

BAB 2

DASAR TEORI

2.1. KAJIAN PUSTAKA

Pada penelitian yang dilakukan oleh Vinita dan Velantina yang berjudul “COVID- 19 *FACEMASK DETECTION WITH DEEP LEARNING AND COMPUTER VISION*” pada penelitian ini menggunakan model *hybrid* yaitu *deep* dan *classical machine learning* untuk mendeteksi masker wajah yang akan disajikan. Dataset deteksi masker wajah terdiri dari wajah dengan masker dan wajah tanpa adanya masker. Penelitian ini menggunakan OpenCV untuk melakukan deteksi wajah *real-time* dari *streaming* langsung melalui *webcam*. Selain OpenCV penelitian ini menggunakan aliran tensor, keras, Bahasa python dan CNN. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi apakah orang di aliran gambar/video memakai masker wajah atau tidak dengan bantuan *computer vision* dan *deep learning* [3].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Restin Alfinda Zai, dan Fajar Astuti Hermawati dengan judul SISTEM DETEKSI PEMAKAIAN MASKER MENGGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS* (CNN). Dari percobaan klasifikasi menggunakan metode CNN, dengan jumlah data training sebanyak 1300 citra yang digunakan. Rancangan sistem deteksi pemakaian masker telah berhasil diselesaikan dalam penelitian ini. Penelitian ini dapat mengenali dengan sempurna dengan keadaan kualitas video yang dimiliki dengan resolusi tinggi sehingga pada saat dicapture bagian wajah saja, kualitas gambar bagus dan dapat dideteksi sesuai dengan kategori kelas pada deteksi pemakaian masker. Proses pengenalan masker wajah hanya dapat mengenali satu wajah saja untuk dilakukan proses klasifikasi masker wajah. Pada sistem deteksi pemakaian masker dapat *multiface* pada deteksi wajah, tetapi pada proses pengenalan masker wajah hanya dapat melakukan proses pengenalan satu wajah saja. Hasil training yang didapat dengan menggunakan *pretrained* CNN memiliki akurasi sebesar 84,23%. Pada pengujian yang dilakukan dengan menginputkan video yang didapat

dari kamera CCTV dan handphone dengan posisi wajah lurus menghadap ke kamera dengan jarak 0,5 – 1 meter memiliki nilai akurasi sebesar 90% [4].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rudi hermawan, Dewanto Rosian, Malabay. Penelitian ini membahas tentang cara membuat *system* pendeteksi penggunaan masker. Implementasi yang digunakan yaitu *deep learning* dengan *computer vision* agar bisa mendeteksi wajah yang bermasker atau tidak. Penelitian ini menggubakan metode ANN (*Artificial Neural Network*). Pada penelitian ini, sistem pendeteksi masker dapat digunakan secara live dan realtime sehingga bisa digunakan untuk khalayak umum dan keperluan pengontrolan kedisiplinan penerapan protokol kesehatan salah satunya masker. Sistem yang dibangun dibuat fleksibel sehingga bisa diterapkan pada beberapa mikrokontroler, atau personal komputer, atau peralatan lainnya yang plug and play dengan bahasa pemrograman dan perangkat yang dibutuhkan. Selain bisa fleksibel penerapan, sistem ini bisa dikonfigurasi dengan modul – modul sesuai dengan kebutuhan, bisa diintegrasikan dengan peralatan elektronik lainnya sebagai pilihan aksi setelah pendeteksian dilakukan. Dengan dilakukan penelitian ini didapatkan hasil akurasi sebesar 95% dengan penampakan ideal yaitu dari depan dengan kontras cahaya yang jelas [5].

Tabel 2. 1 Rangkuman Studi Pustaka

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Muhammad Dwi Cahyo	Kamera Pengawas Berbasis Deteksi Pola Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) Dan Artificial Neural Network (ANN)	Principal Component Analysis (PCA) Dan Artificial Neural Network (ANN)	Hasil database menunjukkan nilai akurasi system face recognition pada kamera pengawas sebesar 87,5%

2.	Vinitha, Velantina	Covid- 19 Facemask Detection With Deep Learning And Computer Vision	Deep Learning And Computer Vision	Mendeteksi Masker menggunakan deep learning dan computer vision. Penelitian ini bisa membedakan wajah bermasker dan tidak.
3.	Restin Alfinda Zai, dan Fajar Astuti Hermawati	Sistem Deteksi Pemakaian Masker Menggunakan Metode <i>Convolutional Neural Networks (Cnn)</i>	<i>Convolutional Neural Networks</i> (Cnn)	jarak 0,5 – 1 meter memiliki nilai akurasi sebesar 90%.
	Rudi hermawan, Dewanto Rosian, Malabay	Sistem Pendeteksi Penggunaan Masker Sesuai Protokol Kesehatan Covid 19 Menggunakan Metode Deep Learning	Deep Learning	nilai akurasi sebesar 95%.

