

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Covid-19 merupakan pandemi yang keberadaannya telah tersebar di seluruh dunia, kemudian mulai memasuki Indonesia pada hari Senin tanggal 2 Maret 2020. Menurut data dari JHU CSSE COVID-19 pada tanggal 6 Oktober 2021, total kasus positif Covid-19 telah mencapai angka 4,22 juta jiwa dengan jumlah kematian sampai saat ini sebesar 142 ribu orang. Kenaikan tajam kasus covid tidak hanya disebabkan oleh varian baru saja, namun karena masyarakat abai akan protokol kesehatan seperti mencuci tangan, memakai masker, menjaga jarak, menjauhi kerumunan dan membatasi mobilisasi.

Pemerintah Indonesia kemudian menerapkan beberapa kebijakan, salah satunya adalah kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) mengenai *Social Distancing* [1]. *Social Distancing* merupakan kegiatan yang menganjurkan masyarakat untuk tetap berada di dalam rumah guna menjaga jarak, menghindari keramaian, menghindari kontak fisik dengan orang lain seperti berjabat tangan [2].

Pemerintah telah menerapkan prinsip *social distancing* di berbagai tempat, salah satunya adalah restoran. Restoran merupakan tempat umum sehingga sering terdapat kerumunan di dalam restoran. Namun penerapan *social distancing* saja tidak cukup untuk mencegah rantai penyebaran virus Covid-19. Hal tersebut harus didukung dengan adanya kebijakan menggunakan masker ketika sedang berada di tempat umum. Dengan adanya dua kebijakan tersebut, diharapkan rantai penyebaran virus Covid-19 dapat diminimalkan. Namun pada praktiknya, meskipun pemerintah telah memberikan aturan mengenai *social distancing* dan penggunaan masker, akan sangat sulit untuk memastikan orang-orang dapat mengikuti aturan yang sangat krusial ini. Padahal dengan mengurangi kontak sosial ini dapat mengurangi penularan virus dari orang yang terinfeksi ke orang yang sehat.

Dengan perkembangan teknologi terutama dalam menggunakan metode kecerdasan buatan dalam bidang *Computer Vision* bisa membantu deteksi manusia ada sebuah video digital ataupun citra digital. Beberapa penelitian yang terkait dengan deteksi objek menggunakan algoritma *deep learning* sudah banyak

dilakukan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Faizal Indaryanto dkk dengan judul “Aplikasi Penghitung Jarak dan Jumlah Orang Berbasis YOLO Sebagai Protokol Kesehatan Covid-19”. Pada penelitian ini digunakan YOLOv3 untuk mendeteksi jumlah dan jarak antar objek manusia pada suatu area [3]. Disisi lain deteksi jarak saja tidak cukup untuk menghambat penyebaran virus ini, masyarakat juga harus dapat melindungi diri dari virus dengan penggunaan masker. Hal ini membuat pemakaian masker dikondisi pandemi covid-19 membuat pengolahan citra digital memiliki manfaat yang baik yaitu untuk mendeteksi kegunaan masker di masa pandemi. Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait deteksi masker termasuk penelitian mengenai deteksi pemakaian masker menggunakan metode CNN yang dilakukan oleh Restin dkk, untuk mendeteksi pemakaian masker medis, non medis maupun masker yang tidak benar [4].

Berdasarkan uraian diatas, untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut secara lebih komprehensif, pada tugas akhir ini penulis kemudian mengembangkan sistem yang dapat mendeteksi pelanggaran *social distancing* menggunakan algoritma *object detection* YOLOv4 dengan performansi dan akurasi yang lebih akurat dibandingkan YOLOv3 [5] [6]. Sistem ini kemudian akan dikombinasikan dengan deteksi penggunaan masker menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* CNN [7]. Hasil akhir dari pengerjaan tugas akhir ini adalah sebuah program yang dapat mendeteksi dua atau lebih orang yang melanggar *social distancing* atau tidak dengan mempertimbangkan masker. Pengembangan sistem ini dapat berperan sebagai *complementary solution* untuk menunjang solusi *holistic* yang sudah diterapkan saat ini untuk mengatasi dan menanggulangi penyebaran virus Covid-19.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah yang terdapat pada Tugas Akhir ini:

1. Bagaimana membantu masyarakat dalam mendeteksi pelanggaran *social distancing* di restoran?
2. Bagaimana membantu masyarakat dalam mendeteksi penggunaan masker di restoran?
3. Bagaimana performansi sistem pendeteksi pelanggaran *social distancing* dan penggunaan masker di restoran?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang diharapkan tercapai dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem pendeteksi pelanggaran *social distancing* menggunakan algoritma YOLO.
2. Membuat sistem pendeteksi penggunaan masker menggunakan algoritma CNN.
3. Melakukan pengujian *hyper parameter* pada algoritma YOLO dan CNN.

1.4. Batasan Masalah

Berikut merupakan Batasan masalah yang diberikan pada pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Pengujian sistem pendeteksi *social distancing* dan penggunaan masker menggunakan video yang sebelumnya sudah direkam di restoran
2. Pendeteksian dilakukan berdasarkan postur wajah dan postur tubuh.
3. Pengukuran jarak antar dua buah titik akan menggunakan metode *Euclidean Distance*.
4. Dikategorikan sebagai pelanggaran *social distancing* apabila dua orang atau lebih terdeteksi berdekatan pada jarak kurang dari 1 meter.
5. Dikategorikan sebagai pelanggaran penggunaan masker apabila orang yang terdeteksi tidak menggunakan masker.

1.5. Metode Penelitian

Dalam tahap pengerjaan tugas akhir, berikut adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengerjakan tugas akhir adalah:

1. Studi Literatur

Pada metode ini, penulis mencari referensi berupa paper, jurnal, dan video untuk membantu dalam pengerjaan tugas akhir. Penulis juga mencari informasi mengenai tools dan library yang akan digunakan dalam tugas akhir ini

2. Perancangan

Pada metode ini, penulis mulai merancang sistem setelah mengetahui *tools* dan *library* yang akan digunakan

3. Pengujian Aplikasi

Setelah selesai merancang sistem, penulis melakukan pengujian pendeteksian menggunakan aplikasi/program yang telah dirancang

4. Implementasi

Setelah pengujian berhasil, sistem akan diimplementasikan pada ruangan tertutup, yaitu restoran.

5. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Penyusunan buku dilakukan setelah melakukan perancangan dan pengujian sistem.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan buku tugas akhir ini dilakukan beberapa sistematika sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan berisi uraian penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II: DASAR TEORI

Bab II ini berisi dasar teori yang digunakan untuk menyusun tugas akhir di antaranya adalah *social distancing*, pengolahan citra, algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*, algoritma *You Only Look Once (YOLO)*, dan *Euclidean Distance*.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM

Bab III Perancangan Sistem, berisi tentang gambaran umum sistem yang dibuat serta spesifikasi perangkat keras maupun lunak yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab IV Implementasi dan Pengujian Sistem, dalam bab ini menjelaskan tentang implementasi dari sistem yang telah dibuat serta pengujian terhadap hasil implementasi tersebut.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan hasil penelitian tugas akhir serta saran untuk para pembaca sehingga di masa mendatang dapat memperbaiki kekurangan pada sistem.