



**ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK
HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN *MOTOR SERVO* DAN
SPEAKER SEBAGAI *OUTPUT* BERBASIS *RASPBERRY PI 4***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

Nama

NIM

Reza Setiawan

18040136

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Reza Setiawan
NIM : 18040136
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul **“ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN MOTOR SERVO DAN SPEAKER SEBAGAI OUTPUT BERBASIS RASPBERRY PI 4”**

Merupakan hasil pemikiran dan kerjassama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 27 Mei 2021



(Reza Setiawan)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reza Setiawan
NIM : 18040136
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul :

“ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN MOTOR SERVO DAN SPEAKER SEBAGAI OUTPUT BERBASIS RASPBERRY PI 4”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 27 Mei 2021

Yang menyatakan



(Reza Setiawan)

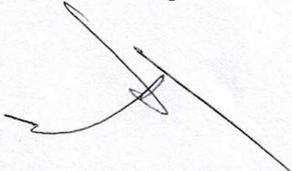
HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN MOTOR SERVO DAN SPEAKER SEBAGAI OUTPUT BERBASIS RASPBERRY PI 4" yang disusun oleh Reza Setiawan, NIM 18040136 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahakan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 27 Mei 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Miftakhul Huda, M. Kom
NIPY. 04.007.033

Pembimbing II



Yerry Febian Sabanise, M. Kom
NIPY. 03.012.110

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN
MOTOR SERVO DAN *SPEAKER* SEBAGAI *OUTPUT*
BERBASIS *RASPBERRY PI 4*

Nama : Reza Setiawan
NIM : 18040136
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

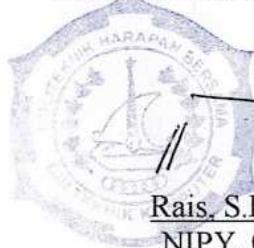
**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Tegal, 27 Mei 2021

Tim Penguji :

Nama		Tanda Tangan
1. Ketua	: Very Kurnia Bakti, M.Kom	1.
2. Anggota I	: Wildan Eko Nugroho, M.Kom	2.
3. Anggota II	: Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	3.

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY. 07.011.083

HALAMAN MOTTO

1. Agama ageming aji
2. Di depan memberi contoh, di tengah memberi motivasi, di belakang memberi dorongan
3. Perlihatkan kelemahanmu saat kamu kuat dan kekuatanmu saat kamu lemah
4. Bekerja dengan prinsip dengan kehormatan sebagai dasar
5. Bekerja keras seolah olah hidup selamanya, taat beribadah seolah olah mati besok
6. Now student but leader tomorrow
7. Ketahui seperti apa dirimu sendiri dan kamu akan memenangkan segala situasi
8. Kesuksesan itu bukan datang dari niat tapi datang dari kesempatan
9. Habiskan masa gagalmu sebelum datang suksesmu
10. Jika keluargamu tidak kaya raya maka jadikan dirimu kaya raya

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan untuk :

- Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak Rais, S.Pd., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Bapak Miftakhul Huda, M.Kom. Selaku pembimbing I
- Ibu Yerry Febrian, S. M.Kom selaku pembimbing II
- Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan doa
- Teman seperjuangan yang memberi semangat

ABSTRAK

Saat pandemi covid-19 masih banyak mahasiswa yang tidak menggunakan masker di area kampus. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah membuat Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B untuk mengontrol palang pintu otomatis, manfaat alat ini untuk membantu pencegahan penyebaran covid-19 dari mahasiswa maupun dosen yang tidak menggunakan masker. Sedangkan palang pintu otomatis menggunakan motor servo serta speaker sebagai notifikasinya. Hasil dari pengujian alat ini setelah di run alat akan siap digunakan setelah 20 detik. Ketika orang menggunakan masker dan melewati palang pintu seketika motor servo akan menutup ketika wajah seseorang sudah tidak terdeteksi oleh webcam dalam jangka waktu 3 detik. Dan 10 detik motor servo akan membuka terus menerut ketika orang yang memakai masker masih terdeteksi oleh webcam.

Kata Kunci: Palang Pintu, *Raspberry pi*, *motor servo*, *Speaker*.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul

“ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN *MOTOR SERVO* DAN *SPEAKER* SEBAGAI *OUTPUT* BERBASIS *RASPBERRY PI 4*”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak Rais, S.Pd, M.Kom selaku Ketua Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal
3. Bapak Miftakhul Huda, M.Kom. Selaku pembimbing I
4. Ibu Yerry Febrian S, M.Kom. selaku pembimbing II
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 27 Mei 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.5.1 Bagi Mahasiswa.....	3
1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama.....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat	3
1.4 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Wajah.....	7
2.2.2 Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	8
2.2.3 <i>Thonny Python IDE</i>	9
2.2.4 <i>Raspberry Pi 4 Model B</i>	9
2.2.5 <i>Motor Servo MG 996R</i>	10

