

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

Reza Setiawan, Miftakhul Huda, Yerry Febrian Sabanise

Rezhasetiawan72@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

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 menerus ketika orang yang memakai masker masih terdeteksi oleh webcam.

Kata Kunci : Palang Pintu, Raspberry pi, motor servo, Speake.

1. Pendahuluan

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.

2. Landasan Teori

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. Dan system ini membaca berdasarkan mata, hidung, mulut, dan juga garis rahang.

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.

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.

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.

5. *Motor Servo MG 966R*

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.

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.

7. *Kabel Jumper*

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

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.

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini antara lain:

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. Analisis

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.

3. Rancangan atau 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 Berbasis *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.

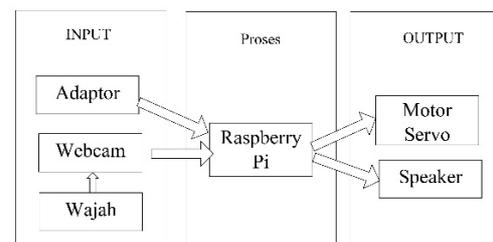
4. Hasil dan Pembahasan

A. Perancangan

Perancangan sistem ini dilakukan dengan perencanaan sistem, implementasi sistem, dan uji coba sistem.

1. Diagram Blok

Diagram blok adalah suatu pernyataan gambar yang ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Untuk mempermudah dalam merancang dan membuat alat hak akses pintu masuk Gedung b politeknik harapan bersama berbasis raspberry pi 4, maka perlu dirancang diagram blok sistem seperti pada gambar berikut.



Gambar 1. Diagram Blok

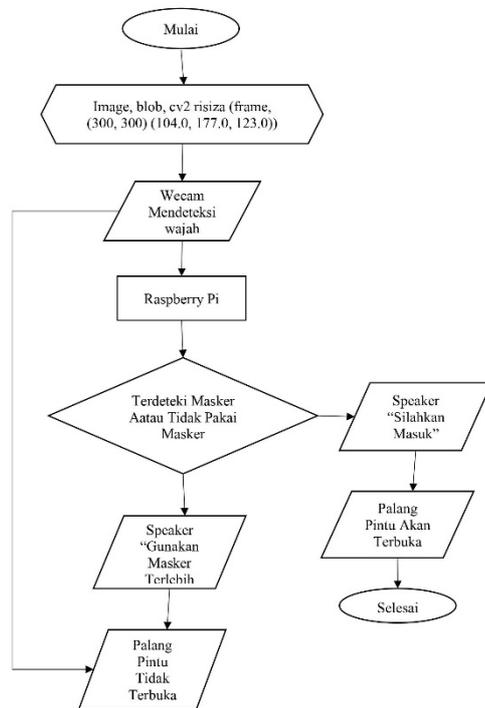
Dari diagram blok rangkaian dapat dijelaskan sebagai berikut :

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 tetapi tidak dengan sebaliknya.
3. *Speaker* : sebagai output suara yang akan berbunyi
4. “Selamat Datang” jika menggunakan masker tetapi jika tidak menggunakan masker akan berbunyi “Silahkan Memakai Masker”.

2. *Flowchart*

Merupakan sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alir kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Tujuan dari adanya diagram alir ini adalah untuk memudahkan membuat alur atau proses sistem yang akan berjalan pada program.

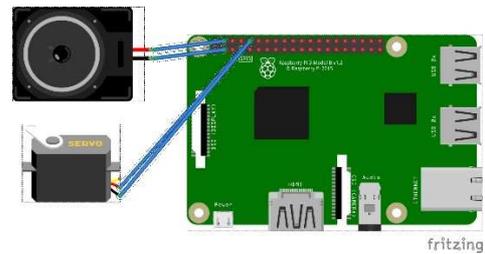


Gambar 2. *Flowchart*

3. *Blok Instalasi Komponen*

Untuk penunjang perakitan alat hak akses pintu masuk Gedung b politeknik harapan bersama, diperlukan sebuah skematik atau rangkaian sebagai

acuan untuk merangkai sistem tersebut agar sesuai dengan yang direncanakan, dalam skematik tersebut akan terlihat jelas bagaimana rangkaian alat dan tata letak pin atau kaki yang harus dirangkai seperti apa. Perlu adanya gambaran yang spesifik untuk memahami rangkaian yang akan dibuat agar sistem dapat bekerja sesuai harapan.



Gambar 3. *Blok Instalasi Komponen*

B. *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*.



Gambar 4. *Motor Servo yang Terhubung Dengan Raspberry pi 4*



Gambar 5. *Speaker Ready.*

C. Hasil Pengujian

1. Pengujian Motor Servo dan Speaker

Uji motor servo dan speaker perlu dilakukan agar kita tau apakah motor servo benar-benar dapat berfungsi dengan baik untuk alat hak akses pintu masuk dan juga speaker sebagai notifikasi suaranya.

Tabel 1. Hasil Pengujian Motor Servo Sebagai Hak Akses pintu Masuk.

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

2. Kesimpulan

Berdasarkan uraian bab-bab sebelumnya yang telah dijelaskan dan berdasarkan penelitian yang dilakukan maka disimpulkan bahwa 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.

3. 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] Christoper 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 Mikrokontroller. *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.