

SISTEM DETEKSI MASKER RUANGAN WAJIB MASKER DALAM MENGHADAPI ERA NEW NORMAL BERBASIS DEEP LEARNING

RIDWANG¹, A.MUHAMMAD SYAFAR², ASEP INDRA SYAHYADI³,
LUKMAN ANAS⁴, TITIN WAHYUNI⁵,

¹ Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

^{2, 3} Teknik Informatika, Fakultas Sainstek, UIN Alauddin Makassar

^{4,5} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar

Email: ridwang@unismuh.ac.id¹, andi.syafar@uin-alauddin.ac.id², asep@uin-alauddin.ac.id³

lukmananas@unismuh.ac.id⁴, titinwahyuni@unismuh.ac.id⁵,

ABSTRAK

Virus *Covid-19* atau yang lebih lazim dikenal Virus Corona oleh masyarakat telah memberikan dampak dalam tatanan berbagai aspek kehidupan. Diantara protokol kesehatan yang sangat di anjurkan pemerintah dan paling mudah dilakukan adalah menggunakan masker pada saat keluar dari rumah. Pada penelitian ini akan dikembangkan sistem deteksi penggunaan masker dengan menggunakan kamera, Raspberry pi dengan pendekatan *deep learning* secara real time. Metode yang digunakan yaitu *Convolutional Neural Network* dengan model transfer learning. Model yang dihasilkan diharapkan dapat mendeteksi tiga tipe penggunaan masker yaitu penggunaan masker sesuai dengan aturan, penggunaan masker yang tidak sesuai dengan aturan, dan tidak menggunakan masker. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan mampu menjadi pengingat kepada civitas akademik yang akan memasuki ruangan wajib masker untuk menggunakan masker atau menggunakan masker dengan baik.

Kata Kunci: *Sistem Deteksi, Masker, new normal, deep learning*

I. PENDAHULUAN

Virus COVID-19 adalah virus baru yang termasuk dalam keluarga virus yang sama dengan *severe acute respiratory syndrome* (SARS) dan beberapa jenis virus flu biasa (WHO, 2020). Coronavirus 2019 (Covid-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindrom pernapasan akut coronavirus 2 (Sars-CoV-2). Penyakit ini pertama kali ditemukan pada bulan Desember 2019 di kota Wuhan, Ibukota Provinsi Hubei China, dan sejak itu menyebar secara global diseluruh dunia, mengakibatkan pandemi coronavirus 2019-2020. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mendeklarasikan wabah coronavirus 2019-2020 sebagai Kesehatan Masyarakat Darurat Internasional (PHEIC) pada 30 Januari 2020, dan pandemi pada 11 Maret 2020 (Hashimoto-Hill & Francisco, 2011).

COVID-19 adalah penyakit sangat mudah menyebar yang disebabkan oleh virus Corona. Pada bulan maret 2020 ditemukan kasus pertama kali di Indonesia dan peningkatan jumlah pasien hingga saat ini terus meningkat. Penyebaran virus *Corona* sangat cepat dikarenakan penularan dari penderita ke orang yang sehat sangatlah mudah. Virus ini menyebar melalui percikan droplet dari saluran pernapasan atau kontak langsung dengan droplet. Untuk meminimalkan penularan virus corona, pemerintah menetapkan aturan protokol kesehatan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 (*Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020*). Diantara protokol kesehatan yang di anjurkan oleh pemerintah adalah penggunaan masker jika melakukan kegiatan di luar rumah.

Penggunaan masker sangat dianjurkan untuk memasuki era new normal terutama bagi masyarakat yang beraktifitas di luar rumah. Selain penggunaan masker, tetap juga harus menerapkan protokol kesehatan yang lain seperti rajin cuci tangan dan jaga jarak. Lingkungan kampus menjadi prioritas utama dalam penerapan protokol kesehatan karena dari lingkungan inilah bisa menjadi cikal bakal cluster baru penyebaran Covid-19. Oleh karena itu penggunaan masker sangat wajib di praktekan di lingkungan kampus. Semua civitas akademik wajib menggunakan masker terutama di dalam ruangan baik Dosen, Pegawai atau Mahasiswa.

