



## Rancang Bangun New Normal Covid-19 Masker Detektor Dengan Citra Digital

Qory Hidayati<sup>1\*</sup>, Nurwahidah Jamal<sup>2</sup>, Muhammad Abian Husain<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Negeri Balikpapan, Balikpapan

E-mail: [qory.hidayati@poltekba.ac.id](mailto:qory.hidayati@poltekba.ac.id)

### Informasi Artikel

**Diserahkan tanggal:**

1 Juli 2021

**Direvisi tanggal:**

15 Juli 2021

**Diterima tanggal:**

25 Juli 2021

**Dipublikasikan tanggal:**

31 Juli 2021

**Digital Object Identifier:**

10.21063/JTE.2021.31331018

### Abstrak

*New normal* adalah perubahan perilaku atau kebiasaan untuk tetap menjalankan aktivitas seperti biasa namun dengan selalu menerapkan protokol kesehatan di tengah pandemi COVID-19. Himbauan dari pemerintah ini menganjurkan agar bisa hidup “berdampingan” dengan virus yang telah menelan ratusan ribu jiwa di seluruh dunia. Sejak pandemi COVID-19 muncul, hampir semua orang mengalami kendala untuk menjalani kehidupan normal akibat pembatasan yang perlu dilakukan untuk mencegah penularan virus Corona. Namun, dengan usainya pembatasan tersebut, pemerintah menganjurkan untuk mulai melakukan kegiatan seperti biasa, tentunya sambil mematuhi protokol pencegahan COVID-19. Hal ini mendorong masyarakat untuk lebih gencar dalam menerapkan langkah pencegahan dasar COVID-19, salah satunya ialah mengenakan masker dalam setiap aktivitas. Agar kebiasaan disiplin menggunakan masker di tempat umum ini dapat berjalan dengan baik, maka dibuatlah New Normal COVID-19 Masker Detektor dengan dengan citra digital agar lingkungan seperti perusahaan dapat mendisiplinkan karyawannya untuk menggunakan masker sebelum masuk ke kantor. Sistem ini dibuat menggunakan Arduino sebagai otak utamanya, dengan menambahkan modul kamera dan juga sensor PIR, yang akan mendeteksi apakah orang tersebut menggunakan masker atau tidak. Metode penelitian yang dilakukan adalah Pengolahan citra yang bertujuan mengidentifikasi titik pada citra digital dengan menggunakan haarcascade clasification. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat mendeteksi orang yang menggunakan masker.



**Kata kunci:** New normal, Covid-19, detektor masker, citra digital

## 1. PENDAHULUAN

Penggunaan masker disetiap kalangan semakin meningkat dari hari ke hari akibat pandemi COVID-19. Salah satu untuk pencegahan untuk mengurangi penyebaran virus dengan mematuhi protokol kesehatan seperti penggunaan masker saat keluar rumah dan melakukan *physical distancing*. Sehingga pelayanan di tempat umum mengharuskan masyarakat untuk menggunakan masker. Saat ini pendeteksi masker dilakukan secara manual dengan pengamatan dari petugas dan sering terjadi karena faktor human error pada saat pendeteksi masker. Untuk itu perlu pengawasan terhadap orang untuk memakai masker. Oleh karena itu, kita dapat menggunakan model pendeteksi masker menggunakan kamera keamanan di tempat umum yang sering dilalui orang maupun deteksi suhu [1 – 4].

Dalam membantu upaya meringankan pekerjaan petugas kemanan khususnya dalam pelayanan di tempat umum oleh karena itu dibuatlah Pendeteksi masker untuk pencegahan petugas dalam menjalani tugasnya. ESP32 Cam [5] sebagai detektor masker menggunakan kode python dengan sistem pengolahan citra, serta Light Emiting Diode (LED), Buzzer, Sensor Ultrasonic HC-SR04 untuk memberikan jarak dalam pemakaian alat dan tampilan LCD OLED untuk membuat thermometer tubuh tanpa kontak fisik. Dengan pembuatan alat ini mampu mengurangi pencegahan petugas terpapar virus dan mempermudah prosedur pengukuran khususnya di tempat umum.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Pengolahan Citra Digital (Digital Image Processing) adalah ilmu disiplin mempelajari tentang teknik dalam mengolah citra, citra yang dimaksud merupakan gambar diam (foto) atau gambar yang bergerak (video). Dalam arti digital sendiri adalah pengolahan gambar/citra yang dilakukan oleh komputer. Output dari pengolahan citra tersebut berupa gambar atau sejumlah karakteristik yang berkaitan dengan gambar. Teknik pemrosesan melibatkan foto atau video sebagai dimensi dua sinyal yang menerapkan standar teknik pemrosesan sinyal tersebut. Pada pengolahan gambar digital dapat menggunakan optik, akuisi gambar atau penghasil gambar tersebut menghasilkan gambar input tempat pertama yang disebut pencitraan [5]. Proses pengolahan dan analisis citra yang melibatkan banyak persepsi visual. Proses ciri data yang dimasukkan maupun informasi keluaran berbentuk citra yang didenifisikan sebagai pemrosesan citra dua dimensi dengan komputer. Komputer yang berperan sebagai proses menghasilkan citra yang berkualitas baik (lihat pada Gambar 1) [6].



