

MASKER DETEKTOR SEBAGAI HAK AKSES PINTU MASUK GEDUNG B POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA MENGGUNAKAN WEB CAMERA BERBASIS RASPBERRY PI

Fiqie Mustofa Alwy¹, Miftakhul Huda², Yerry Febrian Sabanise³

alwyfiqie@gmail.com

DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama

Jln. Mataram No. 09 Tegal

Telp/Fax (0283) 352000

ABSTRAK

Abstrak - *Raspberry Pi* merupakan sebuah alat yang praktis dalam segi dimensi dan memiliki fungsi untuk berbagai kebutuhan manusia sebagai *microprocessor*, dengan dikombinasikan dengan *web camera*. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pemerintah dalam menerapkan protokol kesehatan terutama di lingkungan kampus. Mengingat pentingnya Memakai Masker, Jaga Jarak, dan mencuci tangan agar tidak tertularnya Virus Covid-19. Dengan memanfaatkan *Web Camera* sebagai input *face recognition* dan *Raspberry Pi* sebagai pemroses yang akan dikoneksikan ke *Speaker* untuk notifikasi dan *Motor Servo* untuk menggerakkan hak akses palang pintunya. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, alat ini ternyata dapat bergerak sempurna dan segala fitur berjalan secara otomatis sehingga dapat disimpulkan bahwa alat ini cukup membantu pemerintah dalam menerapkan protokol kesehatan untuk mencegah tertularnya virus COVID-19 yang akan diaplikasikan di dalam dunia pendidikan khususnya dikampus politeknik harapan bersama Tegal

Kata Kunci : *Raspberry Pi, Web Camera, Face Detection, Face Recognition*

1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya zaman teknologi semakin banyak digunakan, baik di bidang ekonomi, pemerintah, kesehatan maupun dunia pendidikan. Terutama pada masa saat ini di dunia telah dikejutkan dengan merebaknya virus corona. Wabah ini di beri nama corona virus disease 2019 (COVID 19). Untuk menghindari dari virus tersebut, saat ini pemerintah berusaha untuk menerapkan protokol kesehatan, dimana setiap orang wajib memakai masker dan melakukan *physical distancing* pada saat keluar rumah. Ini merupakan kebiasaan baru yang akan dibiasakan ke pada masyarakat oleh pemerintah.

Covid 19 dapat menyebar dari orang ke orang melalui percikan – percikan bersin, batuk, kontak fisik secara langsung bahkan bisa melalui seseorang yang melakukan sebuah obrolan, dapat juga menempel di benda dan permukaan lainnya disekitar orang seperti meja, kursi, gagang pintu dan pegangan tangan. Seseorang dapat terinfeksi dengan menyentuh benda atau permukaan tersebut.

Agar kebiasaan disiplin menggunakan masker ditempat umum maupun wilayah kampus dapat berjalan dengan baik, maka dibuatlah masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b menggunakan web camera berbasis *raspberry pi*. Ini agar lingkungan seperti pendidikan khususnya kampus dapat mendisiplinkan mahasiswanya untuk menggunakan masker sebelum masuk kampus.

Sistem masker detektor ini menggunakan web camera yang dihubungkan disebuah palang pintu masuk gedung b kampus politeknik harapan bersama, Dengan menggunakan teknologi *face recognition* yang terhubung oleh *raspberry pi*, yang akan difungsikan kepada para mahasiswa, dosen dan pegawai kampus guna mematuhi protokol kesehatan yang telah dianjurkan oleh pemerintah.

2. Landasan Teori

1. *Raspberry Pi 4*

Raspberry pi adalah sebuah komputer papan tunggal (*single-board computer*) atau SBC berukuran kartu

kredit. *Raspberry pi 4* telah dilengkapi dengan semua fungsi layaknya komputer lengkap, menggunakan SoC (*System-on-a-chip*) ARM yang diintegrasikan diatas PCB. Perangkat ini menggunakan kartu SD untuk booting dan penyimpanan jangka panjang.

2. Web Camera

Web Cam alias “Wec Camera” merupakan perangkat yang berupa sebuah kamera digital yang dihubungkan ke microprocessor. Layaknya pada kamera umumnya, sebuah web cam dapat mengirimkan gambar – gambar secara live dari manapun ia berada keseluruh penjuru dunia melalui bantuan internet.

3. Bahasa Pemrograman *Python*

Bahasa pemrograman *python* adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dapat melakukan eksekusi sejumlah intruksi 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. Misal *Anaconda Navigator*, adalah salah satu aplikasi untuk pemrograman python yang dilengkapi dengan tool – tool pengembangan aplikasi.

