

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring meningkatnya kasus virus Covid-19 pada tahun 2020 yang menyebabkan kekacauan hampir di seluruh negara. Hal ini menyebabkan sistem ekonomi di banyak negara menjadi melemah. Sejak awal kasus positif Covid-19 pada akhir tahun 2019 di kota Wuhan negara China sudah terhitung total 281,808,270 terkonfirmasi positif Covid-19 di seluruh dunia dan untuk di Indonesia sendiri kasus positif mencapai 4,126,732 tercatat pada tanggal 22 November 2021, sudah 2 tahun sejak kemunculan hingga sekarang masih banyak ditemukan kasus positif Covid-19[1].

Alasan Virus Covid-19 bisa membuat kacau banyak negara yaitu dengan mudahnya virus ini menyebar bisa melalui kontak fisik maupun di udara bebas sekalipun. Banyak cara yang ditempuh untuk menghindari menyebarnya virus ini seperti melakukan *social distancing* yaitu semua kegiatan dilakukan di dalam rumah selama waktu yang ditentukan, saat awal parahnya virus ini banyak negara yang melakukan cara tersebut, *social distancing* cukup berpengaruh dalam menanggulangi penyebaran kasus virus Covid-19, namun dilihat dari efek penggunaan cara tersebut menyebabkan banyak orang yang tidak bisa pergi bekerja, sekolah, maupun belanja kebutuhan pokok. Alasan tersebut membuat pemerintah aturkan 5 protokol kesehatan yang mudah seperti mencuci tangan dengan sabun, menyemprotkan *hand sanitizer*, menjaga jarak, melakukan Vaksinasi, dan juga saat berpergian selalu menggunakan masker. Selain cara tersebut kita wajiblah selalu menjaga kebersihan diri dimanapun dan kapanpun.

Untuk penggunaan masker masih banyak orang yang tidak terlalu memperdulikan tentang apa itu masker serta kegunaannya, padahal masker sendiri berguna melindungi saluran pernapasan dari debu maupun virus, meski sering disepelekan namun efek menggunakan masker ini ampuh mengurangi penyebaran virus Covid-19, agar tercipta kondisi yang aman serta penyebaran virus Covid-19 bisa dikendalikan sehingga kehidupan soaial, ekonomi, serta aspek lain dalam kehidupan dapat pulih seperti keadaan sebelum virus itu muncul.

Deteksi objek adalah teknik dari visi computer yang berguna dalam mengidentifikasi gambar atau video, output utama dari algoritma *deep learning* dan machine learning adalah pengenalan objek. Tujuannya adalah memberi pembelajaran pada komputer agar mendapatkan pemahaman tentang apa yang terdapat pada suatu gambar. Pengenalan objek menjadi sesuatu yang penting dalam program identifikasi penggunaan masker yang dibuat ini. Beberapa metode yang telah dicoba pada penelitian terdahulu yang digunakan untuk mendeteksi gambar seperti Algoritma K-NN dan Algoritma *K-mean Cluster*. Namun untuk menggunakan metode tersebut mendapati kendala seperti kurangnya tingkat akurasi dan lambatnya kecepatan dalam menganalisa suatu gambar maupun vidio secara real time.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah suatu algoritma yang menjadi standar dalam mengenali objek serta mengklasifikasi objek. Untuk perkembangan saat ini muncul beberapa penemuan yang berdasar ata algoritma CNN seperti *Fast R-CNN*[2], *Faster R-CNN*[2], dan *You Only Look Once* (YOLO)[3].

Untuk penelitian ini menggunakan algoritma YOLO (You Only Look Once). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Juan Du tentang YOLO dalam *Understanding of Object Detection Based on CNN Family and YOLO* [4], adalah algoritma YOLO bisa mendeteksi objek secara Real time object detection yang digunakan untuk mendeteksi gambar secara langsung, sehingga dapat menunjukkan bahwa performa algoritma YOLO lebih baik dibandingkan dengan keluarga CNN lainnya. Sehingga penelitian ini hanya akan berfokus pada implementasikan algoritma YOLO (*You Only Look Once*) untuk mengidentifikasi dan mendeteksi penggunaan masker secara *real time*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dibuat sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja arsitektur algoritma YOLOv4 dalam mendeteksi pemakaian masker ?
2. Apa faktor yang mempengaruhi kinerja pada arsitektur algoritma *You Only Look Once* versi 4 (YOLOv4) ?

3. Bagaimana kinerja algoritma YOLOv4 dalam melakukan identifikasi secara *real time* dengan *input* gambar, video, dan *webcam* ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, agar pembahasan tidak meluas dan menyimpang dari pokok bahasan, maka diperlukan batasan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Dataset yang digunakan yaitu berasal dari *Github* total berjumlah 1451 citra wajah orang.
2. Menggunakan 2 label kelas klasifikasi yaitu *with_mask* dan *without_mask*
3. Menggunakan bahasa pemrograman *Python* untuk pembuatan sistem.
4. Variabel ketetapan dalam proses *training* dan *validation* yaitu *Batch* 64.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan diadakan penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengimplementasikan algoritma YOLOv4 (*You Only Look Once* versi 4) untuk pengklasifikasian dan deteksi penggunaan masker secara *real time*
2. Mengetahui arsitektur YOLO (*You Only Look Once*) yang baik untuk mengetahui performa dalam pengklasifikasian dan deteksi citra pemakaian masker secara *real time*.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pada arsitektur algoritma YOLO (*You Only Look Once*).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui arsitektur YOLO (You Only Look Once) yang baik untuk pengklasifikasian dan deteksi pemakaian masker secara real time.
2. Dapat menjadi referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian dalam bidang Deep Learning dengan menggunakan algoritma YOLO (You Only Look Once)

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini ditulis sistematika penulisan yang dilakukan. Sistematika penulisan pada penelitian ini dijelaskan dengan ringkas sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan gambaran umum penelitian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan dan teori-teori yang dibutuhkan. Landasan teori yang berkaitan dengan Deep Learning, visi komputer (computer vision), deteksi objek (object detection), algoritma CNN (Convolutional Neural Network) dan algoritma YOLO (You Only Look Once) serta teori-teori pendukung yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan klasifikasi dan deteksi citra sampah menggunakan YOLO (You Only Look Once).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian meliputi alur penelitian seperti metode pengambilan data, pre-processing dataset, eksperimen hyperparameter, proses training dan validation, serta melakukan real-time testing.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang penjabaran hasil dari penelitian, kinerja yang didapat dari kedua model algoritma yang digunakan dan berbagai macam pembahasan hasil dari sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan tentang uraian kesimpulan berdasarkan penelitian yang dilakukan dan saran bagi pembaca untuk pengembangan penelitian yang telah dilakukan agar menjadi lebih baik.

