

Cek plagiarisme

by Anang Habibi

Submission date: 27-Jun-2022 01:16PM (UTC+0700)

Submission ID: 1863542339

File name: 22936-77348-2-PB.pdf (994.09K)

Word count: 1972

Character count: 12275

Rancang Bangun Alat Deteksi Masker, Deteksi Suhu Badan dan Sprayer Disinfektan Sebagai Pendisiplin Protokol Kesehatan Di Lingkungan Sekolah

Anang Habibi¹, Fadhillah Aris Ramadhan Ginting², dan Royyan Putra Prasetyo³

¹ Teknik Elektro, Universitas Islam Malang, ² SMPN 6 Surabaya,

³ SMPN 6 Surabaya

ananghabibi@unisma.ac.id, sp0063578250910060002@dispendik.surabaya.go.id,

sp0063578260904070003@dispendik.surabaya.go.id

Coprespondent Author : ananghabibi@unisma.ac.id

Abstract — COVID-19 has swept the world for almost two years. The increase in COVID-19 cases is caused by the lack of public compliance with health protocols. Schools are places where teachers and students gather; some schools in certain zones are permitted by the government to carry out teaching and learning activities face-to-face but still under strict health protocols. Parents are still worried that their children will catch COVID-19 at school because of the school community's neglect of health protocols; robots play an important role in reducing the chain of COVID-19 cases. Through this research, the authors innovate by using cameras to help monitor school residents to comply with health protocols in wearing masks, infrared sensors for hand detection when washing hands and MLX90614 sensors to measure body temperature so that those who do not adhere to the health protocol disciplinary tools are not allowed to enter the school area.

Keyword — Camera, infrared sensor, MLX90614, COVID-19, Mask detection.

Abstrak — COVID-19 melanda dunia hampir 2 tahun lamanya. Peningkatan kasus COVID-19 diakibatkan oleh kurangnya kepatuhan masyarakat terhadap protokol kesehatan. Sekolah merupakan tempat berkumpulnya guru dan murid, beberapa sekolah di zona tertentu diizinkan pemerintah untuk melakukan kegiatan belajar mengajar secara tatap muka namun masih dalam protokol kesehatan yang ketat. Para orang tua masih khawatir anaknya tertular COVID-19 disekolah karena lalainya warga sekolah terhadap protokol kesehatan, di sinilah robot berperan penting dalam pengurangan rantai kasus COVID-19. Melalui penelitian ini, penulis melakukan inovasi dengan memanfaatkan kamera untuk membantu mengawasi warga sekolah agar patuh terhadap protokol kesehatan dalam memakai masker, sensor infrared untuk deteksi tangan saat mencuci tangan serta sensor MLX90614 untuk mengukur suhu tubuh. Sehingga mereka yang tidak mematuhi alat pendisiplin protokol kesehatan tidak diperkenankan memasuki wilayah sekolah.

Kata kunci — Kamera, Sensor Infrared, MLX90614, COVID-19, deteksi masker.

I. PENDAHULUAN

COVID-19 melanda dunia hamper 2 tahun lamanya. Saat ini COVID-19 semakin berbahaya dengan ditemukannya varian baru yang sangat ganas. Melihat kenyataan pada saat ini jumlah pasien COVID-19 sendiri semakin meningkat

seiring berjalannya waktu. Hal ini, diakibatkan karena kurangnya kepatuhan masyarakat terhadap protokol kesehatan dan kesadaran masyarakat untuk tidak bepergian keluar rumah jika tidak terlalu mendesak. Di sinilah robot sangat berperan penting dalam pengurangan rantai kasus COVID-19 di dunia ini. Sekolah merupakan tempat berkumpulnya guru dan murid dalam satu atap untuk melakukan proses belajar mengajar yang efektif. Pada masa awal pandemi kegiatan belajar mengajar dilakukan secara daring atau online. Namun metode ini dirasa kurang efektif dikarenakan banyak factor oleh karena itu beberapa sekolah di zona tertentu wilayah pandemic diizinkan untuk melakukan kegiatan belajar mengajar secara tatap muka namun masih dalam protokol kesehatan yang ketat seperti jumlah siswa terbatas, memakai masker, mencuci tangan dan menjaga jarak. Hal ini masih saja menimbulkan rasa cemas dari orang tua karena takut anaknya tertular COVID-19 karena kurangnya pengawasan terhadap protokol kesehatan. Dari pengamatan yang telah dilakukan, penulis menemukan bahwasanya masih terjadi kelalaian dalam menjalani protokol kesehatan di lingkungan sekolah khususnya. Melalui penelitian ini, penulis melakukan inovasi dengan memanfaatkan kamera serta metode machine learning untuk mwingawasi warga sekolah untuk patuh terhadap protokol kesehatan dalam memakai masker, mencuci tangan serta mengukur suhu tubuh. Bagi mereka yang tidak mematuhi protokol kesehatan tidak diperkenankan memasuki wilayah sekolah.