4. *PyCharm*

Pycharm merupakan sebuah lingkungan pengembangan yang terintegrasi (IDE) digunakan dalam pemrograman komputer khusus untuk bahasa *python*. Yang dikembangkan oleh perusahaan *JetBrains*. *PyCharm* menyediakan beberapa kemudahan untuk menganalisis kode, debugger grafis, unit tester terintegrasi dan integrasi dengan sistem kontrol versi (VCSes).

5. Motor Servo

Motor servo adalah sebuah motor dengan sistem *closed feedback* dimana posisi dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang ada di dalam motor servo. Motor servo biasanya hanya bergerak mencapai sudut tertentu saja dan tidak kontinu seperti motor DC maupun motor *stepper*. Walau demikian, untuk beberapa keperluan tertentu, motor servo dapat dimodifikasi agar bergerak kontinu. Pada robot, motor ini sering digunakan untuk bagian kaki, lengan atau bagian-bagian lain yang mempunyai gerakan terbatas dan membutuhkan torsi cukup besar. Motor servo adalah motor yang mampu bekerja dua arah (CW dan CCW) dimana arah dan sudut pergerakan rotornya dapat dikendalikan hanya dengan memberikan pengaturan *duty cycle* sinyal PWM pada bagian pin kontrolnya.

6. *Speaker USB*

Speaker USB merupakan aksesoris penting sebuah komputer atau yang sering dikenal dengan *loudspeaker*, adalah penguat suara yang biasa digunakan banyak orang untuk memutar musik atau file suara lainnya. Dengan menghubungkan usb speaker pada komputer atau raspberry pi dan dibekali dengan soundcard atau kartu memory yang telah diisi file – file suara agak dapat diputar melalui speaker. Speaker berfungsi sebagai alat pengubah gelombang listrik dari perangkat penguat audio/suara menjadi gelombang getaran suara itu sendiri. Proses itu diawali dengan pengaliran aliran listrik pada kumparan gaya magnet dan diikuti dengan getaran membran yg menghasilkan gelombang bunyi.

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 dengan mengumpulkan data dan mengamati dari banyaknya warga maupun mahasiswa yang belum mentaati protokol kesehatan salah satunya tidak memakai masker saat perkuliahan. Setelah data diperoleh dan melakukan pengamatan muncul suatu ide untuk membuat sebuah sistem. Masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama menggunakan *web camera* berbasis *raspberry pi*

2. Analisis

Analisis berisi langkah-langkah awal untuk mengumpulkan data, penyusunan dan penganalisaan hingga dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah alat. Masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama menggunakan *web camera* berbasis *raspberry pi*.

3. Rancangan atau Desain

Perancangan atau desain merupakan tahap pengembangan setelah analisis sistem dilakukan. Pengembangan Desain Masker Detektor Sebagai Hak Akses Pintu Masuk menggunakan *flowchart* untuk alur kerja alat. Terdapat rangkaian perangkat keras dan desain *input* dan *output* yang akan digunakan.

4. Implementasi

Hasil dari penelitian ini akan diuji cobakan secara real untuk menilai seberapa baik produk “Masker detektor sebagai hak akses pintu masuk gedung b politeknik harapan bersama menggunakan *web camera* berbasis *raspberry pi*”, yang telah dibuat serta memperbaiki bila ada kesalahan – kesalahan yang terjadi. Kemudian hasil dari uji coba tersebut akan diimplementasikan.

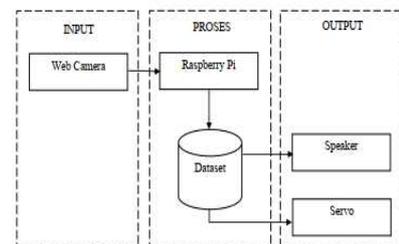
4. Hasil dan Pembahasan

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 perangkat sistem masker detektor sebagai hak akses pintu masuk maka perlu dirancang diagram blok sistem seperti pada gambar berikut.



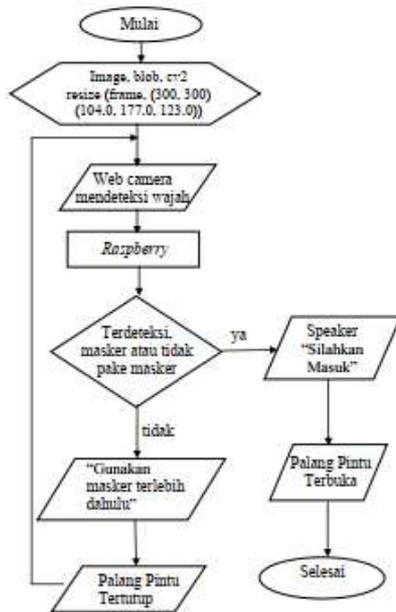
Gambar 1. Diagram Blok

Dari diagram blok rangkaian dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *web camera* : sebagai inputan untuk mendeteksi wajah seseorang.
 2. *Raspberry pi4* : sebagai basis dari rangkaian ini untuk diolah dengan program yang telah dimasukan sebelumnya
 3. *dataset* : sebuah sample dari beberapa image yg dikumpulkan.
 4. *speaker* : sebuah notif suara sebagai outputan dari raspberry pi.
 5. *Motor servo* : sebagai output untuk menggerakkan hak akses palang pintunya.
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