2.2.6 Speaker Robot RS 170.....	11
2.2.7 Kabel Jumper	12
2.2.8 <i>Flowchart</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Metodologi Penelitian.....	14
3.1.1 Prosedur Penelitian	14
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.2.1. Observasi	16
3.2.2. Studi Literatur	16
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.3.1. Tempat	16
3.3.2. Waktu Penelitian.....	17
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	18
4.1 Analisa Permasalahan	18
4.2 Analisa kebutuhan Sistem.....	18
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	18
4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	19
4.3 Perancangan Sistem	19
4.4 Desain <i>Input / Output</i>	20
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	23
5.1 Implementasi Sistem.....	23
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras.....	23
5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	24
5.2 Prosedur Pengujian	24
5.3 Hasil Pengujian	24
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	26
6.1. Kesimpulan	26
6.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol Flowchart.....	13
Tabel 5. 1 Perangkat Keras.....	23
Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Motor Servo.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Wajah	8
Gambar 2. 2 Python	8
Gambar 2. 3 Thonny Python IDE	9
Gambar 2. 4 Raspberry Pi 4 Model B	10
Gambar 2. 5 Motor Servo MG996R	11
Gambar 2. 6 Speaker Robot RS170	11
Gambar 2. 7 Kabel Jumper	12
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	14
Gambar 3. 2 Observasi Gedung B Politeknik Harapan Bersama.....	17
Gambar 4. 1 Diagram Blok Alat Hak Akses Pintu MASuk Gedung B	20
Gambar 4. 2 Flowchart Alak Hak Akses Pintu Masuk	22
Gambar 5. 1 Servo yang di Hubungkan Dengan Raspeberry Pi 4	24
Gambar 5. 2 Speaker Ready	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Script Raspberry Pi4.....	A-1
Lampiran 2. Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama.....	B-1
Lampiran 3. Tampilan Project	C-1
Lampiran 4. Surat Kesediaan Membimbing TA.....	D-1
Lampiran 5. Surat Kesediaan Membimbing TA.....	E-1
Lampiran 6. Surat Balasan Observasi	F-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern saat ini teknologi berkembang dengan sangat pesat, teknologi juga merupakan salah satu bidang yang mempunyai peranan penting di beberapa aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia kesehatan. Seperti halnya saat ini dunia sedang dilanda *pandemic corona virus disease-19* (COVID-19) dimana penyakit ini sangat mudah menular terhadap orang lain melalui kontak langsung terhadap penderita.

Penyebaran virus ini dapat diminimalisir antara lain dengan tidak berkontak langsung dengan penderita, memakai masker, mencuci tangan dan menghindari kerumunan. Tingkat penyebarannya pun dari hari ke hari kian meningkat. Maka pemerintah menerapkan protokol kesehatan pada sebagian besar tempat seperti objek wisata, mall dan kampus terutama pentingnya jaga jarak 1 meter dan mewajibkan masyarakat untuk memakai masker untuk mencegah terhirupnya virus covid 19.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam mengatasi pencegahan penularannya virus covid 19 sekaligus membantu pemerintah dalam menerapkan protokol kesehatan adalah Alat Mendeteksi Masker Sebagai Hak Akses Pintu Masuk yang dapat digunakan di berbagai tempat umum seperti di pasar, perkantoran, rumah sakit dan lembaga pendidikan khususnya Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Dengan adanya Alat Pendeteksi Masker Sebagai Hak Akses Pintu Masuk ini di kampus Politeknik Harapan Bersama di harapkan para mahasiswa bisa menaati protokol kesehatan agar mencegah penularan virus covid19 di area kampus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana cara membuat alat hak akses pintu masuk gedung B politeknik harapan bersama menggunakan motor servo dan speaker sebagai output berbasis raspberry pi.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut :

1. Alat yang dibuat hanya untuk hak akses pintu masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama
2. Alat ini di gunakan untuk gedung B
3. Alat ini tidak berbasis *Internet Of Things* (IoT) maupun Database
4. Alat ini menggunakan Raspberry pi 4 Model B ram 8gb
5. Menggunakan Motor Servo MG996R
6. Menggunakan Speaker Stereo RS170 bervolume maksimal
7. Menggunakan Bahasa Pemrograman Python

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah terciptanya alat hak akses pintu masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama menggunakan motor servo dan

speaker sebagai output berbasis raspberry pi 4.

1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari Tugas Akhir ini adalah :

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan mahasiswa tentang bagaimana cara kerja Raspberry pi.
2. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja.
3. Menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.

1.5.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun Tugas Akhir.
2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.
3. Memberikan Kenyamanan dalam mentaati protocol Kesehatan di area Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Alat ini diharapkan dapat bekerja dengan baik untuk membantu pemerintah dalam mentaati protokol kesehatan seperti memakai masker, jaga jarak dan cuci tangan. Sehingga tingkat penyebaran virus bisa menurun, serta meminimalisir terjadinya kontak langsung antara orang yang sehat dan orang yang sakit.

