

BAB I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Teknologi dari tahun ke tahun berkembang sangat cepat, dalam satu tahun ada berbagai macam perkembangan teknologi terbaru. Hampir seluruh aktivitas yang kita lakukan menggunakan perkembangan teknologi terutama pada teknologi informasi. Salah satu pemanfaatan perkembangan teknologi yang baru tersebut adalah *image processing* dan *computer vision*. Pengolahan gambar secara digital yang memiliki keluaran berupa gambar dan memiliki fungsi untuk memperbaiki kualitas gambar yang rusak disebut dengan *Image Processing*. *Computer Vision* merupakan suatu bidang ilmu teknik informatika, dimana visi dari komputer adalah untuk menduplikat kemampuan penglihatan manusia dari objek visual menjadi digital.

Pertambahan jumlah kendaraan bermotor di jalan raya menyebabkan terjadinya kepadatan lalu lintas. Kondisi ini tidak sebanding lurus dengan perluasan jalan sehingga mengakibatkan pada beberapa ruas jalan terjadi kemacetan. Kemacetan yang terjadi mengakibatkan adanya pertambahan berat beban di jalan raya. Pertambahan berat beban tersebut menyebabkan jalanan mejadi rusak ataupun berlubang. Perlu adanya perhitungan jumlah kendaraan yang melintas setiap harinya untuk

mengetahui beban yang ada pada jalan tersebut. Perhitungan jumlah kendaraan di jalan raya sudah dilakukan namun masih menggunakan cara manual. Cara tersebut masih kurang efektif dikarenakan masih banyak kesalahan yang timbul akibat *human error*. Tercetuslah sebuah ide untuk membuat sistem ataupun alat yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan di jalan raya. Sistem ini dapat membantu Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang atau perusahaan swasta terkait dalam memperoleh data jumlah kendaraan bermotor yang melintas setiap harinya.

Studi kasus yang dilakukan oleh Harahap Mawaddah, dkk (2019) menyatakan bahwa pendeteksian dengan menggunakan metode YOLOv3 memiliki tingkat keakuratan yang lebih tepat dibandingkan dengan metode yang lain. Pada pendeteksian yang dilakukan dengan menggunakan 2 jenis kamera CCTV yaitu CCTV fix dan CCTV PTZ memiliki tingkat perbedaan yang signifikan, selain itu jarak antara kamera dengan objek juga mempengaruhi hasil pendeteksian. Adapun hasil dari pendeteksian yang menggunakan kamera CCTV fix yaitu 97% dan CCTV PTZ yaitu 99%. Menurut Jupiyandi Sisco, dkk (2018) menyatakan setelah melakukan pengujian terhadap 13 buah data citra menunjukkan bahwa algoritma Modified YOLO memiliki keakuratan hasil sebesar 100%.

Sistem perhitungan jumlah kendaraan bermotor di jalan raya akan menggunakan algoritma YOLO untuk mendeteksi kendaraan bermotor.

Sistem ini akan bekerja secara *real-time*, ketika kendaraan tersebut dapat terdeteksi oleh sistem maka secara otomatis sistem akan menghitung jumlah kendaraan yang lewat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka didapatkan sebuah rumusan masalah yaitu bagaimana mendeteksi kendaraan bermotor dan menghitung jumlah kendaraan bermotor di jalan raya menggunakan algoritma YOLO.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Menggunakan algoritma YOLOv4
2. Pendeteksian kendaraan bermotor dilakukan pada motor, mobil, bis dan truk
3. Bahasa pemrograman yang digunakan python
4. Penelitian ini membahas tentang perhitungan kendaraan bermotor secara *real-time*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mendeteksi kendaraan bermotor yaitu sepeda motor, bis, mobil dan truk

2. Menghitung jumlah kendaraan bermotor di jalan raya secara *real-time*

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menghitung jumlah kendaraan bermotor di jalan raya setiap harinya
2. Mendeteksi sebuah objek kendaraan bermotor berupa motor, mobil, bis dan truk

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun tahap – tahapan dalam melakukan penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur untuk pengumpulan data dan mendapatkan informasi yang diperlukan. Informasi tersebut diperoleh dari buku, jurnal, skripsi dan berbagai sumber informasi lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Informasi yang berkaitan dengan penelitian ini adalah deteksi objek, deteksi objek kendaraan bermotor, jenis – jenis motor, algoritma YOLOv4, serta *library* yang dibutuhkan pada sistem ini.

2. Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk mengetahui informasi apa saja yang dilakukan maupun dibutuhkan oleh system berdasarkan penyajian latar belakang, perumusan masalah dan studi literatur.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem dengan melakukan perancangan arsitektur dan pengumpulan data. Proses perancangan sistem ini dilakukan berdasarkan hasil studi literatur dan analisa permasalahan.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian algoritma YOLOv4 dalam sistem yang sudah dirancang dan dibuat menggunakan bahasa python.

5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan percobaan sistem yang telah diimplementasikan algoritma YOLOv4 untuk mendeteksi objek berupa kendaraan bermotor yaitu sepeda motor dan memastikan bahwa program sudah seperti yang diharapkan.

6. Dokumentasi dan Penyusunan laporan

Pada tahap ini dilakukan dokumenasi dan penyusunan laporan hasil dari analisis dan implemantasi yang telah dilakukan dalam bentuk laporan tugas akhir.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan ini diberikan untuk memberikan gambaran secara umum apa saja isi yang dibahas dalam penulisan penelitian ini.

Sistematikan penulisan ini diantaranya adalah :

BAB I Pendahuluan

Pada bab I ini terdiri dari latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab II berisi tentang ringkasan tentang penelitian – penelitian sebelumnya. Penulis mengkaji ulang penelitian terdahulu yang nantinya dapat menjadi acuan dalam penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang bagaimana penulis meneliti serta mendapatkan data yang ada. Dalam bab ini juga menjelaskan metode penerapan yang dipakai dalam penelitian ini.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dan pembahasan mengenai permasalahan yang ada pada penelitian tersebut.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang ditarik berdasarkan bab sebelumnya yaitu hasil dan pembahasan serta saran yang dibutuhkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.