

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Dewasa ini, *Deep learning* telah menjadi salah satu topik hangat dalam dunia *Machine Learning* karena kapabilitasnya yang signifikan dalam memodelkan berbagai data kompleks seperti citra dan suara. Metode *Deep Learning* yang saat ini memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra adalah *Convolutional Neural network* (CNN). (Muftah Afrizal Pangestu, 2018)

Banyak penelitian yang telah dilakukan dengan mengimplementasikan CNN, salah satunya adalah deteksi penggunaan masker. Penggunaan masker pada saat ini merupakan kegiatan wajib saat bepergian keluar rumah. Informasi pada saat ini menindikasikan bahwa dua cara utama transisi virus COVID-19 adalah percikan (*droplet*) saluran pernapasan dan kontak. Percikan saluran pernapasan dihasilkan saat seseorang batuk atau bersin. (*World Health Organization*, 2020). Oleh karena itu, penggunaan masker bertujuan untuk mencegah penyebaran virus corona yang menular melalui hidung dan mulut.

Pada tahun 2020, Arham Rahim, Kusri Emha dan juga Taufiq Luthi telah berhasil membuat penelitian dengan judul *Convolutional Neural network* untuk Klasifikasi Penggunaan Masker. (Arham Rahim, 2020) Pada penelitian ini, dilakukan uji coba terhadap pengaruh perbandingan dataset dengan data uji yang akan dilatih dengan *Convolutional Neural network*. Hasil penelitian ini menunjukkan data dengan menggunakan *epoch* 50 dan rasio dataset 90% dan data latih 10%, data uji mendapatkan nilai akurasi terbaik mencapai 96%. Namun pada penelitian ini, tidak dijelaskan menggunakan arsitektur CNN yang mana.

Penelitian lainnya mengenai deteksi masker juga dilakukan Bunardi Budiman, Chairisni Lubis dan Novario Jaya Perdana. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sistem Pendeteksian Penggunaan Masker Wajah dengan Metode *Convolutional Neural network*. (Bunardi Budiman, 2020) Pada Penelitian ini, arsitektur CNN yang digunakan adalah *Mobilenetv2*. Total dataset yang diuji adalah 1400 gambar yang dibagi menjadi 2

kelas, yaitu kelas menggunakan masker dan kelas tidak menggunakan masker. Dari hasil penelitian ini, didapatkan akurasi terbaik pada model CNN dengan menggunakan arsitektur *Mobilenetv2* sebesar 88.53%.

*Mobilenetv2* merupakan sebuah *pre-trained* CNN, yaitu model arsitektur CNN yang sudah dilatih sebelumnya. *Pre-trained* model biasanya sudah dilatih pada dataset yang besar, sehingga memungkinkan mendapatkan tingkat akurasi yang lebih baik[xx]. Terdapat banyak *pre-trained* model yang terdapat saat ini, diantaranya adalah model arsitektur *Mobilenetv2*, *Inceptionv3*, dan juga *VGG16*.

Pada penelitian sebelumnya, pendeteksian masker hanya ditujukan untuk mendeteksi menggunakan masker dan tidak menggunakan masker. Namun, pada kenyatannya saat penggunaan masker harus dengan cara yang benar, sehingga manfaat yang didapat dalam menggunakan masker bisa maksimal. Oleh karena itu, pada penelitian ini ditambahkan satu kelas baru sehingga menjadi 3 kelas yaitu menggunakan masker dengan benar, tidak menggunakan masker, dan menggunakan masker tidak benar. Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan tingkat akurasi dari ketiga model *Convolutonal Neural network* (CNN) dalam kasus pendeteksian menggunakan masker. Adapun data yang dilatih untuk model *Convolutonal Neural network* berasal dari data gambar dengan *weight ImageNet*.. Hasil akurasi terbaik dari proses *training* arsitektur CNN, akan diimplementasikan untuk pendeteksian masker secara otomatis.

## **1.2 Pepermasalahan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, masalah pokok yang akan dibahas adalah mengetahui perbandingan tingkat akurasi *deep learning Convolutional Neural network* 3 model arsitektur, yaitu *VGG16*, *Inceptionv3*, dan *MobileNet V2* dalam mendeteksi penggunaan masker yang merupakan hal yang wajib dilakukan saat kita pergi keluar rumah pada saat pandemi COVID-19 sekarang ini . Hasil akurasi terbaik dari perbandingan ke-3 arsitektur ini kemudian akan diimplemntasikan untuk pendeteksian masker secara otomatis.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan dan mengetahui perbandingan tingkat akurasi ketiga arsitektur *Convolutional Neural network* dan hasil akurasi terbaik dari model arsitektur yang dicoba akan diimplementasikan sebagai model

pendeteksian masker secara otomatis. Manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah dapat mengetahui tingkat akurasi arsitektur *Convolutional Neural network* yang bisa dijadikan referensi untuk penelitian teman mahasiswa Teknik Informatika selanjutnya.