1.4 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam penulisan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika penulisan dalam 6 Bab yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang teori-teori dan *tools* perancangan yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir yaitu yang berkaitan dengan pembuatan Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Pilitenik Harapan Bersama Menggunakan Motor Servo Dan Speaker Sebagai Output Berbasis Raspberry pi 4.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang langkah-langkah atau tahapan perencanaan, alat dan bahan yang digunakan, dan metode pengumpulan data.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan, baik perancangan secara umum dari sistem yang dibangun maupun perancangan yang lebih spesifik.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi pernyataan singkat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan serta memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berdasarkan topik Tugas Akhir yang diangkat, terdapat beberapa referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh pihak sebelumnya guna menentukan batasan-batasan masalah yang berkaitan dengan topik yang akan dibahas. Adapun beberapa referensinya adalah sebagai berikut:

Dari penelitian yang di lakukan oleh Burutu W. (2016) dalam penelitiannya yang berjudul Perancangan aplikasi palang pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis *Mikrokontroler AT89S51* Mengatakan bahwa Pada perusahaan sering terjadi antrian kendaraan karena banyaknya kendaraan yang keluar masuk perusahaan. Untuk itu dibutuhkan suatu perangkat sistem otomatis palang pintu yang dapat bekerja full time dengan tujuan untuk mempermudah petugas untuk membuka palang pintu pada perusahaan. Dan di buatlah alat palang pintu otomatis berbasis *Mikrokontroler AT89S51*. Semua intruksi dari jalannya alat tersebut akan diproses didalam *Mikrokontroler AT89S51* [1].

Dari penelitian yang di lakukan oleh Marwan, M., & Ibrahim, A. (2015) dalam penelitiannya yang berjudul Prototype Palang Pintu Otomatis Pada Jalur Lintasan Kereta Api Berbasis Mikrokontroler, *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika* Mengatakan bahwa Pada model transportasi kereta api, tingkat kecelakaan di palang pintu perlintasan sangat tinggi,

disebabkan tidak adanya palang pintu atau palang pintu masih dioperasikan secara manual. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler, dibuat suatu prototype pada palang pintu perlintasan kereta api yang akan menutup dan membuka secara otomatis. Prototype ini ditempatkan di pinggir rel kereta api, jika kereta api akan melewati perlintasan maka sensor suara akan mendeteksi dan mengirimkan sinyal ke kendali mikrokontroler untuk menutup palang pintu [2].

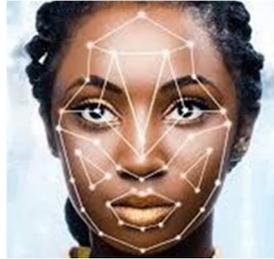
Dari penelitian yang dilakukan oleh Christopher Siboro, D. (2008) dalam penelitiannya yang berjudul Palang Pintu Parkir Otomatis Menggunakan RFID Dengan Saldo Berbasis Raspberry Pi Mengatakan bahwa Parkir berbasis raspberry pi dengan menggunakan RFID sebagai alat yang digunakan berupa karcis berisi saldo yang digunakan dalam pembayaran parkir sesuai dengan lama parkir kendaraan. Kemudian dilengkapi dengan sebuah kamera dan HMI (Human Machine Interface) dimana kamera akan mengambil gambar saat masuk melalui pintu parkir kemudian akan ditampilkan di HMI mengikuti harga yang harus dibayar [3].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Wajah

Wajah adalah organ pusat untuk ekspresi, pengenalan, dan komunikasi manusia. Wajah terdiri dari empat organ perasa yang sangat penting, yaitu hidung, mata, telinga, dan lidah. Pada tubuh manusia, wajah berada di bagian *interior* (depan) kepala dan memanjang dari dahi hingga ke dagu. Bentuk dan rupa wajah dinilai berdasarkan

struktur tulang dan otot wajah.



Gambar 2. 1 Wajah

2.2.2 Bahasa Pemrograman Python

Bahasa pemrograman *python* adalah bahasa pemrograman tinggi yang dapat melakukan eksekusi sejumlah instruksi multi guna secara langsung (*interpretative*) dengan metode orientasi objek (*Object Oriented Programming*) serta menggunakan semantik dinamis untuk memberikan tingkat keterbacaan *syntax*.

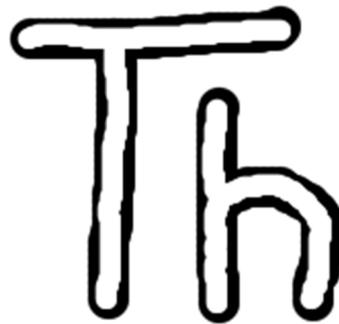
Python dapat digunakan secara bebas, bahkan untuk kepentingan komersial sekalipun. Banyak perusahaan yang mengembangkan bahasa pemrograman *python* secara komersial untuk memberikan layanan. Misalnya *Anaconda Navigator*, adalah salah satu aplikasi untuk pemrograman *python* yang dilengkapi dengan *tool- tool* pengembangan aplikasi.



Gambar 2. 2 Python

2.2.3 Thonny Python IDE

Thonny adalah lingkungan pengembangan terintegrasi untuk Python yang dirancang untuk pemula. Ini mendukung berbagai cara melangkah melalui kode, evaluasi ekspresi langkah-demi-langkah, visualisasi terperinci dari tumpukan panggilan dan mode untuk menjelaskan konsep referensi dan tumpukan.