**Gambar 1.** Pengolahan citra digital

Python adalah bahasa pemrograman multiguna. Tidak seperti bahasa lain yang susah untuk dibaca dan memahaminya. Python keterbacaan kode yang lebih agar memahami sintaks. Hal ini python mudah dipelajari baik untuk pemula atau yang sudah mengetahui bahasa program lainnya. Python dibuat oleh programmer Belanda bernama Guido Van Rossum. Python sendiri menampilkan fitur-fitur menarik sehingga layak untuk anda pelajari. Pertama, Python memiliki tata bahasa dan script yang sangat muda untuk dipelajari. Python juga memiliki sistem pengelolaan data dan memori yang otomatis. Modul python memiliki fasilitas pendukung seperti Linux, Microsoft Windows, Mac OS, Android dan lainnya [7].

Sensor ini merupakan sensor ultrasonik siap dipakai, satu alat yang berfungsi sebagai pengirim, penerima, dan oengontrol gelombang ultrasonik. Alat ini isa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2cm – 4cm dengan akurasi 3mm. Alat yang memiliki 4 pin, pin VCC, GND, Trigger, dan Echo. Pin VCC untuk listrik positif dan GND untuk ground-nya. Pin Trigger untuk mengeluarkan sinyal dari sensor dan pin Echo untuk menangkap sinyal dari pantulan benda. Cara menggunakan alat ini yaitu : ketika kita memberikan tegangan positif pada pin Trigger selama 10uS, maka sensor akan mengirimkan 8 step sniyal ultrasonik dengan frekuensi 40kHz. Selanjutnya sinyal akan diterima pada pin Echo. Untuk mengukur jarak benda yang memantulkan sinyal tersebut, maka selisih waktu ketika mengirim dan menerima sinyanya digunakan untuk menentukan jarak benda tersebut [8].

Perancangan sistem masker detector menggunakan ESP32 Cam sebagai Pengolahan citra berbasis mikrokontroler, mempunyai prinsip kerja alat secara keseluruhan sebagai berikut. Sensor kamera akan mengirimkan sinyal menuju arduino uno R3 dan diproses Pengolahan citra tampilkan oleh LCD OLED. Ultrasonik berfungsi untuk jarak objek dan jika sensor terdeteksi tidak menggunakan masker buzzer akan berbunyi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengujian dilakukan secara terpisah yaitu pengujian kinerja sensor, pengujian citra dan pengujian prototipe sistem pendeteksi. Pengujian pada sensor ultrasonik HC-SR04 dilakukan dengan

perbandingan pembacaan sensor dengan pembacaan secara real, dengan cara mengukur jarak antara sensor ultrasonik dengan jarak manusia. Hasil dari pengukuran sensor ultrasonik HC-SR04 dengan mistar(penggaris) sebagai alat ukur pembanding dapat lihat pada Tabel 1. Dari hasil Tabel 1 tersebut didapatkan rata-rata selisih dan error nilai I ukur level air sebesar 0,5 dan 1,36%. Dari hasil error tersebut pembacaan nilai pada pengukuran sensor ultrasonik dan mistar (penggaris) masih bisa di teloransi menurut datasheet ultrasonik.

**Tabel 1.** Hasil pengujian sensor ultrasonik HC-SR04

Percobaan Ke	Sesnor Ultrasonik	Mistar (Penggaris)	Selisih	Error (%)
1	3 cm	3 cm	0 cm	0,00
2	5 cm	5 cm	0 cm	0,00
3	7 cm	7 cm	0 cm	0,00
4	15 cm	15 cm	0 cm	0,00
5	20 cm	20 cm	0 cm	0,00
6	22 cm	23 cm	1 cm	4,54
7	24 cm	25 cm	1 cm	4.54
8	26 cm	27 cm	1 cm	4.54
9	29 cm	29 cm	1 cm	0,00
10	33 cm	33 cm	1 cm	0,00
Rata – rata selisih dan errorlevel air			0,5	1,36



**Gambar 2.** Pengujian pengolahan citra masker dan non masker



**Gambar 3.** Pegujian jarak & sudut

Pengujian pengolahan citra dilakukan untuk membedakan masker dan non masker dengan cara membedakan area pada wajah. Untuk menentukannya adalah dengan klasifikasi warna dengan bingkai warna yang berbeda antara pemakai masker dan tidak memakai masker. Hasil pengujian dengan sistem identifikasi citra pada wajah menunjukkan akurasi sebesar 80 % sesuai jarak pada kamera.. Dalam pengklasifikasi, fungsi ini akan memunculkan persegi panjang dengan koordinat (x, y, w,h). Pada pemakaian masker dengan skala (255,255,255) sedangkan tidak memakai masker (0, 0, 255). Dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