#### 1.4 Batasan Masalah

Agar pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang akan dirancang dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut

1. Metode yang digunakan adalah metode *deep learning Convolutional Neural Network* dengan tiga arsitektur yaitu *VGG16*, *Inceptionv3*, dan *Mobilenetv2*.
2. Model yang digunakan adalah *transfer-learning* yang tersedia dalam *framework keras*.
3. Dataset yang diuji adalah dataset penggunaan masker yang dibagi menjadi 3 kelas, yaitu menggunakan masker dengan baik, tidak menggunakan masker dengan baik, tidak menggunakan masker.
4. Sistem tidak bisa mendeteksi jenis masker.

#### 1.5 State of The Art

*State of The Art* adalah analisa penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Untuk mengetahui sejauh mana penelitian sebelumnya dilakukan dan menjadi acuan penelitian sekarang. *State of The Art* pada penelitian ini dijelaskan oleh table 1.1 dibawah ini:

**Tabel 1 1 State of The Art penelitian**

No	Jurnal	Ringkasan	Perbedaan
1.	<i>Convolutional Neural network</i> untuk klasifikasi Penggunaan Masker	Pada penelitian ini, peneliti mencoba membandingkan tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil <i>training</i> CNN dengan 4 macam 3 cenario	Pada penelitian ini tidak disebutkan arsitektur CNN yang digunakan, hanya menggambarkan arsitektur CNN

		yang berbeda antara data <i>training</i> dan data uji. Tingkat akurasi terbaik yang didapatkan adalah 96%	secara umum nya saja.
2.	Pendeteksian Penggunaan Masker wajah dengan metode <i>Convolutional Neural network</i>	Pada penelitian ini, peneliti menggunakan arsitektur <i>Mobilenetv2</i> dengan banyak 2 kelas dan total dataset adalah 1400 gambar. Hasil akurasi yang didapatkan dari proses <i>training</i> adalah 84,45%	Peneliti tidak mencoba menggunakan arsitektur selain <i>Mobilenetv2</i> .
3.	Analisis Performa dan Pengembangan Sistem Deteksi Ras Anjing pada Gambar dengan Menggunakan <i>Pre-trained CNN Model</i>	Penelitian ini menggunakan membandingkan tingkat akurasi 3 arsitektur <i>pretrained</i> CNN yaitu ResNet50, Xception dan juga <i>VGG16</i>	Menggunakan arsitektur yang berbeda untuk diimplementasikan dalam deteksi penggunaan masker.
4	Implementasi <i>Artificial Intellegence</i> untuk Deteksi Masker Secara <i>Realtime</i> dengan <i>Tensorflow</i> dan <i>SSD Mobilenet</i> Berbasis Phyton	Penelitian ini membuat sistem deteksi masker secara <i>relatime</i> dengan membandingkan	Peneliti tidak mencoba menggunakan arsitektur selain <i>Mobilenet</i> dan tidak bisa mampu

		pengaruh intensitas cahaya.	mendeteksi untuk penggunaan masker tidak benar.
5	Perbandingan Kinerja CNN LeNet 5 dan <i>Extreme Learning Machine</i> Pada Pengenalan Citra Tulis Tangan Angka	Penelitian ini membandingkan tingkat akurasi arsitektur LeNet 5, MNIST dan ELM. Penelitian ini menyimpulkan hasil pengujian ditentukan oleh banyaknya data latih yang digunakan. Semakin banyak data latih yang digunakan maka semakin meningkat data akurasi pengujiannya.	Menggunakan arsitektur yang berbeda untuk diimplementasikan dalam deteksi penggunaan masker
6	Implementasi <i>Deep Learning</i> berbasis Keras untuk Pengenalan Wajah	Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode <i>Convolutional Neural Network</i> menggunakan <i>library keras</i> dengan hasil persentase 98,57%.	Tidak dapat mendeteksi masker dengan menggunakan masker.

## **1.6 Metodologi**

Metodologi yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **1.6.1 Tahap Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dengan studi kepustakaan dilakukan dengan cara mempelajari jurnal, buku-buku, dan sumber terkait lainnya yang menjadi acuan dalam membangun sistem deteksi penggunaan masker menggunakan metode CNN.

### **1.6.2 Preprocessing**

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dataset sebelum dilakukan proses *training* data kedalam arsitektur CNN.

### **1.6.3 Training**

Tahap *training* dilakukan proses pembelajaran menggunakan model CNN untuk melatih dataset yang telah dikumpulkan dan dilakukan proses *preprocessing*.

### **1.6.4 Testing**

Pada tahap *testing* dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dataset dari model yang sudah dilatih.

### **1.6.5 Implementasi**

Tahap implementasi dilakukan implementasi sistem pendeteksian masker dengan menggunakan model dengan tingkat akurasi terbaik yang sudah melalui proses *training* dan *testing*.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Secara garis besar penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab yang tersusun sebagai berikut :

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penulisan penelitian tugas akhir, pepersamaan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, metodologi yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan pengertian tentang teori dasar *deep learning*, *convolutional Neural network* (CNN).

### **BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas mengenai metode CNN yang digunakan dan analisis pembuatan dataset untuk mengklasifikasikan genre musik.

### **BAB 4 : PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas mengenai analisis dari hasil olah dataset yang telah dilakukan pada bab sebelumnya.

### **BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh pada tugas akhir ini serta saran untuk pengembangan berikutnya