

## **ABSTRACT**

*The Covid-19 pandemic is still a problem in the world. Health protocols are needed to prevent the spread of Covid-19. The use of face masks for tourists in public places is one of the commonly used health protocols. On the beach imorenggo checking manually to detect the faces of tourists who are not wearing masks is a long and tiring job. Computer vision is one of the branches of computer science that can be used for image classification.*

*Convolutional Neural Network (CNN) is a deep learning algorithm that performs well in image classification. Transfer learning is the latest method to speed up training time on CNN and to get better classification performance. This study conducted a classification of facial images to distinguish whether people use masks or not by using CNN and Transfer Learning.*

*The CNN architecture used in this study is VGG16 with models for detecting faces, namely ResNet10 and MTCNN. The experiment was conducted using 1006 training data with an accuracy of 99%. This research is expected to help in monitoring the proper wearing of masks to prevent the spread of the Covid-19 virus.*  
*Keywords: Covid-19, Convolutional Neural Network, Transfer Learning, Face Detection*



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pantai Imorenggo merupakan salah satu pantai di Kabupaten Kulon Progo, tepatnya di Dusun Imorenggo, Karangsewu, Galur, Kulon Progo. Seperti pantai

pada umumnya, di pantai imorenggo juga sering didatangi oleh pengunjung meskipun di masa pandemi seperti sekarang ini.

Dunia saat ini sedang dihadapkan dengan masalah kesehatan sebagai akibat dari pandemi COVID-19. Virus Covid-19 berasal dari Wuhan, Cina, pada akhir tahun 2019 dan menyebar dengan cepat ke seluruh dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan Covid-19 sebagai pandemi global pada Maret 2020. Pandemi ini masih terus memiliki efek jangka panjang di sejumlah negara, terutama negara-negara berkembang seperti India, Brazil, dan Indonesia. Penerapan protokol kesehatan masih menjadi cara yang paling efektif untuk mencegah penyebaran Covid-19, seperti penggunaan masker wajah. Penggunaan masker wajah juga menjadi kewajiban saat berada di tempat umum. Namun, masih ada masyarakat yang tidak mematuhi protokol kesehatan dengan tidak menggunakan masker wajah. Sistem yang dapat mendeteksi wajah tidak bermasker adalah cara yang efektif untuk meningkatkan penerapan protokol kesehatan.

Dalam jurnal Ivan Hartono, dkk yang berjudul "Deteksi Masker Wajah dengan Metode Convolutional Neural Network" yang berisi mengenai deep learning yang merupakan kecerdasan buatan dengan representasi sederhana yang memiliki lapisan tersembunyi untuk mendeteksi suatu objek serta klasifikasi objek yang didalamnya terdapat banyak algoritma untuk proses pengenalan model misalnya untuk klasifikasi objek menggunakan MobileNet, VGGNet, DenseNet, GoogLeNet, AlexNet, dan lain-lain sedangkan untuk deteksi objek dapat menggunakan You Only Look Once, SSD Resnet, Multi-task Cascaded Convolutional Neural Network (MTCNN), HyperFace dan lain-lain. Dengan demikian metode untuk pengenalan objek masker pada wajah manusia adalah CNN (Convolutional Neural Network). [1]

Sedangkan pada jurnal Muhammad Farid Naufal, dkk yang berjudul "Pendeteksi Citra Masker Wajah Menggunakan CNN Dan Transfer Learning". Pengecekan dalam penggunaan masker atau tidak menggunakan masker secara manual sangat melelahkan sehingga dibutuhkan teknologi terbaru agar pekerjaan dapat dilakukan dengan cepat dan tepat. Convolutional Neural Network (CNN) merupakan algoritma deep learning yang memiliki performa bagus dalam

klasifikasi citra. Transfer learning merupakan metode terkini untuk mempercepat waktu training pada CNN dan untuk mendapatkan performa klasifikasi yang lebih baik. [2]

Dan berdasarkan permasalahan yang ada diperlukannya metode yang tepat dalam menanggapi permasalahan ini. Untuk menyelesaikan permasalahan masker ini digunakannya metode CNN dan Transfer Learning . Kedua metode tersebut merupakan metode yang mempunyai performa bagus untuk mendeteksi penggunaan masker.

Dalam hal ini nantinya akan menggunakan kecerdasan buatan yang berfokus algoritma image processing, dalam penyelesaian masalah pembeda penggunaan masker dan tidak menggunakan masker untuk melihat ketertiban masyarakat dalam masa pandemi ini. Berdasarkan permasalahan yang ada, penulis mengajukan penelitian yang berjudul “**Analisis Metode Convolutional Neural Network Dan Transfer Learning Dalam Mendeteksi Masker Di Wilayah Pantai Imorenggo**”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan dipecahkan/diselesaikan pada penelitian/perancangan ini :

- a. Bagaimana kinerja dari arsitektur CNN dan Transfer Learning yang penulis gunakan dengan menggunakan augmentasi dan tanpa augmentasi untuk mendeteksi masker di wilayah Pantai Imorenggo ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Permasalahan yang dibahas sangat luas, agar penyajian lebih terarah dan mencapai sasaran yang ditentukan, maka diperlukan suatu pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Sistem menggunakan data yang didapatkan dari <https://www.kaggle.com>.
- b. Sistem pengenalan wajah menggunakan kamera sebagai media input.