**Tabel 2.** Pengujian berdasarkan jarak dan sudut

No	Jarak	Sudut	Hasil
1	50, 100, & ≤180 cm	Tegak Lurus	✓
2	50, 100, & ≤180 cm	Miring Kanan 45°	x
3	50, 100, & ≤180 cm	Miring Kiri 45°	x
4	50, 100, & ≤180 cm	Tunduk 15°	✓
5	50, 100, & ≤180 cm	Keatas 15°	✓
6	20cm & >180cm	Tegak Lurus	✓
7	20cm & >180cm	Miring Kanan 45°	x
8	20cm & >180cm	Miring Kiri 45°	x
9	20cm & >180cm	Tunduk 15°	✓
10	20cm & >180cm	Dongak 15°	✓

Pengujian keseluruhan alat sistem pendeteksi masker dan cek suhu ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat dapat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan dengan cara deteksi masker dan suhu tubuh manusia. Pengujian ini dilakukan agar semua komponen yang terpasang dapat bekerja dengan baik, ESP-32 Cam sebagai alat pendeteksi masker, dan Sensor Ultrasonik HC-SR04 sebagai alat pendeteksi jarak antar pengguna alat tersebut. Alat ini dapat dinyalakan dengan saklar push secara manual, kemudian dekatkan tangan atau kepala dengan Sensor Ultrasonik, ketika hasil sudah ditampilkan kelayar LCD OLED Hasil tersebut akan ditampilkan di layar LCD OLED sesuai suhu tubuh kita. Untuk pengujian ESP-32 CAM dilakukan untuk mengetahui deteksi pada masker dengan dilakukannya menghadap kamera, kemudian buzzer berbunyi dengan cepat maka deteksi masker sudah selesai. Apabila tidak terdeteksi masker maka buzzer akan berbunyi lama karena adanya perbedaan pola wajah pada manusia.

**Gambar 4.** Hasil keseluruhan**Tabel 3.** Data hasil pengujian deteksi masker

Percobaan Ke	Jarak	Pakai Masker	Deteksi Masker	Buzzer (Bunyi)	Waktu Training
1	30 cm	PAKAI	NO-DETECT	OFF	35 detik

2	35 cm	PAKAI	NO-DETECT	OFF	36 detik
					
		PAKAI	DETECT	SINGKAT	40 detik
					
4	45 cm	PAKAI	DETECT	SINGKAT	40 detik
					
5	50 cm	PAKAI	DETECT	SINGKAT	30 detik
					
6	55 cm	TIDAK	DETECT	LAMA	35 detik
					

Hasil dan analisa menunjukkan data-data berupa gambar, grafik, angka-angka dan lain-lain yang merupakan hasil eksperimen yang telah dilakukan disertai dengan analisa ilmiahnya.

#### 4. KESIMPULAN

Dari Hasil data pengujian sensor ultrasonik dengan mistar (penggaris) terdapat rata – rata error pada pengukuran jarak sebesar 1,36%. Pencahayaan yang dibutuhkan untuk memberikan pendeteksi pada wajah untuk mendapatkan hasil pengolahan citra tersebut. Pada pendeteksi wajah delay dalam prosesnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dianty,Heady. Mendeteksi Suhu Tubuh Menggunakan Infrared dan Arduino. *Jurnal Ilmu Komputer (JIK)*. 2020; Vol.3, No.03. 5-9
- [2]. Septiana Tri Nadia, Mohamad Al Fikih dan Novendra Setyawan. *Face Mask Detection Covid-19 Using Convolutional Neural Network (CNN)*. Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa. 2020; 27-32

- [3]. Ridyanto dan Erlin Elisa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Si Pendeteksi Suhu Tubuh Manusia Dalam Pandemi Covid-19, *Jurnal Comasie*. 2021; Vol.2 , No.01 . 122-130
- [4]. Rudi, Irwan Dianata, dan Rudy Kurniawan. Rancang Bangun Prototype Sistem Smart Parking Berbasis Arduino dan Pemantauan Melalui SmartPhone. *Jurnal Ecotipe*. 2017; Vol.4, No.2. 14-20
- [5]. M. Wicaksono dan M. Rahmatya. Implementasi Arduino dan Esp32 CAM untuk Smart Home. *Jurnal Teknologi dan Infromasi (JATI)*. 2020; Vol.1 , No.01 . 40-51
- [6]. Ratna,Silvia. Pengolahan Citra Digital dan Histogram dengan Python dan Text Editor Phycharm, *Teknologi*. 2020 Vol.11, No.3. 181-186
- [7]. Rheza Adhyatmaka Wiryawan dan Nur Rohman Rosyid. Pengembangan Aplikasi Otomatis Administrasi Jaringan Berbasis Website Menggunakan Bahasa Pemograman Python. *Jurnal SIMETRIS*. 2019; Vol.10, No.2. 741-752
- [8]. Arsada,Bakhtiyar. Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*. 2017; Vol.6 , No.2 . 137-145