

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Arus lalu lintas dan transportasi pada saat ini tengah menjadi perbincangan hangat ditengah masyarakat [1]. Seiring berjalannya waktu, lalu lintas semakin dipenuhi dengan berbagai jenis kendaraan. Ditambah dengan luas jalan yang sudah tidak dapat menampung jumlah kendaraan yang berlalu lintas dan strategi lalu lintas yang kurang baik membuat arus lalu lintas suatu jalan semakin padat dan kemacetan semakin berbondong-bondong [2]. Perkembangan kecerdasan buatan saat ini salah satunya dibidang komputer dan sains seperti deteksi objek. Deteksi objek adalah pengenalan suatu objek dalam suatu citra serta video digital yang diproses dengan *computer vision* [3]. Baru baru ini penerapan metode *deep learning* banyak diusulkan peneliti untuk pemantauan arus lalu lintas dengan berbagai metode pendekatan seperti Faster R-CNN [4], *Spatial Pyramid Pooling* (SPP) [5], *Single Shoot multibox Detector* (SSD) [6], R-FCN [7], *You Only Look Once* (YOLO), YOLOv2 [6], dan YOLOv3 [8].

Metode *You Only Look Once* (YOLO) merupakan salah satu metode yang paling cepat dan akurat pada pendeteksian objek bahkan mampu melebihi hingga 2 kali kemampuan algoritma lain. Dalam penelitian ini, dengan meningkatkan YOLOv2 model yang disebut YOLOv3\_Vehicle diusulkan untuk mendeteksi kendaraan. Dalam penelitian ini, penulis mengajukan suatu metode, yaitu metode YOLOv3 karena dinilai lebih baik dari versi sebelumnya dimana mempunyai akurasi yang lebih tinggi [8]. Dengan metode yang digunakan diharapkan dapat bermanfaat untuk pendeteksian kendaraan dalam pemantauan arus lalu lintas dengan dataset yang dikumpulkan.

Berdasarkan uraian diatas penerapan sistem cerdas yaitu object detection dengan menggunakan YOLOv3 dapat menjadi solusi untuk mengklasifikasi setiap kendaraan secara *real-time* yang berada di jalan raya setiap harinya. Data klasifikasi kendaraan yang didapat bisa digunakan untuk pertimbangan menentukan pengawasan atau penertiban secara berkala di jalan raya. Oleh karena itu pada penelitian ini dibuat sebuah sistem untuk deteksi kendaraan berdasarkan rekaman video menggunakan YOLOv3. Dengan sistem yang dibuat diharapkan dapat membantu dalam memberikan pertimbangan yang diperlukan dan berguna bagi pihak yang membutuhkannya,

terutama untuk klasifikasi setiap kendaraan dan mengawasi volume kendaraan yang melintas di jalan raya.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat membuat sistem pendeteksi jenis kendaraan menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO).
2. Dapat mengenali jenis kendaraan di jalan raya.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan sistem deteksi objek jenis kendaraan dengan metode YOLO?
2. Bagaimana hasil dari akurasi deteksi objek jenis kendaraan dengan metode YOLO?

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Aplikasi hanya menghitung kendaraan yang ada pada satu ruas jalan yang disorot CCTV lampu lalu lintas di beberapa jalan yaitu Simpang Gede Bage Bandung, Simpang SAMSAT Bandung, Batas Kota Bandung, Tugu Muda 3 Semarang, Kaliwiro Semarang.
2. Aplikasi hanya bisa digunakan pada intensitas cahaya cerah.
3. Program hanya menggunakan data training *coco.names*.
4. Durasi rekaman video kurang lebih 20 detik.
5. Metode hanya menggunakan YOLOv3 untuk pendeteksian jenis kendaraan.

## **1.5 Metodologi**

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan adalah mencari data dan memperluas materi terkait melalui referensi yang dapat diakses dari berbagai sumber. Hal ini dilakukan

untuk mendapatkan informasi dan data yang diidentifikasi dengan strategi atau metode YOLO.

## 2. Analisis dan perancangan

Hal yang dilakukan adalah melakukan analisa terhadap data Studi Literatur kemudian melakukan perancangan menggunakan algoritma YOLO.

## 3. Implementasi

Hal yang dilakukan adalah mengimplementasikan algoritma YOLO dalam membuat struktur pemodelan yang baik dengan menggunakan bahasa pemrograman python.

## 4. Pengujian

Melakukan pengujian terhadap sistem untuk mengidentifikasi jenis kendaraan berdasarkan video berekstensi \*.mp4.

## 5. Dokumentasi

Membuat dokumentasi atau laporan kesimpulan akhir dari analisa dan pengujian dalam bentuk Buku Proyek Akhir.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proyek akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep pengolahan citra digital, algoritma *You Only Look Once* (YOLO), *Python*, *OpenCV* dan lain sebagainya.

#### **BAB III RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, *training* data, identifikasi data dan tahap pembuatan pemrograman untuk proyek akhir.

#### **BAB IV ANALISIS SIMULASI PENGUJIAN**

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan proyek akhir untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.