II. KAJIAN PUSTAKA

Berdasarkan cara mendeteksi masker, ada beberapa hal yang dapat dilakukan diantaranya menggunakan sensor warna, sensor bahan yang diarahkan pada masker dan yang paling efektif adalah dengan menggunakan kamera. Penggunaan kamera sebagai deteksi masker banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya salah satunya adalah dengan memanfaatkan CCTV sebagai media mendeteksi penggunaan masker dengan metode Convolutional Neural

Network (CNN). Keakuratan dari metode ini sebesar 87,5%[1]. Dan belakangan ini terdapat sebuah platform yang mampu memberikan hasil klasifikasi gambar dengan menggunakan metode machine learning didalamnya. Platform ini dapat diakses secara gratis dan hasilnya bagus platform ini bernama teachablemachine. Platform ini bekerjasama dengan Google, keakuratan data berdasarkan banyak data serta varian data sebagai sumber belajar sistem dalam melakukan klasifikasi. Platform ini juga digunakan sebagai media belajar machine learning pada siswa smp dalam mengenal machine learning di era 4.0 dengan memanfaatkan platform teachablemachine [2]. Dalam permasalahan mengukur suhu secara tak sentuh sudah sering kita lihat di beberapa tempat umum dengan menggunakan thermogun. Sensor didalam thermogun adalah sensor suhu bertipe MLX90614 penggunaan sensor ini efektif dilakukan dalam melakukan deteksi suhu secara tak sentuh dan dapat dikontrol dan monitoring melalui mikrokontroler arduino nano. Keakuratan sensor ini ada pada jarak 5 cm dan mampu mendeteksi suhu dengan jarak 50 cm namun keakuratannya berkurang[3]. Penggunaan teachablemachine sebagai sarana pendeteksi objek di kalangan disabilitas pernah dilakukan dengan mendapatkan rentang akurasi 50% hingga 92% dengan menggunakan beberapa bentuk objek, dan permasalahan yang sering terjadi adalah pengambilan gambar dari sudut yang kurang bagus oleh penyandang disabilitas dalam hal ini tuna Netra[4].

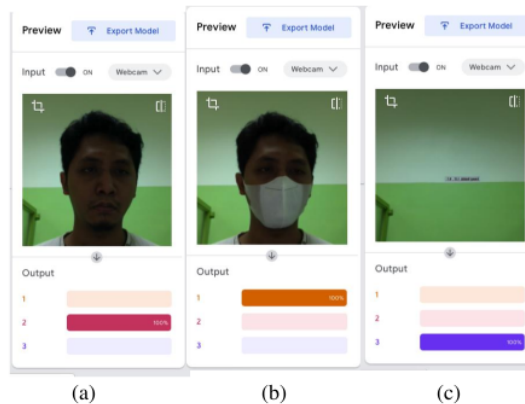
III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdapat dua tahapan penting yaitu cara mendeteksi masker dan perancangan hardware. Mendeteksi masker merupakan tahap paling penting dalam penelitian ini karena alat pendisiplin protocol Kesehatan diawali dengan mendeteksi masker, jika tidak berhasil maka system yang lain tidak akan di eksekusi. Dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan Waterfall dimana metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance.

A. Deteksi Masker

Seperti yang telah dilakukan oleh Achmad dan kawan-kawan dalam pengabdian yang mereka lakukan, dalam penelitian ini menggunakan platform Teachablemachine. Karena teachablemachine ini merupakan platform yang didalamnya terdapat metode machine learning maka langkah awal yang harus disiapkan adalah mengumpulkan data training. Dalam training ini kami menggunakan 90 data untuk masing-masing kategori yaitu, foto wajah laki-laki, foto wajah wanita tanpa hijab, foto wanita berhijab dan foto latar belakang/ background yang selanjutnya di upload pada platform teachablemachine. Tidak ada batasan jumlah tertentu untuk menggunakan teachablemachine namun dalam prinsip machine learning semakin banyak data

training maka akan semakin akurat hasilnya. Setelah di upload maka dilakukan training, hasil training dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

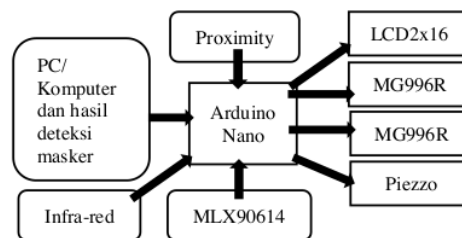


Gambar 1. (a) Uji deteksi tanpa masker, (b) Uji deteksi menggunakan masker dan (c) Uji deteksi background

Pada Gambar 1 angka 1 mewakili data dari kelompok orang memakai masker, angka 2 mewakili data kelompok tanpa memakai masker dan angka 3 mewakili data background. Dapat dilihat bahwa hasil akurasi pada uji deteksi masker mencapai 100%. Akurasi ini didapatkan pada jarak 30 cm dengan kamera.