Gambar 2. 3 Thonny Python IDE

2.2.4 Raspberry Pi 4 Model B

Raspberry Pi 4 Model B adalah sebuah komputer papan tunggal (*single-board computer*) atau SBC berukuran kartu kredit. *Raspberry Pi* telah dilengkapi dengan semua fungsi layaknya sebuah komputer lengkap, menggunakan SoC (*System-on-a-chip*) ARM yang dikemas dan diintegrasikan diatas PCB. Perangkat ini menggunakan kartu SD untuk *booting* dan penyimpanan jangka panjang. Raspberry Pi 4 hadir dengan teknologi terupdate seperti prosesor kencang, bluetooth 5.0, USB 3.0, USB type C, full gigabit ethernet, dual-band wifi, dan sebagainya. Namun di sisi lain perangkat ini juga kurang baik dalam

performa distribusi panasnya serta juga lebih rakus daya dibanding versi Raspberry Pi sebelumnya.



Gambar 2. 4 Raspberry Pi 4 Model B

2.2.5 Motor Servo MG 996R

Motor servo adalah sebuah perangkat sebagai *aktuator* putar (*motor*) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik *loop* tertutup (*servo*), sehingga dapat di *set-up* atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros *output* motor. *Motor servo* merupakan perangkat yang terdiri dari *motor DC*, serangkaian *gear*, rangkaian kontrol dan *potensiometer*. Serangkaian *gear* yang melekat pada poros *motor DC* akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi *motor servo*, sedangkan *potensiometer* dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros *motor servo*. Penggunaan sistem kontrol *loop* tertutup pada *motor servo* berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros *motor servo*. Posisi poros *output* akan dihasilkan oleh sensor, untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang di

inginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol *input* akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan.



Gambar 2. 5 Motor Servo MG996R

2.2.6 Speaker Robot RS 170

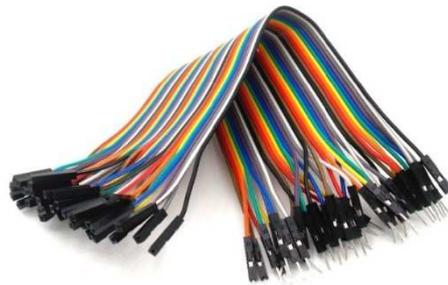
Speaker adalah perangkat keras output yang berfungsi mengeluarkan hasil pemrosesan oleh *Raspberry Pi* berupa audio/suara. *Speaker* juga bisa di sebut alat bantu untuk keluaran suara yang dihasilkan oleh perangkat musik seperti MP3 Player, DVD Player dan lain sebagainya.



Gambar 2. 6 Speaker Robot RS170

2.2.7 Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkanmu untuk menghubungkan dua komponen tanpa memerlukan solder.

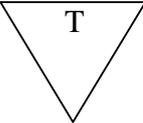
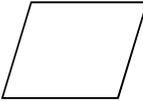
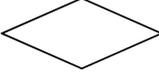
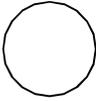


Gambar 2. 7 Kabel Jumper

2.2.8 Flowchart

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Dalam perancangan flowchart sebenarnya tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak (pasti). Hal ini didasari oleh flowchart (bagan alir) adalah sebuah gambaran dari hasil pemikiran dalam menganalisa suatu permasalahan dalam komputer. Karena setiap analisa akan menghasilkan hasil yang bervariasi antara satu dan lainnya. Kendati begitu secara garis besar setiap perancangan flowchart selalu terdiri dari tiga bagian, yaitu input, proses dan output.

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf di dalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan Keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

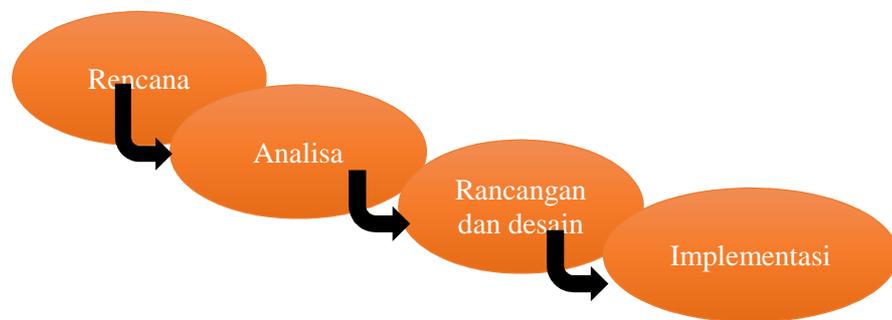
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

3.1.1 Prosedur Penelitian

Metode Penelitian memuat beberapa hal yaitu:



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

1. Rencana/Planning

Rencana atau *Planning* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian. Rencananya akan dibuat sebuah produk “Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Motor Servo Sebagai Output Berbasis *Raspberry pi*”

2. Analisa

Analisa berisi langkah-langkah awal pengumpulan data, penyusunan pembuatan “Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama” serta penganalisaan data serta mendata *hardware* dan *software* apa saja yang akan digunakan

dalam pembuatan sistem ini. Data yang di peroleh peneliti dari jurnal yang sudah ada.

a. Alat Penelitian

Perangkat Keras:

1. Laptop Asus A450L dengan spesifikasi processor
Intel Core i5 Gen 5th RAM 8GB HDD 512GB
2. *Raspberry pi 4 Model B Ram 8GB*
3. *Motor Servo*
4. *speaker*

Perangkat Lunak

1. Browser Google Chrome atau sejenisnya
2. *Thonny Python IDE*

3. Perancangan dan Desain

Perancangan sistem merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Alat yang akan dibuat adalah Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama Menggunakan Motor Servo dan Speaker Sebagai Output Bersasis Raspberry pi 4.

