

BAB I **PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang

Pemasangan CCTV di lampu merah saat ini sedang gencar-gencarnya dilakukan oleh pemerintah. Hal tersebut guna memantau aktifitas lalu lintas dan mendeteksi pelanggaran yang kemungkinan terjadi [1]. Seiring dengan perkembangan teknologi, kamera CCTV tidak lagi hanya digunakan untuk memantau dan merekam kejadian yang ada disekitar. Perangkat CCTV dapat melakukan deteksi dengan program yang dibuat dengan pendekatan *deep learning*, dengan begitu CCTV yang terpasang di jalan dapat mendeteksi dan membedakan objek secara otomatis. Sehingga pendataan akan objek tertentu tidak perlu dilakukan secara manual, terlebih lagi program dengan pendekatan *Deep Learning* dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna sehingga pendataan dan pendeteksian dapat lebih akurat dan lebih spesifik. *Deep Learning* sendiri ialah sebuah cabang ilmu dari *Machine Learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan untuk mempelajari representasi data yang kompleks secara otomatis dan memungkinkan komputer untuk memahami, menganalisis, dan membuat prediksi dari data yang kompleks, termasuk gambar, suara, dan teks [2].

Kebutuhan akan otomatisasi memacu orang untuk berlomba-lomba mengembangkan suatu algoritma yang dapat mendeteksi objek secara otomatis, sehingga saat ini terdapat beberapa algoritma dengan pendekatan *Deep Learning* yang digunakan untuk mendeteksi sebuah objek, diantaranya ialah Faster R-CNN (Region-based Convolutional Neural Networks) [3], SSD (Single Shot MultiBox Detector) [4], dan YOLO (You Only Look Once) [5]. Namun dari ketiga algoritma tersebut terdapat masalah dalam hal akurasi yang tidak konsisten ketika mendeteksi sebuah objek, sehingga peningkatan dan pengembangan metode pada algoritma tersebut terus dilakukan. Saat ini YOLO adalah algoritma yang paling populer dan banyak digunakan dikarenakan kecepatan dan akurasinya dalam mendeteksi sebuah objek [6].

Berdasarkan kajian tersebut peneliti akan mencoba menerapkan algoritma versi terbaru dan stabil yaitu YOLOv7 untuk mendeteksi kendaraan di jalan raya dan mengklasifikasi jenis kendaraan menjadi beberapa kelas, diantaranya yaitu sepeda motor, mobil, truk, dan bus. Kemudian model akan ditraining dan dites menggunakan gambar rekaman CCTV untuk mendapatkan nilai rata-rata akurasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, berikut beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini.

- a) Bagaimana performa dan akurasi metode YOLOv7 dalam mendeteksi objek kendaraan?
- b) Bagaimana klasifikasi kendaraan menggunakan metode YOLOv7 dengan data custom?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada skripsi kali ini memiliki batasan diantaranya ialah:

- a) Algoritma yang digunakan adalah YOLOv7 (You Only Look Once)
- b) Klasifikasi kendaraan dipecah menjadi 4 yaitu sepeda motor, mobil, truk dan bus.
- c) Waktu pengambilan dataset dan pengujian yaitu siang hari dengan cuaca cerah.
- d) Sudut pandang pengambilan gambar dari atas menggunakan CCTV.
- e) Menggunakan Python sebagai bahasa pemrograman.
- f) Pengujian menggunakan gambar dataset yang dibagi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ialah membangun program yang dapat mengidentifikasi objek kendaraan menggunakan algoritma YOLO (You Only Look Once) dan kemudian diklasifikasi menjadi 4 tipe kendaraan diantaranya yaitu sepeda motor, mobil, truk, dan bus.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan cara kerja algoritma YOLO dan akurasinya dalam mendeteksi objek sebagai opsi yang dapat digunakan untuk mendeteksi kendaraan di jalan raya. Selain itu harapannya hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk mempermudah pendataan kendaraan pada jalan raya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan dan pencarian informasi yang spesifik, diperlukan sistematika yang berupa kerangka penulisan. Berikut pembagian sistematika penulisan pada laporan ini:

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang yang mendasari penelitian. Yang meliputi rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab ini berisi penelitian terdahulu yang didapatkan dari berbagai sumber dan menjadi referensi bagi penulis dalam membuat laporan penelitian. Pada bab ini juga dijelaskan mengenai teori-teori yang digunakan oleh peneliti sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN, bab ini membahas tentang objek penelitian dan tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti serta informasi terkait alat dan bahan yang digunakan oleh peneliti.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi pemaparan terkait implementasi program menggunakan algoritma YOLO serta hasil dari pengujian dalam mendeteksi dan klasifikasi kendaraan.

BAB V PENUTUP, bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan, serta saran yang dapat digunakan sebagai penyempurna dan pengembangan pada penelitian berikutnya.