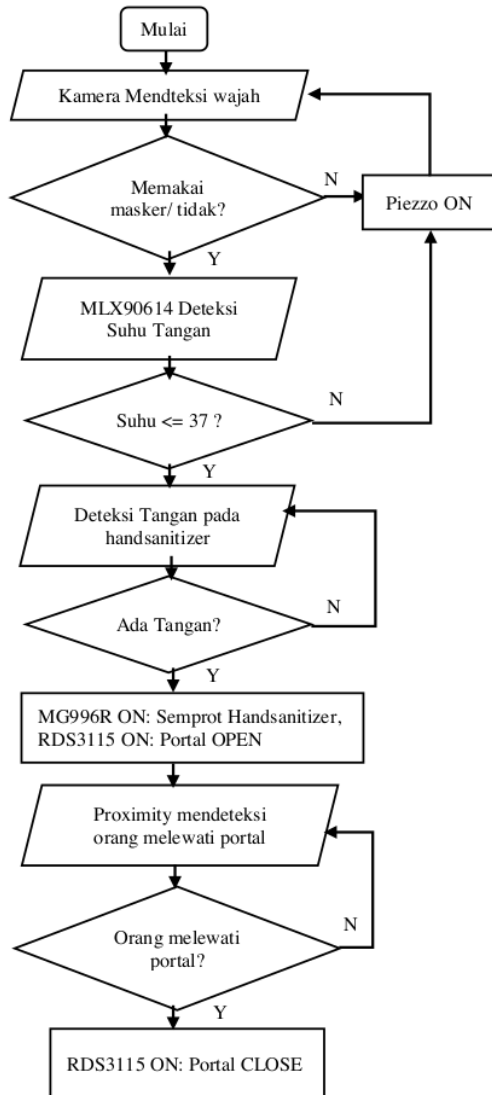
B. Perancangan Hardware

Perancangan hardware diawali dengan mengkonfigurasi sensor infra-red sebagai deteksi objek dalam hal ini adalah tangan, sensor proximity untuk deteksi apakah seseorang sudah melewati portal atau belum dan sensor deteksi suhu tubuh yaitu MLX90614. Untuk actuator yang digunakan adalah servo MG996R sebagai sprayer disinfektan (handsanitizer), Servo RDS3115 untuk penggerak portal, LCD 2x16 untuk menampilkan informasi sistem dan Piezzo Buzzer 12V DC sebagai notifikasi berupa suara jika ditemukannya pelanggaran. Kontrol utama dalam penelitian ini menggunakan Arduino Nano. Data dari deteksi masker akan dikirimkan dari PC/ computer menggunakan kabel data serial ke Arduino Nano dibantu dengan bantuan aplikasi P5 Serial Communication. Gambar 2 menunjukkan skema dari perancangan hardware.



Gambar 2 Konfigurasi perancangan hardware

Untuk keseluruhan system yang dibuat memiliki kerangka berpikir atau alur kerja system sebagai berikut :



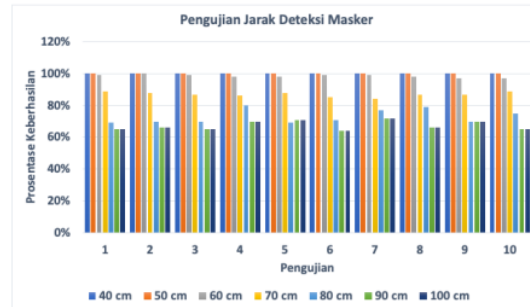
Gambar 3 Flowchart sistem

IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada penelitian ini terdapat 3 pengujian yaitu deteksi penggunaan masker, deteksi suhu badan dan system secara keseluruhan. Pengujian deteksi masker dan deteksi suhu badan menggunakan parameter jarak karena sensor

MLX90614 dan kamera jarak deteksinya terbatas. Masing-masing pengujian dilakukan dengan sepuluh kali percobaan.