Masalah yang sering muncul di lingkungan masyarakat adalah kesadaran masyarakat masih kurang terhadap penerapan protokol kesehatan dan masyarakat sering lupa pakai masker yang disertai alasan yang beraneka ragam. Oleh karena itu sebagai solusi untuk masalah itu adalah pengawasan oleh pimpinan setiap stackholder. Misalnya di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah, pimpinan fakultas wajib memberikan arahan, bimbingan dan pengawasan terhadap penerapan protokol kesehatan. Salah satu pengawasan yang bisa dilakukan adalah melakukan pembatasan akses civitas akademik yang akan memasuki ruangan di fakultas teknik. Sebagai solusi permasalahan tersebut, penelitian ini di kembangkan untuk melakukan pengawasan terhadap individu yang akan memasuki ruangan fakultas teknik. Pengawasan dilakukan terhadap individu yang tidak menggunakan masker sehingga civitas akademik yang memasuk ruang di fakultas teknik semuanya

menggunakan masker.

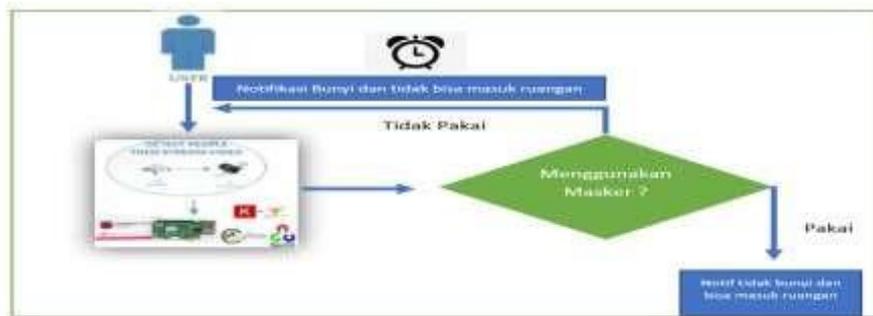
Salah satu protokol kesehatan yang sering di langgar oleh masyarakat pada umumnya adalah penggunaan masker di tempat umum. Lingkungan kampus juga menjadi perhatian dari penerapan protokol kesehatan karena di lingkungan kampus mobilitas civitas akademik sangat tinggi teruma nantinya jika mahasiswa sudah masuk kampus kuliah secara offline. Peluang terjadinya penularan sangat tinggi risikonya terutama kerumunan – kerumunan mahasiswa baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Untuk menekan penularan Covid-19 di lingkungan kampus maka pimpinan kampus harus berperan aktif dalam melakukan edukasi dan pengawasan terhadap seluruh civitas akademik yang ada di dalam kampus. Salah satu pengawasan yang harus dilakukan adalah penggunaan masker. Dikarenakan, menurut penelitian hampir 80% penyebaran covid-19 disebabkan oleh droplet dari mulut. Oleh karena itu butuh sebuah sistem pengawasan secara realtime pada penggunaan masker yang ada di Fakultas untuk mencegah terjadinya penularan virus Covid-19.

Pada penelitian ini di kembangkan dengan harapan membantu pemerintah atau pimpinan kampus dalam penerapan protokol kesehatan terutama pengawasan penggunaan masker bagi semua civitas akademik di era new normal. Sistem ini secara realtime mendeteksi setiap civitas akademik yang akan masuk ke ruangan di fakultas Teknik yang dijadikan sebagai sampel. Sistem akan mendeteksi apakah orang tersebut menggunakan masker atau tidak dengan menggunakan kamera web cam sebagai inputan data yang diolah dengan menggunakan raspberry pi. Pengolahan datanya dengan menggunakan algoritma CNN yang modelnya sudah di training ribuan dataset.