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara *real* untuk menilai seberapa baik produk sistem Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan kesalahan yang yang terjadi.

Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah paling penting dalam penyusunan laporan Tugas Akhir khususnya bagi perancangan program. Didalam kegiatan penelitian mahasiswa melakukan pengumpulan data melalui cara :

3.2.1. Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan produk. Dalam hal ini observasi di lakukan di kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal. Meninjau secara langsung lokasi yang akan dirancang bangun Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama.

3.2.2. Studi Literatur

Studi literatur yaitu mencari referensi teori yang cocok dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan. Dalam metode ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, jurnal maupun situs-situs di internet yang membahas tentang Alat Hak Akses Pintu Masuk Menggunakan Raspberry Pi 4 sebagai acuan untuk membuat penelitian ini.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1. Tempat

Tempat : Kampus Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Alamat : Jl. Mataram No.9, Kel. pesurungan lor, Kel. Pesurungan Lor, Pesurungan Lor, Kec. Margadana, Kota Tegal, Jawa Tengah 52147

3.3.2. Waktu Penelitian

Hari/Tanggal : Selasa, 11 Mei 2021



Gambar 3. 2 Observasi Gedung B Politeknik Harapan Bersama

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Prinsip kerja Alat Hak Akses Palang Pintu ini adalah ketika webcam mendeteksi seseorang menggunakan masker maka Raspberry pi akan mencocokkan data set yang telah di input sebelumnya. Jika seseorang tersebut menggunakan masker maka palang pintu akan terbuka dan speaker akan berbunyi “Silahkan Masuk”. Tetapi Sebaliknya jika orang tersebut tidak menggunakan masker palang pintu tidak akan terbuka dan speaker akan berbunyi “Gunakan Masker Terlebih Dahulu”.

Jadi bisa di simpulkan kita menggunakan Raspberry pi sebagai otak dari alat yang kita buat ini. Kita juga menggunakan webcam sebagai alat untuk mendeteksi wajah seseorang agar raspberry pi data memprosesnya. Dan juga speaker maupun motor servo sebagai outputnya, speaker sebagai notifikasi suara dan motor servo sebagai penggerak palang pintunya.

4.2 Analisa kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam penelitian, menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran serta kontrol terhadap sistem.

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun

perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Laptop intel inside
2. *Raspberry pi 4 Model B Ram 8GB*
3. *Motor Servo MG996R*
4. *Speaker Stereo USB RS170*

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

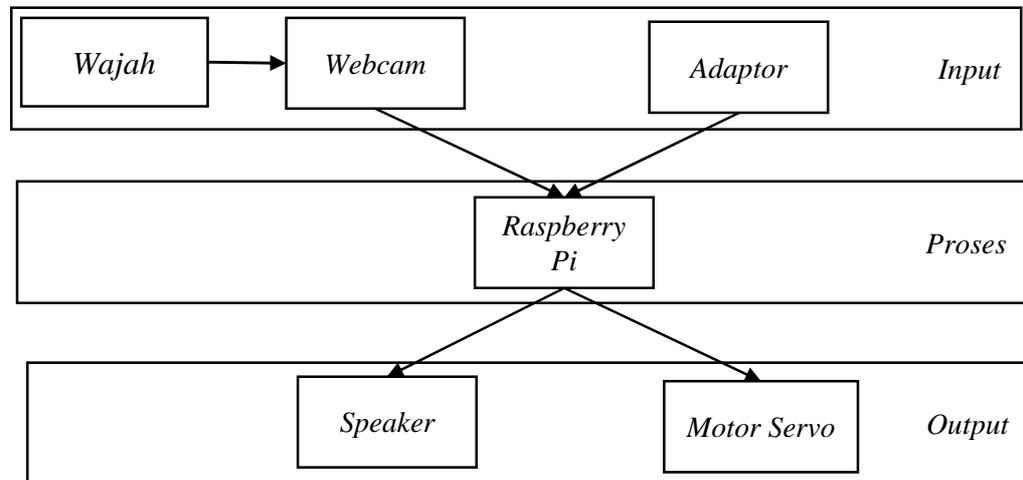
Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi *Windows*
2. *Thonny Python IDE*
3. *Browser Google Chrome* dan sejenisny

4.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimulai dari wajah yang terdeteksi oleh *Webcam* yang kemudian akan diproses oleh *Raspberry pi*. lalu jika wajah menggunakan masker motor servo akan langsung membukakan palang pintu dan speaker juga akan berbunyi “Silahkan Masuk”, Tetapi jika wajah tidak menggunakan masker motor servo tidak aka membuka dan speaker akan berbunyi “Gunakan Masker Terlebih Dahulu”.