2.2. DASAR TEORI

2.2.1 TATANAN KEHIDUPAN *NEW NORMAL*(Diskusikan kembali)(Lebih baik ANN terlebih dahulu)

Selama beberapa bulan semenjak diumumkan kasus pertama Covid-19 pada bulan Maret 2020 oleh presiden Joko Widodo, pemerintah terus berupaya melakukan langkah-langkah mitigatif dan penanganan seoptimal mungkin agar virus ini tidak semakin menyebar dan membawa korban jiwa. Beragam pilihan kebijakan ditempuh untuk menghadang laju penyebaran, mulai dari penerapan *physical distancing*, hingga Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di berbagai daerah yang terpetakan sebagai episentrum penyebaran.

Seperti yang disampaikan oleh Ketua Tim Pakar Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Wiku Adisasmita, *new normal* sendiri dimaknai sebagai perubahan perilaku masyarakat untuk tetap menjalankan aktivitas secara normal. *New normal* juga diartikan sebagai skenario untuk mempercepat penanganan COVID-19 dalam aspek kesehatan dan sosial ekonomi. Dalam konteks Indonesia, pemerintah mengumumkan rencana untuk pengimplementasian kebijakan *new normal* dengan mempertimbangkan analisis pada studi epidemiologis dan kesiapan masing-masing wilayah. Prinsip utama dari rencana *new normal* yang akan diterapkan ini adalah adaptasi kebiasaan baru dengan pola hidup yang akan menuntun pada terciptanya kehidupan dan perilaku baru masyarakat hingga vaksin COVID-19 ditemukan. Lebih lanjut, implementasi kebijakan *new normal* akan dikawal oleh penerapan protokol kesehatan secara ketat.

Alat Pelindung Diri (APD) yang menjadi hal penting dalam pencegahan COVID-19 adalah masker. Pemerintah Indonesia telah menetapkan peraturan sesuai dengan rekomendasi Lembaga Kesehatan Dunia (WHO), agar seluruh masyarakat umum baik dalam keadaan sakit maupun sehat wajib menggunakan masker apa bila akan melakukan aktifitas di luar rumah. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yang bertugas dalam menanggapi kasus COVID-19 di Indonesia juga telah memberikan pengarahan dan merekomendasikan penggunaan APD di

lingkungan masyarakat umum adalah masker kain atau masker bedah 3ply [6].

Masker adalah perlindungan pernafasan yang digunakan sebagai metode untuk melindungi individu dari menghirup zat-zat bahaya atau kontaminan yang berada di udara, perlindungan pernafasan atau masker tidak dimaksudkan untuk menggantikan metode pilihan yang dapat menghilangkan penyakit, tetapi digunakan untuk melindungi secara memadai pemakainya (Cohen & Birdner, 2012). Masker secara luas digunakan untuk memberikan perlindungan terhadap partikel dan aerosol yang dapat menyebabkan bahaya bagi sistem pernafasan yang dihadapi oleh orang yang tidak memakai alat pelindung diri, bahaya partikel dan aerosol dari berbagai ukuran dan sifat kimia yang berbeda dapat membahayakan manusia, maka NIOSH merekomendasikan masker yang menggunakan filter [7].

2.2.2 PENGENALAN PENDETEKSI MASKER OTOMATIS

a. Pengolahan Citra

Pengolahan citra merupakan suatu proses penyesuaian citra masukan yang meliputi 1) normalisasi ukuran citra, 2) histogram *equalization* merupakan suatu proses untuk meratakan histogram agar derajat keabuan dari yang paling rendah (0) sampai dengan yang paling tinggi (255) mempunyai kemunculan yang rata. (citra video dan foto dan bagaimana pengolahan citra tersebut)

Histogram *equalization* berfungsi untuk memperbaiki kualitas citra masukan agar mempermudah dalam proses pengenalan tanpa menghilangkan informasi utamanya. Selain itu pengolahan citra juga dilengkapi dengan 3) proses *filtering*, hal ini bertujuan untuk menghilangkan *noises* atau gangguan yang tidak diinginkan oleh penulis. Dan dalam pengolahan citra juga dilakukan 4) *background removal*, sesuai dengan namanya yakni suatu proses untuk menghilangkan *background* atau latar dari citra

sehingga fokus terhadap wajah yang merupakan obyek utama yang akan diekstraksi [8].