II. METODE PENELITIAN

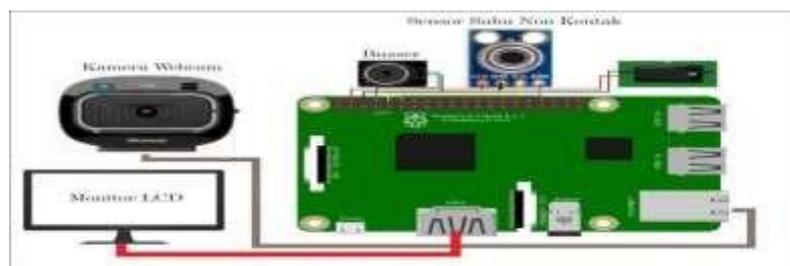
Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa penyebab banyaknya civitas akademik yang tidak memakai masker adalah lupa pakai masker setelah melakukan suatu pekerjaan misalnya shalat, makan dan lain – lain. Oleh karena itu di butuhkan suatu sistem untuk mengingatkan penggunaan masker terutama di area wajib masker fakultas Teknik Unismuh Makassar. Pada penelitian ini, metode

perencanaan aplikasi yang digunakan adalah waterfall merupakan salah satu metode dalam SDLC yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam waterfall harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Metode waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linear. Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem deteksi Masker dengan notifikasi berupa Alarm/Audio. Dengan Raspberry Pi sebagai otak utamanya yang telah terinstall Tensorflow dan CNN. Proses training datanya dilakukan di komputer PC yang mempunyai GPU untuk mendapatkan model yang yang bagus. Proses transfer learning digunakan untuk mempercepat proses training data dengan jumlah dataset yang banyak berupa gambar orang pakai masker dan tidak menggunakan masker. Selain itu juga menggunakan modul kamera serta PIR sensor untuk mendeteksi orang dan maskernya. Kemudian notifikasinya akan berbunyi sehingga dapat langsung menjadi teguran bagi para akademisi yang akan memasuki ruangan. Kelebihan dari rancangan sistem ini karena dirancang menggunakan waktu secara realtime, sensor bekerja selama sistem ini mendapat daya listrik atau bekerja selama jam kerja. Topologi dari rancangan sistem ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2 Rancangan Alat

Gambar rancangan alat pendeteksi masker yang berbasis pada kamera menggunakan rangkaian yang sederhana dengan kombinasi mikrokomputer Raspberry Pi 3 sebagai otak dari skema ini. Sensor yang digunakan antara lain sensor suhu beserta kamera. Sedangkan perangkat output berupa monitor untuk menampilkan tulisan dan Buzzer untuk mengeluarkan suara/bunyi.



Gambar 3. Kamera dan Raspberry Pi

Penggunaan Kamera logitek sebagai media input mendukung dalam melakukan inisialisasi wajah apakah menggunakan masker dan tidak menggunakan masker.



Gambar 4. Alat dan kamera sudah ON

a. Pengujian Sistem dengan Masker berbagai jenis

jenis Masker				
	Masker Medis	Masker Kain	Masker motif	Masker gambar hidung dan mulut
Berhasil(%)	100%	100%	100%	40%

Gambar 5. Pengujian sistem menggunakan berbagai jenis masker

Dari hasil percobaan beberapa kali menggunakan masker, hasilnya mencapai akurasi 100% dengan menggunakan beberapa masker yang berbeda kecuali menggunakan masker yang bergambar mulut dan hidung. Penggunaan masker yang bergambar hidung dan mulut ini dideteksi sebagian tanpa menggunakan masker. Hal ini terjadi karena data latih yang di buat model semuanya menggunakan masker yang menutupi mulut dan hidung kemudian data latih untuk tidak menggunakan masker dengan wajah tanpa masker apapun. Oleh karena itu masker dengan gambar mulut dan hidung masuk di tengah-tengah antara memakai dan tidak memakai masker.

