 Keseluruhan Alat.....	36
Gambar 3.15 Desain Implementasi Box A pada pintu bagian luar.....	37
Gambar 3.16 Desain Implementasi Box B pada pintu bagian dalam.....	37
Gambar 3.17 Flowchart Menghitung Jumlah Orang Sensor Ultrasonik.....	40
Gambar 3.18 Flowchart Infrared E18-D80NK.....	43
Gambar 3.19 Flowchart Kirim Data Serial.....	44
Gambar 3.20 Flowchart Baca Data Serial.....	45
Gambar 3.21 Flowchart Blynk.....	46
Gambar 3.22 Flowchart Program Arduino UNO.....	49
Gambar 3.23 Flowchart Program ES8266.....	50
Gambar 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	53
Gambar 4.2 Pengujian Sensor Infrared E18-D80NK.....	56
Gambar 4.3 Pengujian LCD 16X2 I2C.....	56
Gambar 4.4 Pengujian Pengukuran Tegangan Power Supply.....	57
Gambar 4.5 Pengujian Komunikasi Serial.....	58
Gambar 4.6 Pengujian pada Aplikasi Blynk (Kondisi aman).....	61
Gambar 4.7 Pengujian pada Aplikasi Blynk (Kondisi aman).....	61
Gambar 4.8 Pengujian pada Aplikasi Blynk (Ruangan Penuh).....	62

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	21
Table 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
Tabel 3.3 Konfigurasi Pin Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	25
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin Sensor Infrared E18-D80NK.....	26
Tabel 3.5 Konfigurasi Pin LCD 16x2 I2C.....	27
Tabel 3.6 Konfigurasi Pin Buzzer.....	29
Tabel 3.7 Konfigurasi Pin Komunikasi Serial.....	30
Tabel 4.1 Data Percobaan 1 Sensor Ultrasonik HC-SR04 1.....	52
Tabel 4.2 Data Percobaan 2 Sensor Ultrasonik HC-SR04 2.....	53
Tabel 4.3 Data Percobaan Sensor Infrared E18-D80NK.....	55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Buzzer</i>	57
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fungsional Penghitung Jumlah Orang Masuk dan Keluar.....	59
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Penghitung Jumlah Orang Masuk dan Keluar.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SKTA.....	70
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 1.....	71
Lampiran 3 Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 2.....	72
Lampiran 4 Kartu Konsultasi Pembimbing 1.....	73
Lampiran 5 Kartu Konsultasi Pembimbing 2.....	74
Lampiran 6 Verifikasi Suliet /Usept.....	75
Lampiran 7 Hasil Pengecekan Software Turnitin.....	76
Lampiran 8 Form Revisi Pembimbing 1.....	77
Lampiran 9 Form Revisi Pembimbing 2.....	78
Lampiran 10 Form Revisi Penguji.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

Di zaman sekarang ini, perkembangan teknologi tumbuh pesat untuk memudahkan pekerjaan manusia. Untuk itu, perkembangan teknologi harus diiringi dengan teliti[1]. Di masa pertumbuhan teknologi banyak bermunculan alat- alat canggih yang bisa bekerja secara otomatis. Di bidang komputer, misalnya, dikembangkan perangkat untuk menghitung jumlah orang yang masuk ke sesuatu ruangan. Awal mulanya buat hitung jumlah orang yang memasuki ruangan dengan tulisan tangan serta mengisi catatan tamu, tetapi saat ini sistem presensi telah tidak lagi direkomendasikan, perihal ini disebabkan berkembangnya seperangkat perlengkapan hitung orang yang dilengkapi dengan sensor tertentu. mengetahui ataupun mengenali kalau seorang sudah memasuki ruangan[2]

Menurut Mega, dkk(2020) menjelaskan bahwa penelitian ini memakai sensor Passive Infrared(PIR) yang hendak mengetahui objek manusia yang melewati pintu masuk serta keluar. Bila objek manusia melewati pintu masuk, jumlah wisatawan meningkat satu per satu serta menurun satu bila keluar. Tetapi sensor PIR ini mempunyai keterbatasan dalam mengetahui orang[3]. Berbeda halnya dengan penelitian yang dilakukan Ayu, dkk(2020), pada penelitian ini merancang perlengkapan pendeteksi pengunjung serta penghitung pengunjung secara otomatis. Alat pendeteksi pengunjung serta penghitung pengunjung mempunyai 2 sensor sebagai pendeteksi pengunjung, sensor pir serta sensor fotodioda, sebagai pendeteksi penghitung pengunjung yang mau masuk. Tetapi sensor yang digunakan dalam riset ini belum maksimal sehingga mengurangi jumlah pengunjung yang menghindari kegiatan[4].