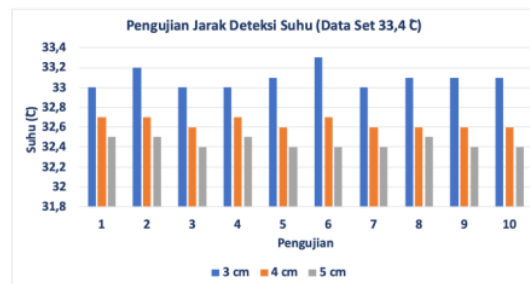
Pada pengujian pertama yaitu deteksi masker dilakukan dengan jarak 40 cm hingga 100 cm, untuk hasil dari pengujian deteksi masker dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Grafik pengujian deteksi masker

Dari data yang ditampilkan pada grafik pengujian deteksi masker menunjukkan hasil yang bagus pada range 40 cm - 60 cm dengan rata-rata keberhasilan adalah 94,6%. Semakin jauh wajah yang dideteksi maka akurasi semakin menurun, sehingga kedepannya perlu diberi sebuah tanda pada lantai sebagai titik berdiri saat mendeteksi wajah. Pengujian selanjutnya adalah deteksi suhu tubuh.

Pada pengujian deteksi suhu peneliti membuat data set dari dengan mengukur suhu punggung tangan dengan thermogun dan didapatkan hasil $\pm 33,4^{\circ}\text{C}$ pada jarak ± 4 cm. Pengujian dilakukan pada jarak 3 cm - 5 cm dengan menggunakan sensor MLX90614. Masing-masing jarak dilakukan pengujian sebanyak 10 kali, hasil pengujian ditampilkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Pengujian deteksi suhu MLX90614

Pada Gambar 5 pengujian deteksi suhu menunjukkan hasil cukup bagus dengan didapatkannya rata-rata %error pada jarak 3 cm adalah 0,93, pada jarak 4 cm adalah 2,32 % dan pada jarak 5 cm adalah 2,95%. Sehingga terlihat semakin jauh jarak dari deteksi suhu maka semakin bertambah %error yang didapatkan. Pengujian terakhir adalah pengujian system secara keseluruhan.

Pengujian system secara keseluruhan dilakukan berdasarkan Gambar 1 dimana semua bagian saling terhubung. Pada pengujian system keseluruhan kunci utama adalah pada deteksi masker, jika deteksi masker tidak berhasil maka semua system tidak akan berfungsi. Sebagai gambaran dari alat pendisiplin protocol Kesehatan dapat dilihat pada Gambar 6 dan untuk hasil pengujian system keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 6 Alat pendisiplin protokol kesehatan

Tabel 1. Pengujian sistem keseluruhan

Pengujian ke-	Keberhasilan
1	Berhasil
2	Berhasil
3	Berhasil
4	Berhasil
5	Berhasil
6	Berhasil
7	Berhasil
8	Berhasil
9	Berhasil
10	Berhasil

Dari data yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwasanya alat pendisiplin prokes mampu berjalan dengan baik jika dilihat dari kinerja system secara keseluruhan dengan keberhasilan mencapai 100%. Namun kesulitan kami adalah system terkadang mendeteksi tidak memakai masker meskipun sedang tidak ada orang yang sedang melakukan deteksi masker. Kedepannya akan ditambahkan sensor infra-red atau proximity pada kamera sebagai trigger untuk mendeteksi adanya wajah yang akan melakukan deteksi masker.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari percobaan deteksi masker dan deteksi suhu pada alat pendisiplin protokol kesehatan menggunakan metode machine learning, maka dapat disimpulkan bahwa penulis telah berhasil merancang alat untuk deteksi masker dengan jarak yang efisien dan akurat adalah pada rentang 40-60 cm dengan akurasi 94,6 % serta deteksi suhu dengan rata-rata % error pada jarak 3-5 cm adalah 0,93%; 2,32%; 2,95%. Dan pada pengujian system keseluruhan adalah 100% dengan kedepannya diberi sensor infra-red atau proximity agar kamera tidak mengambil data wajah terus menerus.

DAFTAR ACUAN

- [1] Zai RA. Sistem Deteksi Masker Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dan Convolutional Neural Networks (CNN) (Doctoral dissertation, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya).
- [2] Zailani AU, Perdananto A, Nurjaya N, Sholihin S. Pengenalan Sejak Dini Siswa SMP tentang Machine Learning untuk Klasifikasi Gambar dalam Menghadapi Revolusi 4.0. KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 2020 Feb 27;1(1).
- [3] Naibaho KE. Pengukur Suhu Tubuh Secara Tak Sentuh Menggunakan Sensor Suhu IR Noncontact MLX90614 Berbasis Arduino Nano.
- [4] Kacorri H. Teachable machines for accessibility. ACM SIGACCESS Accessibility and Computing. 2017 Nov 27(119):10-8.

Cek plagiarisme

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ojs.uho.ac.id Internet Source	4%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
3	ojs.uajy.ac.id Internet Source	1%
4	repository.uksw.edu Internet Source	1%
5	repository.untag-sby.ac.id Internet Source	1%
6	repositori.usu.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 15 words