b. Pengujian Sistem dengan benda selain masker

Benda Menutupi Wajah				
	Tisu	Kertas	Baju	Tangan
Berhasil(%)	100%	75%	80%	0%

Gambar 6. Pengujian menggunakan selain masker

Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa tingkat keberhasilan mencapai 100% jika menggunakan benda apapun yang miripi dengan masker untuk menutupi hidung dan mulut layaknya masker. Hal ini di pengaruhi proses pengambilan data training yang murni menggunakan masker kain sehingga model yang terbentuk akan menganggap semua benda yang mirip dengan kain dan menutupi hidung dan mulut akan terbaca sama dengan masker. Hal inilah yang menjadi kelemahan dalam proses pembacaan data uji, sehingga di penelitian selanjutnya mungkin harus lebih detail cara pengambilan data latih sehingga pembacaan tisu atau benda lainnya tidak di anggap menggunakan masker.

Dari beberapa percobaan dan pengujian telah dilakukan maka dapat dilihat akurasi dari pembacaan masker dan tidak menggunakan masker tergantung dari data latihan yang dibuat model. Penggunaan metode LSTM untuk melakukan training data sangat mendukung untuk aplikasi pengenalan wajah baik menggunakan masker maupun tidak menggunakan masker.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini pada dasarnya berjalan dengan baik akan tetapi sedikit terhambat dengan adanya pandemi Covid-19, terutama dalam proses pengambilan data dan pengujian aplikasi ke Fakultas Teknik yang belajar daring selama pandemi ini. Akan tetapi peneliti tidak putus asa untuk mendapatkan data – data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dengan terus berusaha menghubungi objek – objek yang bisa memberikan informasi yang relevan dengan penelitian. Output dari penelitian ini berupa sistem atau alat yang dapat mendeteksi pengguna masker atau tidak sehingga bisa memberi peringatan kepada siapapun yang tidak menggunakan masker yang hendak memasuki daerah ruangan di fakultas Teknik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M., Irham, R., & Prasetya, D. A. (2020). Untuk Kendali Pintu Otomatis Berbasis Deep Learning. *Symposium Nasional RAPI XIX*, 47–55.
- Archika, N. D. (2020). *Makalah Corona Virus Disease-19*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/vydbg>
- AYU RIZKIA, P. D. (2016). Rancang Bangun Sistem Audio Berbasis Raspberry Pi Via Bluetooth Dengan Smartphone. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 287.
- Darmatasia. (2020). Deteksi Penggunaan Masker Menggunakan Xception Transfer Learning. *Instek UIN Alauddin Makassar*, 5, 279–288.
- Deng, L., & Yu, D. (2018). Deep learning: Methods and applications. *Foundations and Trends in Signal Processing*, 7(3–4), 197–387. <https://doi.org/10.1561/20000000039>
- Hairunisa, N., & Amalia, H. (2020). Review: penyakit virus corona baru 2019 (COVID-19). *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 3(2), 90–100. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2020.v3.90-100>
- Hashimoto-Hill, S. et al, & Francisco, A. R. L. (2013). (2011). 濟 無 No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Ilahiyah, S., & Nilogiri, A. (2018). Implementasi Deep Learning Pada Identifikasi Jenis Tumbuhan Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Convolutional Neural Network. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 3(2), 49–56.
- Lambacing, M. M., & Ferdiansyah, F. (2020). Rancang Bangun New Normal Covid-19 Masker Detektor Dengan Notifikasi Telegram Berbasis Internet of Things. *Dinamik*, 25(2), 77–84. <https://doi.org/10.35315/dinamik.v25i2.8070>
- Primartha, R. (2018). *Belajar Machine Learning: Teori dan Praktik*. Bandung: Informatika.
- Supriatna, E. (2020). Wabah Corona Virus Disease (Covid 19) Dalam Pandangan Islam. *SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I*, 7(6). <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i6.15247>