- c. Menggunakan metode Convolutional Neural Networks (CNN) untuk proses pengenalan masker di wajah dan Transfer Learning untuk optimasi akselerasi pemrosesan analisis nya.
- d. Variabel yang digunakan meliputi wajah memakai masker dan tidak memakai masker.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mendeteksi pemakaian masker yang diperoleh dari gambar wajah seseorang menggunakan masker dan tidak menggunakan masker. Tujuan khusus dari sistem deteksi pemakaian masker ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengimplementasikan metode Convolutional Neural Networks (CNN) dan Transfer Learning pada pendeteksian masker di wilayah Pantai Imorenggo.
- b. Melakukan *Preprocessing Data* untuk diterapkan pada sampel citra yang kemudian dijadikan sebagai Dataset pada proses training.
- c. Menguji kolaborasi kinerja algoritma *Convolutional Neural Network* dan *Transfer Learning* dalam mengklasifikasi citra dengan mengukur nilai *Loss* dan *Accuracy* pada proses *Training* dan *Validasi*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Membuat analisis sistem untuk mempermudah pendeteksian pemakaian masker di wilayah Pantai Imorenggo.
- b. Menambah wawasan penulis mengenai pengolahan citra menggunakan metode CNN dan Transfer Learning.
- c. Pembuatan karya ilmiah memberikan bukti dalam ilmu pengetahuan di bidang IT.
- d. Sebagai bahan pertimbangan bagi para sektor dalam melakukan penertiban pemakaian masker.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Penulis melakukan beberapa penelitian dan pengumpulan data untuk mencari jawaban dari beberapa permasalahan yang penulis ungkapkan. Metode yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data-data yang diperlukan sebagai bahan penelitian maka penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

#### a. Studi Literature

Metode ini adalah metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literature, jurnal, paper, bacaan-bacaan, artikel, yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

#### b. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data *COVID Face Mask Detection Dataset* dengan format JPG yang didapat melalui website Kaggle (<https://www.kaggle.com/datasets/prithwirajmitra/covid-face-mask-detection-dataset>)

### 1.6.2 Metode Analisis Sistem

Setelah mendapatkan beberapa data dan informasi dari hasil studi literatur dan sumber data, kemudian dilakukan analisis.

- Data yang sudah diperoleh dari kaggle kemudian dilabeli dan di kelompokkan menjadi 2 kelas yang terdiri dari *with mask* dan *without mask*.
- Melakukan proses *preprocessing* data yang sudah disiapkan. Menggunakan tools image data generator untuk melakukan *resize* menjadi 224x224.
- Melakukan pembagian data dari data yang sudah terkumpul. Data training 804 data dan data testing atau data validation 202 data.
- Melakukan proses *augmentasi* data dari dataset yang sudah jadi. Proses *Augmentasi* yang diterapkan yaitu *rescale*, *shif*, *share\_range*, *zoom\_range*, *rotation\_range*, *fill\_mode*. *rotation\_range*, *zoom\_range*, *width\_shift\_range*, *height\_shift\_range*, *shear\_range*, *horizontal\_flip*, *fill\_mode*.

Yang diterapkan untuk tanpa augmentasi hanya rescale.

### 1.6.3 Metode Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur dan pelatihan terhadap model *Convolutional Neural Network (CNN)* dan *Transfer Learning* agar bisa digunakan untuk mengklasifikasi penggunaan masker.

### 1.6.4 Metode Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap model yang sudah jadi. Alat yang digunakan untuk pengujian akurasi yaitu confusion matrix dan mengimplementasikan algoritma CNN ke dalam sistem. Performa algoritma yang digunakan yaitu maxpooling, flatten, dense, dan dropout. Activation menggunakan relu dan optimizers menggunakan adam. Pengujian dilakukan dengan menggunakan data citra asli yang telah di augmentasi dengan image generator.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibagi menjadi dah para pembaca untuk memahami hasil penelitian. Sistematik yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan dasar penyusunan penelitian, didalamnya berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan skripsi.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi penjelasan tentang tinjauan pustaka dan dasar teori berada pada bab ini, tinjauan pustaka berisi ringkasan penelitian sebelumnya dan dasar teori berisi teori yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang diteliti dan penjelasan singkat mengenai akurasi penggunaan CNN di dalam implementasi pendeteksi masker.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang analisis masalah penelitian, perancangan sistem yang akan di bangun menggunakan metode yang dipilih untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian, dan gambaran proses perancangan sistem yang akan di bangun.

#### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang hasil dan penjelasan dari rancangan sistem analisis yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman *python*.

#### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini menyajikan kesimpulan penelitian dan memberikan saran untuk menunjang pengembangan penelitian.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang daftar pustaka yang digunakan untuk mendukung dalam penyelesaian penelitian.