Perancangan diwujudkan dalam bentuk diagram blok sistem :



Gambar 4. 1 Diagram Blok Alat Hak Akses Pintu MASuk Gedung B

Dari blok diagram rangkaian dapat dijelaskan sebagai berikut :

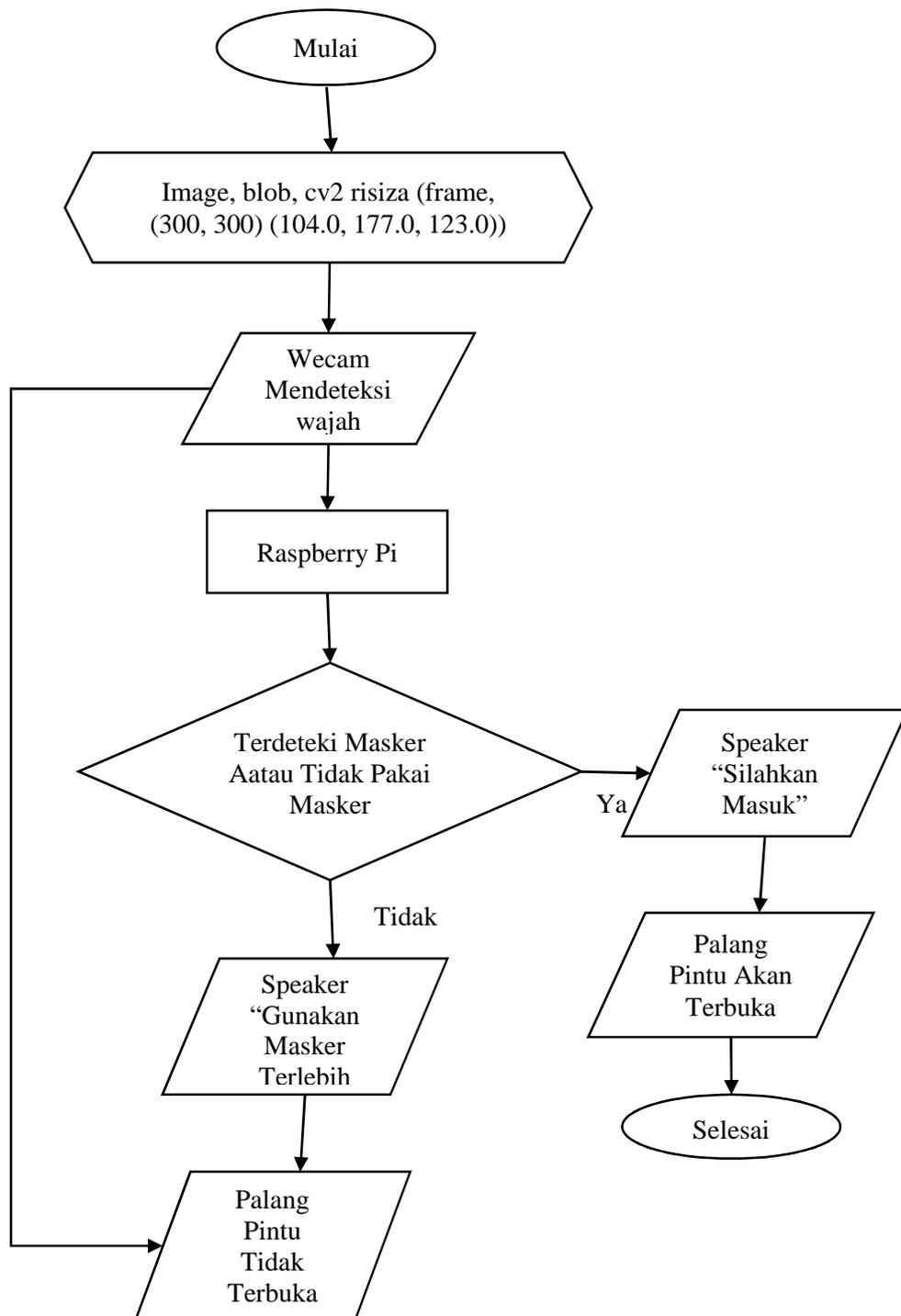
1. *Raspberry pi* : Wajah yang terdeteksi masker ataupun tidak selanjutnya akan diproses oleh *Raspberry pi* sebagai basis dari rangkaian ini untuk diolah dengan menggunakan program perintah yang telah dimasukan sebelumnya.
2. *Motor Servo* : jika wajah menggunakan masker Motor servo akan langsung membuka palang pintu tetepi tidak dengan sebaliknya.
3. *Speaker* : sebagai output suara yang akan berbunyi
4. “Selamat Datang” jika menggunakan masker tetepi jika tidak menggunakan masker akan berbunyi “Silahkan Memakai Masker”.

4.4 Desain *Input / Output*

Desain *input / output* Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersana Menggunakan *Motor Servo* dan *Speaker* Sebagai *Output*

Berbasis *Raspberry Pi 4*, dapat dilihat *Flowchart* berikut

1. Mulai sebagai awalan dari proses pendeteksian wajah.
2. Webcam akan mendeteksi wajah apakah memakai masker atau tidak.
3. Data akan di proses ke *raspberry pi*.
4. Speaker akan memberi notif suara terhadap seseorang yang tidak memakai masker maupun yang sudah memakai masker.
5. Motor servo akan menggerakkan hak akses palang pintunya.
6. Selesai.



