

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi pada era globalisasi saat ini sangat pesat dan masyarakat pun telah bergantung pada teknologi. Hal ini membuat teknologi menjadi kebutuhan dasar setiap manusia. Banyak teknologi komputer yang digunakan untuk memudahkan setiap pekerjaan, baik bagi para pekerja maupun di berbagai aspek fasilitas. Pada gedung-gedung bertingkat misalnya menggunakan teknologi untuk meningkatkan kinerja manusia, salah satunya penggunaan alat transportasi vertikal atau yang dikenal dengan lift.

Lift merupakan fasilitas yang sering digunakan di berbagai tempat khususnya di gedung bertingkat seperti pusat perbelanjaan, hotel berbintang, perkantoran, apartemen, instansi dan lainnya. Lift digunakan untuk transportasi manusia secara vertikal pada gedung bertingkat yang bertujuan mengefisiensi waktu, jarak tempuh dan tenaga manusia untuk menuju lantai yang diinginkan. Lift dilengkapi dengan kereta dan digerakkan dengan motor yang bergerak pada rel penutup tetap. Menurut Badan Standar Nasional, untuk menghindari jumlah penumpang yang melebihi kapasitas, maka luas kereta harus dibatasi. Selain itu, cara menentukan jumlah maksimum orang yang dapat diangkut dalam sebuah kereta adalah kapasitas angkut dalam kilogram dibagi 68 atau 75 yang telah diatur dalam standar konstruksi lift penumpang pada SNI 05-7052-2004 (Badan Standar Nasional, 2004). Hal ini menimbulkan masalah baru ketika lift terjadi kerusakan atau macet saat sedang beroperasi, dikarenakan lift tidak mampu mendeteksi berapa jumlah orang yang terjebak didalamnya. Selain itu, di tahun 2020 muncul peraturan baru dalam penggunaan lift yang diatur oleh Menteri Kesehatan RI (Menteri Kesehatan

Republik Indonesia, 2020). Adanya pembatasan jumlah orang yang masuk dalam lift sebagai upaya pencegahan dan pengendalian COVID-19 di tempat kerja selama pandemi membutuhkan kontrol khusus yang tidak dapat dideteksi oleh sistem kerja lift itu sendiri. Penanganan untuk kondisi darurat tertentu yang disebabkan oleh kerusakan lift atau pandemi membutuhkan bantuan teknologi lainnya untuk mengetahui jumlah pengguna yang terjebak didalam lift seperti penggunaan CCTV. Hasil rekaman CCTV dalam lift dapat digunakan sebagai bahan data uji untuk dihubungkan dengan sistem teknologi yang lebih tinggi untuk mendeteksi jumlah manusia.

Pada saat ini tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan teknologi informasi sangat cepat. Selain perkembangan hardware dalam meningkatkan performa komputer, banyak pula berkembang software yang mampu meniru kecerdasan manusia (kecerdasan buatan). Berkembangnya dunia komputasi serta meningkatnya kapasitas dan kecerdasan proses komputer, saat ini muncul ilmu-ilmu komputasi yang memungkinkan komputer dapat mengambil informasi dari suatu citra untuk keperluan pengenalan objek secara otomatis. Kedepannya, pengolahan citra ini diharapkan akan menjadi salah satu pilihan dalam melakukan menghitung manusia.

Terdapat banyak metode yang dapat digunakan dalam melakukan pengolahan citra, salah satu metode yang paling banyak digunakan adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN merupakan salah satu algoritma dari *Deep Learning* yang merupakan pengembangan dari *Multi Layer Perceptron* (MLP). Saat ini, metode CNN memiliki hasil paling signifikan dalam pengenalan citra. Hal tersebut dikarenakan CNN berusaha meniru sistem pengenalan citra pada visual *cortex* manusia, sehingga memiliki kemampuan mengolah informasi citra.

YOLO (You Only Look Once) merupakan algoritma deep learning untuk deteksi objek yang menggunakan pendekatan berbeda dari algoritma lain, yaitu menerapkan sebuah jaringan syaraf tunggal pada keseluruhan citra. Menurut perkembangannya, YOLO-CNN memiliki banyak model diantaranya YOLOv3 dan YOLOv2. Hal yang membedakan diantara kedua model adalah jumlah layer yang dibutuhkan untuk mendapatkan nilai yang lebih akurat. Semakin banyak layer yang digunakan, maka model semakin sensitif terhadap objek yang akan dideteksi sehingga menghasilkan nilai akurasi yang tinggi.

Pada penelitian ini penulis merancang dan mengembangkan cctv lift, yakni pemanfaatan cctv lift yang bertujuan untuk mendeteksi dan menghitung manusia yang tertangkap oleh cctv. Oleh karena itu, untuk mengetahui jumlah manusia yang tertangkap kamera serta mendapatkan performa terbaik dari model YOLOv3 dan YOLOv2, maka dari permasalahan yang ada penulis melakukan penelitian tentang mendeteksi dan menghitung manusia menggunakan cctv lift dengan metode YOLO-CNN.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka didapatkan rumusan masalah yang akan dibahas antara lain sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil perbandingan performa antara YOLOv3 dengan YOLOv2?
2. Bagaimana tingkat akurasi model YOLO-CNN terbaik?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang digunakan peneliti agar pembahasan dalam penelitian ini tidak menyimpang dari pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data training dan data uji yang diambil dari internet berupa rekaman cctv lift.
2. *Software* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *python*.
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performa terbaik antara penggunaan metode YOLOv3 dan YOLOv2.
4. Hanya mendeteksi dan menghitung manusia.
5. Hanya bisa mendeteksi video resolusi 720p dengan kondisi pencahayaan yang cukup sehingga manusia terlihat jelas di kamera cctv lift.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode YOLO-CNN dalam mendeteksi dan menghitung manusia, serta untuk mengetahui seberapa besar tingkat akurasi untuk mendeteksi dan menghitung manusia.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah manusia yang berada di dalam lift. Selain itu, dapat membantu instansi dalam memantau penggunaan lift saat pandemi selama pemberlakuan *physical distancing* di tempat kerja sebagai upaya pencegahan dan pengendalian COVID-19.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penyusunan tugas akhir, sistematika pembahasan diatur dan disusun dalam 5 bab, dan tiap-tiap bab terdiri dari sub-sub bab. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, maka diuraikan secara singkat mengenai materi dari bab-bab dalam penulisan tugas akhir sebagai berikut :

## BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembuatan tugas akhir

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori-teori pendukung yang akan menunjang pembuatan tugas akhir diantaranya konsep dan metode yang digunakan.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas metode dan analisis perancangan sistem dalam pembuatan tugas akhir *Implementasi Metode Convolutional Neural Network untuk menghitung sekumpulan Manusia Menggunakan YOLO-CNN*.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dan pembahasan tentang kerja dari sistem *Implementasi Metode Convolutional Neural Network untuk menghitung sekumpulan Manusia Menggunakan YOLO-CNN* secara keseluruhan baik dari segi uji coba dan evaluasi program.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang bagian akhir pada sebuah laporan tugas akhir yaitu kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil evaluasi. Kesimpulan akan menjelaskan tentang hasil apa yang telah didapat dari pembuatan aplikasi dan laporannya. Sedangkan saran akan menjelaskan bagaimana visi peneliti tentang sistem yang dibuat.

## JADWAL KEGIATAN

Pada bagian ini akan dipaparkan mengenai detail waktu pengerjaan penelitian dari awal hingga penelitian selesai.

## DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.