Gambar 2.1 Pengolahan Citra[8]

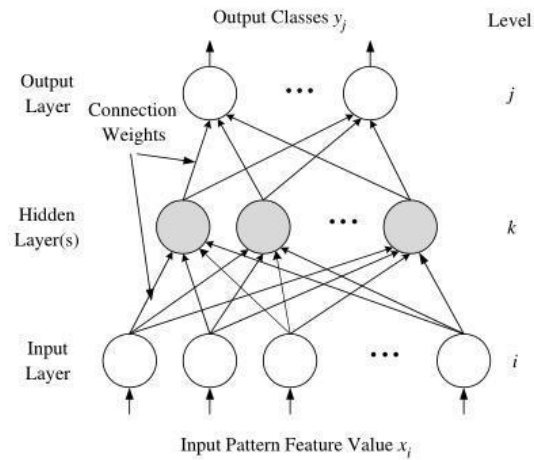
b. Multilayer Perceptron

Multilayer perceptron merupakan pengembangan dari model *Perceptron Neural Network* yang dikembangkan pada awal 1960-an. *Neural Network* memiliki banyak lapisan yang terbatas untuk mengurangi waktu untuk memecahkan masalah yang ada. *Multilayer Perceptron* adalah contoh dari ANN yang biasanya digunakan untuk memberikan solusi untuk masalah yang berbeda, misalnya untuk pengenalan pola dan interpolasi. Penelitian ini menggunakan *Multilayer Perceptron* dikarenakan MLP memiliki komputasi yang ringan. Penelitian ini akan menggunakan 2 fungsi aktivasi yang nantinya akan dibandingkan nilai akurasi, yaitu fungsi aktivasi *Softmax* dan fungsi aktivasi *Sigmoid*.

Adapun untuk mempermudah dalam memahami cara kerja MLP, dapat digunakan algoritma yang, sebagai berikut.

1. Melakukan inisialisasi *network*, dengan semua beban diset secara random antara angka -1 sampai dengan +1.
2. Mempresentasikan pola pelatihan pertama pada *network* yang ada, dan menyimpan hasil *output*.
3. Membandingkan *output network* tersebut dengan *output target* yang ada.
4. Memperbaiki eror secara *backward*.

- Melakukan perhitungan error, dengan menghitung rata-rata dari nilai target dan *output vector* [9].



Gambar 2.2 Arsitektur *Multilayer Perceptron*[10]

c. Confussion Matrix

Confussion matrix adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengevaluasi sebuah model klasifikasi yang memilih objek yang dideteksi benar atau salah. Terdapat beberapa ketentuan dalam menjalankan *confussion matrix* ini ada *True positive*, *False Positive*, *True Negative*, dan *False Negative*.

Tabel 2. 2 Confussion Matrix

	<i>Predicted = Yes</i>	<i>Predicted = No</i>
<i>Actual = Yes</i>	<i>True Positive</i>	<i>False Negative</i>
<i>Actual = No</i>	<i>False Positive</i>	<i>True Negative</i>

Pada tabel 2.2. diatas, *True Positive* (TP) adalah sejumlah data atau citra positif yang diklasifikasikan sebagai positif, *True Negative* (TN) adalah citra negatif yang diklasifikasikan negatif, *False Positive* (FP) adalah sejumlah data citra negatif yang diklasifikasikan sebagai positif, dan *False Negative* (FN) adalah sejumlah data citra positif yang diklasifikasikan sebagai *negative*. Setelah mendapatkan hasil citra yang telah diuji lalu akan didapatkan hasil dari *confussion matrix* sehingga perhitungan akurasi, spesivisiti dan sensitivitas dapat dihitung [11].

d. Hold-out Validation

Hold-out adalah sebuah metode yang membagi *dataset* peneliti menjadi *dataset 'train'* dan *'test'*. *Dataset training* adalah tempat model dilatih, dan *dataset testing* digunakan untuk melihat seberapa baik model tersebut bekerja pada data yang tidak terlihat. Pemisahan pada umumnya saat menggunakan metode *hold-out* adalah menggunakan 80% data untuk *training* dan 20% sisanya untuk data *testing*. Saat proses pengacakan data untuk dibagi sebagai data *training* dan *testing*, sangat mungkin terjadi *overrepresented* pada salah satu atau lebih klasifikasi. Dalam artian bahwa klasifikasi tersebut dominan dibandingkan klasifikasi lainnya, sehingga data *training* dan *testing* yang tercipta menjadi tidak representatif. Maka dari itu diperlukan prosedur *stratification holdout*, dimana dengan prosedur ini dapat dijamin bahwa setiap klasifikasi dapat terwakili pada data *training* dan *testing* yang tercipta secara proporsional[12]. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 600 citra sebagai data *training* dan 400 citra sebagai data *testing* atau kurang lebih 60% sebagai data *training* dan 40% sebagai data *testing*.