Gambar 4. 2 Flowchart Alak Hak Akses Pintu Masuk

BAB V

IMPLEMENTASI SISTEM

5.1 Implementasi Sistem

Pada bab ini akan ditampilkan hasil implementasi dari Penerapan Alat Hak Akses Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama. Selanjutnya menyiapkan komponen perangkat keras seperti Raspberry pi, Motor Servo, Seaker. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja perangkat keras pada masing – masing blok penyusun sistem, antara lain pengujian *Raspberry pi*, *Motor Servo dan Speaker*.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi perangkat keras merupakan suatu proses instalasi alat atau perakitan alat yang akan digunakan dalam membangun suatu sistem Penerapan Motor Servo dan Speaker Berbasis Raspberry pi.

Adapun spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk pengoperasian membuat sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Perangkat Keras

No	Nama Perangkat	Keterangan/Spesifikasi
1	Laptop	Asus A450L
2	<i>Raspberry Pi</i>	<i>Pi 4 Model B Ram 8GB</i>
3	<i>Motor Servo</i>	<i>MG 996R</i>
4	<i>Speaker</i>	<i>Stereo usb RS170</i>
5	<i>Kabel Jumper</i>	<i>Kabel Jumper</i>

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses penerapan *program* dan cara kerja perangkat. Merupakan sintaks program secara keseluruhan yaitu gabungan antara Motor Servo dan Speaker yang mempunyai fungsinya masing-masing.

5.2 Prosedur Pengujian

Untuk melakukan pengujian Hak Akses Pintu Masuk terlebih dahulu kita memasang Motor Servo dan speaker terhadap port Raspberry pi yang di hubungkan melalui kabel usb dan kabel jumper.

5.3 Hasil Pengujian

Pengujian system keseluruhan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari alat apakah bekerja dengan baik atau tidak. Pengujian dilakukan dengan alat yang programnya telah kita input semuanya kedalam *Raspberry pi*. Pada saat pertama kali di nyalakan semua alat akan memunculkan notifikasinya sendiri-sendiri.



Gambar 5. 1 Servo yang di Hubungkan Dengan Raspeberry Pi 4



Gambar 5. 2 Speaker Ready

Tabel 5. 2 Hasil Pengujian Motor Servo

Wajah	Motor Servo	Waktu Membuka	Keterangan
Tidak Memakai Masker	Tidak Terbuka	-	<i>Motor servo</i> tidak akan membuka jika wajah tidak menggunakan masker.
Memakai Masker	Palang Pintu Terbuka	± 3 detik	Akan menutup kembali jika wajah sudah tidak terdeteksi oleh <i>WebCam</i>
Memakai Masker	Palang Pintu Terbuka	± 10 detik	Pada saat wajah tidak melakukan pergerakan
-	Palang Pintu Terbuka	± 20 detik	Pada saat START

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Dari alat hak akses pintu masuk yang telah di buat maka dapat diambil kesimpulan yaitu setiap orang yang memakai masker dapat melewati alat hak akses pintu masuk sehingga motor servo akan mengangkat palang pintu dan dapat memasuki Gedung B Politeknik Harapan Bersama. Tetapi bila tidak memakai masker orang tersebut tidak dapat melewati alat hak akses tersebut di karenakan tidak memakai masker. Berdasarkan hasil uji coba alat yang telah dirancang berhasil menjaga protokol Kesehatan, sehingga setiap orang mematuhi untuk memakai masker serta menimalisir terjadinya Covid-19 yang menyerang kekebalan tubuh.