Dari permasalahan diatas, penulis memiliki solusi untuk mempermudah proses menghitung jumlah orang keluar masuk secara otomatis dengan memanfaatkan sensor Ultrasonik (HC-SR-04) dan Sensor Infrared. Penghitung orang keluar masuk ruangan ini akan digunakan pada pintu masuk aula gedung baru Fakultas Ilmu Komputer UNIVERSITAS SRIWIJAYA, dimana monitoring alat ini secara akurat membaca jumlah orang yang masuk dan keluar ruangan untuk mempermudah dan mengetahui berapa banyak orang yang keluar masuk kedalam ruangan.

Berdasarkan uraian dari latar belakang hingga penulis bermaksud untuk melaksanakan penelitian dengan mengambil judul “ Monitoring Penghitung Orang Keluar Masuk Ruangan dengan Sensor Ultrasonik dan Infrared Berbasis IoT ”.

1.1 Rumusan Masalah

Ada pula Rumusan masalah yang diambil dalam projek ini sebagai berikut:

1. Bagaimana metode Menghitung jumlah orang keluar masuk ruangan secara otomatis?
2. Bagaimana Mengetahui orang yang melewati pintu secara otomatis?

1.2 Tujuan

Ada pula tujuan projek ini sebagai berikut:

1. Membuat alat penghitung jumlah orang keluar masuk ruangan dengan sensor Ultrasonik dan Infrared.
2. Mendeteksi orang yang hendak melewati pintu dengan menggunakan sensor Ultrasonik dan Infrared berbasis IOT.

1.3 Manfaat

Manfaat yang didapat dari hasil penataan projek ini sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah orang yang masuk dan keluar ruangan dan dapat memberikan informasi pengelola untuk memaksimalkan ruang.
2. Mempermudah analisis dan memonitoring keadaan ruangan.
3. Alat yang digunakan dapat diterapkan senantiasa pada ruangan.

1.5 Batasan Masalah

Batas permasalahan dalam projek ini sebagai berikut:

1. Pembuatan sistem menggunakan sensor Ultrasonik (HC-SR04) dan sensor Infrared.
2. Informasi penampilan jumlah orang keluar masuk ruangan akan muncul pada LCD .
3. Sistem pengujian dilakukan langsung pada aula gedung baru Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

1.6 Metode penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Metode Literature

Dalam metode ini, melaksanakan pengumpulan data dikumpulkan dari novel, majalah, serta internet yang berhubungan dengan penulisan judul proyek “Monitoring Penghitung Orang Keluar Masuk Ruangan dengan Sensor Ultrasonik dan Infrared Berbasis Internet of Things”

2. Metode observasi

Mengamati langsung di lokasi penelitian yaitu pada aula gedung baru Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

3. Metode konsultasi

Metode konsultasi ataupun tanya jawab dengan dosen pembimbing serta petugas aula selaku pelengkap penyusunan serta perancangan laporan

4. Metode implementasi serta pengujian

a. Metode Implementasi

Metode implementasi sebagai eksekusi Menggunakan sensor ultrasonik dan inframerah berbasis Internet of Things untuk mewujudkan perangkat penghitung orang yang akan diterapkan pada ruangan. Metode ini bertujuan untuk menentukan tata letak dari setiap komponen yang digunakan dalam perancangan. Perancangan ini diimplementasi pada pintu aula gedung baru Fasilkom dalam perangkaian, 2 sensor Ultrasonik diletakkan pada masing – masing kedua sisi pintu dan sensor infrared diletakkan pada bagian atas pintu. Sensor Ultrasonik akan menghantarkan gelombang pada orang yang mendekati sensor. Sedangkan sensor infrared akan mendeteksi orang ketika cahaya inframerahnya terhalangi oleh orang yang masuk dan keluar.

b. Metode Pengujian

Pengujian pada sensor Ultrasonik diuji dengan 2 Pengujian :

1. Dengan jarak lebih dari 50cm meter orang yang masuk dan keluar tidak terhitung.
2. Dengan jarak kurang dari 50cm meter orang yang masuk dan keluar akan terhitung jumlahnya.