B. Implementasi Sistem

Berikut ini merupakan suatu proses instalasi atau perakitan alat yang akan digunakan dalam membangun suatu sistem masker detektor sebagai hak akses pintu masuk, dan perangkat keras yang dibutuhkan pengoperasian yaitu :

1. Laptop Dell E5510
2. Raspberry Pi 4B 8GB Ram
3. Web Camera Full Hd 1080p
4. Speaker Stereo Usb
5. Motor Servo MG996R.

C. Hasil Pengujian

Pengujian sistem pemakaian masker secara keseluruhan bertujuan untuk mengetahui kinerja dari sistem apakah bekerja dengan baik atau tidak.

Tabel 1. Hasil Pengujian Masker Detektor

Jarak	Delay Webcam Mendeteksi Wajah	1 Orang	Pemakaian Masker	Keterangan
100 - 150 cm	02.18 Detik	Terdeteksi	Memutup Mulut / Hidung	WebCam mendeteksi wajah memakai masker
100 - 150 cm	02.18 Detik	Terdeteksi	Tidak Memutup Mulut / Hidung	Webcam mendeteksi wajah tidak memakai masker
200 - 250 cm	-	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi	Tidak Terdeteksi

Tabel 2. Hasil Pengujian Cahaya Kamera

No	Jarak	Kondisi Cahaya	Keterangan
1	0 - 30 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
2	30 - 50 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
3	50 - 100 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
4	100 - 150 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Tidak Terdeteksi
5	150 - 200 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Tidak Terdeteksi

Tabel 3. Hasil Pengujian Pada Seseorang

No	Jarak	Kondisi Cahaya	Keterangan
1	0 - 30 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
2	30 - 50 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
3	50 - 100 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Terdeteksi
4	100 - 150 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Tidak Terdeteksi
5	150 - 200 cm	Cukup	Terdeteksi
		Kurang	Tidak Terdeteksi

5. Kesimpulan

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

1. Hak akses pintu masuk akan bergerak membuka jika web camera mendeteksi objek telah memakai masker dan menutup jika belum memakai masker dengan baik.
2. Speaker akan memberikan notifikasi berbunyi “Gunakan masker terlebih dahulu ketika terdeteksi seseorang tidak memakai masker dan akan berbunyi “Silahkan masuk, apabila web camera mendeteksi seseorang telah memakai masker dengan baik.
3. Dengan adanya alat ini membantu mahasiswa maupun dosen untuk selalu memakai masker agar terjaga dari virus corona dan sekaligus menerapkan protokol kesehatan.

- [5] Saragih, R. A. (2013). Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Fisherface. *Jurnal Teknik Elektro*, 50-62.
- [6] K. D. Irianto, “PENDETEKSI GERAK BERBASIS KAMERA MENGGUNAKAN OPENCV PADA RUANGA,” *Komuniti*, vol. II, no. 1, p. 52, 2010

6. Daftar Pustaka

- [1] A. Fauzi, A. Maulana, E.K. Pratama dan H. A. Alkautsar, “Identifikasi Pengenalan Wajah Manusia Studi Kasus Pemakaian Aksesoris Topi dengan Metode Eigenface,” *Jurnal Infortech*, Vol. 1, No.2, pp.84-88, 2020.
- [2] A. Jamhari, F. M. Wibowo dan W. A. Saputra, “Perancangan Sistem Pengenalan Wajah Secara Real Time pada CCTV dengan Metode Eigenface,” *Jurnal Of INISTA*, vol. 2, no. 2, pp. 20-32, 2020.
- [3] A. Zein, “PENDETEKSI MULTI WAJAH DAN RECOGNITION SECARA REAL TIME MENGGUNAKAN METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) DAN EIGENFACE,” *Jurnal Teknologi Informasi ESIT*, vol. 12, no.1, p. 1, 2018.
- [4] Indra Sari Kusuma Wardhana, Melani Dewi Lusita, Diah Ruri Irawati. “PEMANFAATAN INTERNET OF THING UNTUK CEGAH PENYEBARAN COVID-19.” *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (2020)* Vol. 4, No.1