6.2. Saran

Pada penelitian ini, alat yang telah dirancang secara fungsi dapat berfungsi dengan baik, namun masih memiliki kekurangan yaitu alat ini tidak menggunakan APE maupun website jadi masih menggunakan manual. Lalu ketika tidak ada sumber tegangan maka palang pintu maupun speker tidak akan bisa digunakan, dan jika rangkaian komponen terkena air atau api maka bisa mengakibatkan kerusakan yang membuat palang pintu tidak bisa dibuka.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Berutu, W. (2016). Perancangan Aplikasi Palang Pintu Otomatis Menggunakan Motion Sensor Berbasis Mikrokontroler AT89S51. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 3(1).
- [2] Marwan, M., & Ibrahim, A. (2015). Prototype Palang Pintu Otomatis Pada Jalur Lintasan Kereta Api Berbasis Mikrokontroler. *Proceedings Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I)*.
- [3] Chiristoper Siboro, D. (2018). *PALANG PINTU PARKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN RFID DENGAN SALDO BERBASIS RASPBERRY PI* (Doctoral dissertation, undip).
- [4] Rahman, F., & Sulistiyanto, S. (2019). Prototipe Palang Pintu Parkir Otomatis dan Informasi Parkir Kendaraan Roda Empat di Pondok Pesantren Nurul Jadid dengan Sensor Infra Red Berbasis Mikrokontroler. *JEECOM: Journal of Electrical Engineering and Computer*, 1(1).
- [5] Utami, Y. N., Rumani, M., & Anbaranti, N. (2015). Perancangan Speaker Recognition pada Sistem Kendali Lampu Berbasis Mikrokontroler. *eProceedings of Engineering*, 2(2).
- [6] FAIRUZ, A. (2020). *RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM SMART PARKING BERBASIS RASPBERRY PI* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).
- [7] Wardhana, I. S. K., & Lusita, M. D. (2020). PEMANFAATAN INTERNET OF THINGS UNTUK CEGAH PENYEBARAN COVID-19. *Prosiding SeNTIK*, 4(1), 125-130.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Script Raspberry Pi4

```
# mendeteksi wajah dalam bingkai
# dan menentukan apakah mereka mengenakan masker wajah atau tidak
(locs, preds) = detect_and_predict_mask(frame, faceNet, maskNet)

# locations
myServo.max()
for (box, pred) in zip(locs, preds):

    # buka kemasan kotak pembatas dan prediksi
    (startX, startY, endX, endY) = box
    (mask, withoutMask) = pred

    # Tentukan label kelas dan warna yang akan kita gunakan untuk menggambar
    # the bounding box and text # kotak pembatas dan teks
    if mask > withoutMask:

        label = "MASKER"
        color = (0, 255, 0)
        myServo.min()
        pygame.mixer.music.load("silahkanmasuk.mp3")
        pygame.mixer.music.play()
        while pygame.mixer.music.get_busy() == True: continue

    else:

        label = "TIDAK MASKER"
        color = (0, 0, 255)
        myServo.max()
        pygame.mixer.music.load("janganmasuk.mp3")
        pygame.mixer.music.play()
        while pygame.mixer.music.get_busy() == True: continue
```

Lampiran 2. Pintu Masuk Gedung B Politeknik Harapan Bersama



Lampiran 3. Tampilan Project



Lampiran 4. Surat Kesiediaan Membimbing TA

SURAT KESEDIAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftakhul Huda, M.Kom.
NIDN : 0620127801
NIPY : 04.007.033
JabatanStruktural : Dosen Program Studi D3 Teknik Komputer
JabatanFungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Reza Setiawan	18040136	DIII Teknik Komputer

Judul TA: ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN MOTOR SERVO DAN SPEAKER SEBAGAI OUTPUT BERBASIS RASPBERRY PI

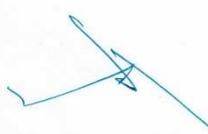
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 11 Maret 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik
Komputer


Rais, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing I


Miftakhul Huda, M.Kom.
NIPY. 04.007.033

Lampiran 5. Surat Kesiediaan Membimbing TA

SURAT KESEDIAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIDN : 0613028602
NIPY : 03.012.110
JabatanStruktural : -
JabatanFungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

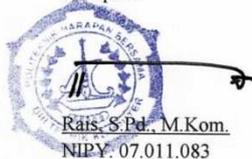
No	Nama	NIM	Program Studi
1	Reza Setiawan	18040136	DIII Teknik Komputer

Judul TA: ALAT HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN MOTOR SERVO DAN SPEAKER SEBAGAI OUTPUT BERBASIS RASPBERRY PI

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 11 Maret 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik
Komputer


Rais, S.Pd., M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing II


Yerry Febrian Sabanise, M.Kom
NIPY. 03.012.110

Lampiran 6. Surat Balasan Observasi



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
Politeknik Harapan Bersama

Kampus I : Jl. Mataram No.9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
Kampus II : Jl. Dewi Sartika No.71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567
Website : www.politektegal.ac.id Email : sekretariat@politektegal.ac.id

21 Mei 2021

Nomor : 006.02/PHB/IV/2021
Lampiran : 1 (satu) lembar
Perihal : Ijin Observasi Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa

Yth. : Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer
Di Jalan Mataram Nomor 9 Margadana
Kota Tegal

Membalas surat Ketua Program Studi D-3 Teknik Komputer nomor: 011.03/KMP.PHB/V/2021 tanggal: 17 Mei 2021 perihal: Permohonan Ijin Observasi Penelitian Tugas Akhir Mahasiswa. Sehubungan dengan hal tersebut, sesuai dengan arahan pimpinan, maka kami sampaikan bahwa kepada mahasiswa dengan identitas berikut:

No.	NIM	Nama
1	18040139	Fiqie Mustofa alwy
2	18040136	Reza Setiawan
3	18040121	Lisana Noor Cintya

diberikan ijin untuk melakukan observasi dalam pengukuran dan tata letak alat pendeteksi masker sebagai hak akses pada pintu masuk gedung B, Politeknik Harapan. Mengenai teknik pelaksanaan dapat dikoordinasikan langsung dengan Program Studi D-3 Teknik Komputer.

Demikian kami sampaikan, untuk diketahui dan diberikan ijin kepada mahasiswa yang bersangkutan. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Bagian Administrasi Umum
Kepala,


Bahri Kamal, S.E., M.M
NIPY. 05.015.218

Tembusan:
Mahasiswa YDS;