Pengujian pada sensor Infrared diuji dengan 2 pengujian :

1. Pada saat infrared belum terhalang/ tidak terdeteksi.
2. Pada saat infrared terhalang/ terdeteksi.

Pada bagian sensor untuk menghitung jumlah orang yang masuk dimulai dari inisialisasi port pada sensor ultrasonik. Sensor Infrared serta menentukan

jumlah kondisi awal 0 untuk jumlah orang yang masuk. Saat sensor ultrasonik mendeteksi adanya halangan yang dilewati dengan batas dan waktu tertentu yaitu sensor ultrasonik dengan rentang X , pada prototype alat $X < 50$ cm, sedangkan pada implementasi $X > 50$ cm, maka sensor akan mengirimkan syarat ke mikrokontroler untuk menambahkan jumlah orang yang masuk ke dalam ruangan, hasil perhitungannya akan ditampilkan pada LCD. Pengujian tersebut untuk mengetahui apakah alat tersebut dapat bekerja dengan baik.

1. 7 Sistematika Penelitian

Membantu dalam proses perencanaan tugas akhir dan menjelaskan informasi di setiap bab. hingga dibuatlah sistem penulisan berikut ini dirumuskan secara khusus:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini memperkenalkan topik riset utama, termasuk latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan permasalahan, definisi permasalahan, metode penelitian serta teori sistem penyusunan Projek sistem penghitungan orang otomatis.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berdasarkan informasi penelitian sebelumnya, bagian ini memberikan uraian teoritis atas permasalahan yang digunakan dalam penelitian ialah sistem penghitung masuk serta keluar otomatis.

Bab III Perancangan Alat

Bagian ini memperkenalkan desain alat, mulai dari rekayasa kebutuhan, termasuk desain fitur keras serta desain perangkat lunak, yang digunakan untuk membangun sistem penghitungan orang otomatis berbasis Internet of Things (IoT) memakai aplikasi Blynk.

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bagian ini memperkenalkan hasil pemantauan, pengujian serta analisis alat, dimulai dengan pengujian pembacaan sensor ultrasonik HC-SR04 serta sensor inframerah E18-D80NK, serta membahas data dalam hasil pengujian.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bagian ini mencakup kesimpulan dari tugas akhir, isi umum dari bagian sebelumnya, serta saran dan pendapat penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Ardiansyah, H. Fitriyah, and D. Syauby, "Sistem Penghitung Jumlah Orang Otomatis Pada Pintu Masuk Berbasis Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Arduino Uno dengan Metode Bayes," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 1, pp. 673–678, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [2] N. Mahfuzhah, "Universitas Sumatera Utara Skripsi," *Anal. Kesadahan Total dan Alkalinitas pada Air Bersih Sumur Bor dengan Metod. Titrim. di PT Sucofindo Drh. Provinsi Sumatera Utara*, pp. 44–48, 2018.
- [3] M. Fahmawaty and M. Royhan, "Perancangan Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Di Perpustakaan Unis Tangerang Menggunakan Sensor Pir Berbasis IoT," vol. 1, no. 3, pp. 253–261, 2020.
- [4] A. A. Sari *et al.*, "Perancangan Dan Implementasi System Pendeteksi Pengunjung Pada Toko Berbasis Arduino," pp. 417–428, 2020.
- [5] D. Intan Surya Saputra, "Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikrokontroler Atmega 16," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 4, no. 1, p. 16, 2015, doi: 10.32736/sisfokom.v4i1.131.
- [6] M. A. Javan, Sumarno, D. Hartama, and I. O. Kirana, "Perancangan dan Implementasi Alat Penghitung Roti Otomatis Menggunakan Arduino Uno dan Modul Sensor Infrared," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, pp. 172–177, 2020, doi: 10.30865/mib.v3i4.9999.
- [7] H. Diatagirma, "Rancang Bangun Miniatur Alat Pengendalian Peralatan Listrik pada Rumah Tinggal Berbasis Internet of Things (IoT)," *J. Online Mhs. Bid. Tek. Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2019.
- [8] H. Shull, "The overhead headache," *Science (80-.)*, vol. 195, no. 4279, p. 639,

- 1977, doi: 10.1126/science.195.4279.639.
- [9] Mikrokontroller, “Sistem kendali,” *Jte*, vol. 8, no. 2, pp. 25–34, 2004.
- [10] P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, D. A. N. Komputer, and U. P. Batam, “PERANCANGAN PROTOTYPE ALAT PENGHITUNG KELAPA OTOMATIS,” 2021.
- [11] M. Dan and K. Sistem, “PENYEMPROTAN AIR UNTUK BUDIDAYA AEROPONIK MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266,” 2018.