

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penduduk yang sangat tinggi, sehingga berdasarkan data dari CIA World Factbook 2004, Indonesia dinobatkan sebagai salah satu negara terpadat didunia dengan berada pada posisi ke empat setelah Tiongkok, India, dan Amerika Serikat dengan jumlah penduduk sekitar 268.074.600 jiwa berdasarkan data Badan Pusat Statistik. Hal tersebut menunjukkan betapa padatnya Indonesia dengan luas yang dimilikinya.

Setiap wilayah atau kota di Indonesia memiliki jumlah penduduk yang berbeda – beda tergantung pada kemajuan tingkat ekonomi di wilayah atau kota tertentu seperti Jakarta, Bandung, Yogyakarta, Surabaya, dan seterusnya. Hal tersebut tentu menjadikan banyaknya aktifitas yang dilakukan oleh penduduk di kota – kota tersebut. Kegiatan atau aktifitas yang di lakukan pun juga bermacam – macam seperti bekerja, sekolah, kuliah, dan lain sebagainya.

Dalam melakukan aktifitas setiap penduduk di suatu wilayah atau kota juga beragam, ada yang memilih untuk berjalan kaki untuk beraktifitas disekitar tempat tinggalnya dan juga ada yang memilih untuk menaiki kendaraan umum yang tersedia atau kendaraan pribadi yang dimiliki seperti mobil, motor, sepeda, bus, dan lain sebagainya. Hal tersebut menjadikan bercampurnya kegiatan penduduk di suatu wilayah atau kota.

Pemerintah disuatu wilayah atau kota juga memiliki aturan masing – masing untuk mengatur aktifitas penduduknya, terutama dalam hal berkendara atau beraktifitas di jalan raya, seperti misalnya jalan khusus pengguna kendaraan

bermotor roda dua atau roda empat, jalan khusus bus kota, jalan khusus pesepeda, jalan khusus pejalan kaki, dan lain sebagainya. Tentu dalam memberlakukan aturan aturan untuk penduduknya pemerintah harus mengetahui kondisi atau keadaan di suatu wilayah tertentu. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat digunakan untuk membantu mengawasi dan mengetahui kondisi atau keadaan wilayah tertentu. Sehingga pemerintah atau seseorang dapat mengetahui kondisi atau keadaan wilayah tertentu dengan mudah

Saat ini dunia berada pada era digital. Era dimana setiap aspek kehidupan manusia sangat berhubungan atau tergantung dengan adanya teknologi digital atau komputasi. Dengan semakin pesatnya perkembangan zaman, manusia terus berusaha untuk mengembangkan pengetahuan dan teknologi guna membantu meringankan pekerjaannya. Salah satu penelitian di bidang teknologi komputasi yang masih berkembang hingga saat ini adalah kecerdasan buatan atau lebih dikenal dengan *Artificial Intelligence* (AI).

Salah satu pengembangan cabang ilmu pengetahuan *Artificial Intelligence* adalah *Computer Vision*. *Computer Vision* merupakan disiplin ilmu yang mempelajari tentang bagaimana suatu objek dapat di kenali oleh komputer. Bidang yang berkaitan dengan *computer vision* adalah *image processing* dan *object detection*.

Pada saat ini *Object Detection* (deteksi objek) merupakan salah satu bidang yang banyak digemari dalam *computer vision* dan *artificial intelligence* (AI). Deteksi Objek memiliki keterkaitan yang erat dengan *computer vision* dan *image processing* yang berhubungan dengan proses deteksi suatu objek pada sebuah citra digital yang dapat berupa gambar atau bentuk objek.

Dalam deteksi objek ada beberapa metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yang ada pada YOLO. Penelitian yang dilakukan oleh Erlyna Nour Arrofiqoh dan Harintaka menggunakan metode *Convolutional Neural Network* dalam melakukan klasifikasi tanaman pada citra resolusi tinggi menghasilkan akurasi sebesar 82%. *Convolutional Neural Network* adalah salah satu metode *deep learning* yang sering digunakan untuk penelitian yang berkaitan dengan *object detection* dan *image classification* (Arrofiqoh & Harintaka, 2018). *Convolutional Neural Network* sering digunakan karena memiliki tingkat akurasi yang relative tinggi untuk proses pengenalan citra.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk Deteksi Objek Mobil dan Motor Menggunakan *You Only Look Once* (YOLOv3)”. Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dapat membantu suatu pihak dalam melakukan pengawasan atau analisa pada suatu tempat atau wilayah.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka didapatkan rumusan masalah yang akan dibahas antara lain :

1. Bagaimana penerapan algoritma Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once* (YOLOv3) untuk deteksi objek motor dan mobil?
2. Bagaimana hasil pendeteksian objek dengan menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once* (YOLOv3)?

3. Bagaimana tingkat akurasi Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)* untuk mendeteksi objek motor dan mobil?

### 1.3. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, terdapat batasan masalah yang dibahas yaitu sebagai berikut :

1. *Software* yang digunakan adalah *Python* pada *Google colab*
2. Metode yang digunakan untuk deteksi kendaraan adalah Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)*
3. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data video yang diambil secara mandiri oleh penulis menggunakan *drone*. Untuk data latih, video yang digunakan bersumber dari internet dan foto hasil ekstraksi frame pada video.
4. Penelitian tidak dilakukan secara *real-time*, melainkan dengan memanfaatkan video hasil perekaman menggunakan *drone*.
5. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi dari Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)* untuk deteksi objek mobil dan motor.
6. Sistem hanya mendeteksi objek mobil dan motor yang ada pada lalu lintas.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengimplementasikan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)*

2. Mengetahui hasil deteksi objek menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)*
3. Mengetahui nilai akurasi deteksi objek dengan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)*

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui pemanfaatan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)*.
2. Dapat memudahkan suatu pihak untuk melakukan pengawasan atau analisa pada suatu wilayah.
3. Dengan diketahuinya cara mendeteksi objek diharapkan mampu mengembangkan penelitian terutama dibidang *computer vision*.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan deteksi objek menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) pada *You Only Look Once (YOLOv3)*.

### **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 *Algoritma Convolutional Neural Network* Dan *Tensorflow* Untuk Deteksi Objek Menggunakan *Drone*

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dan pembahasan tentang kerja dari sistem Implementasi *Algoritma Convolutional Neural Network* Dan *Tensorflow* Untuk Deteksi Objek Menggunakan *Drone* 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.