

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data dari dokumen Kota Bandung yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada Februari 2022, kasus kriminalitas Kota Bandung pada tahun 2021 mencapai 2.481 kasus. Jika dibandingkan pada tahun sebelumnya, angka ini mengalami penurunan dimana jumlah kasus yang terjadi pada tahun 2019 adalah 3.436 kasus dan tahun 2020 adalah 3.351 kasus [1]. Adapun sebaran dari kasus kriminalitas ini sering terjadi di pemukiman sebanyak 1.291 kasus dan di jalanan sebanyak 785 kasus. Salah satu kriminalitas yang terjadi merupakan pencurian, mulai dari pencurian kendaraan bermotor roda dua sebanyak 157 kasus, pencurian biasa sebanyak 154 kasus, dan pencurian dengan kekerasan sebanyak 62 kasus [1].

Pemasangan *closed circuit television* (CCTV) di pemukiman warga, terutama pada jalur masuk dan keluar, merupakan salah satu upaya untuk mengurangi masalah mengenai kriminalitas yang sudah dijelaskan sebelumnya. CCTV dapat berfungsi untuk memantau keadaan jalan setiap harinya. Fungsi CCTV dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan teknologi *object detection* atau pendeteksian objek, sebuah teknik visi komputer untuk menemukan lokasi suatu objek dalam gambar atau video berdasarkan kumpulan data yang diberikan [2], agar dapat mendeteksi dan mengenali kendaraan yang berlalu-lalang. Teknologi ini dapat membantu kepolisian dalam pendataan kendaraan yang melewati CCTV itu, seperti waktu kendaraan melewati CCTV, jenis kendaraan, membaca dan mengenali plat nomor kendaraan, dan manfaat lainnya.

Agar CCTV dapat memiliki manfaat yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka akan dilalukan penelitian dengan dua pendekatan yaitu, (1) pendeteksian kendaraan serta plat nomornya, dan (2) pengenalan serta pembacaan karakter pada plat nomor kendaraan. Pendekatan pertama yaitu pendeteksian kendaraan serta plat nomornya menggunakan *You Only Look Once* (YOLO). YOLO merupakan salah satu pendekatan pendeteksian objek dalam visi komputer. YOLO dapat mendeteksi objek secara langsung dengan kecepatan deteksi dan akurasi yang tinggi

dibandingkan dengan pendekatan pendeteksian objek lain seperti algoritma R-CNN [3]. Selain itu, YOLO versi 5 (YOLOv5) merupakan YOLO model pertama yang menggunakan PyTorch *framework* sehingga lebih ringan untuk digunakan [4].

Pendetakatan kedua yaitu, pengenalan serta pembacaan karakter pada plat nomor kendaraan menggunakan Tesseract-OCR *Engine*. Tesseract-OCR mendukung berbagai macam bahasa dan memiliki tingkat akurasi pengenalan karakter yang tinggi [5].

Berdasarkan hal yang telah dipaparkan, akan dilakukan sebuah penelitian dengan judul “*Real-Time Surveillance* Plat Nomor Kendaraan Menggunakan YOLOv5 dan Tesseract-OCR *Engine*”. Hasil dari penelitian ini kemudian dapat digunakan untuk mendeteksi kendaraan serta mengenali dan membaca plat nomor yang dimiliki oleh kendaraan secara *real-time* melalui masukan dari CCTV.

1.2 Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa masalah untuk penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimana cara mendeteksi kendaraan dan plat nomornya menggunakan YOLOv5?
- b. Bagaimana cara mengenali karakter pada plat nomor menggunakan Tesseract-OCR?
- c. Bagaimana tingkat akurasi pendeteksian objek YOLOv5 dan pengenalan karakter Tesseract-OCR?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

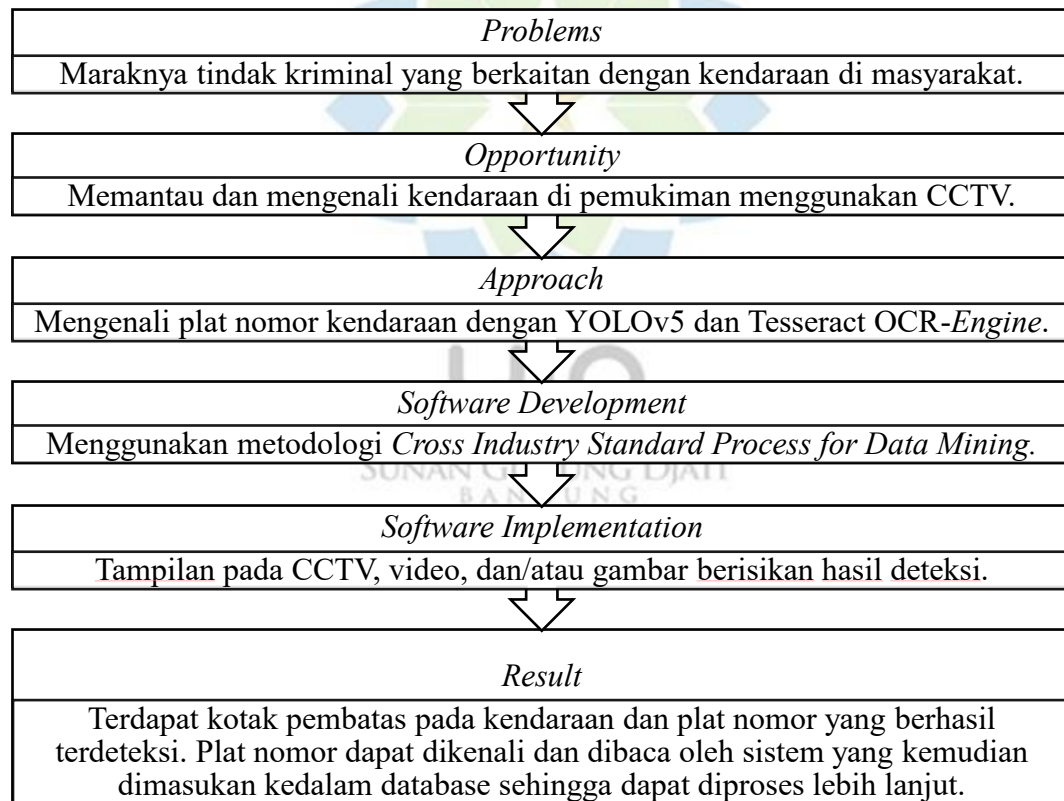
- a. Mendeteksi kendaraan dan plat nomornya menggunakan YOLOv5.
- b. Mengenali karakter pada plat nomor menggunakan Tesseract-OCR.
- c. Mengetahui tingkat akurasi pendeteksian objek YOLOv5 dan pengenalan karakter Tesseract-OCR.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Agar tema pada penelitian ini tidak keluar dari jalurnya, maka diperlukan pembatasan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. Media yang digunakan sebagai alat *input* adalah kamera CCTV Hikvision DS-2CD1T83G2-LIU(F) dengan resolusi gambar sebesar 8 megapixel.
- b. Objek yang dideteksi adalah kendaraan bermotor dan plat nomornya.
- c. Jenis kendaraan bermotor yang akan dideteksi adalah kendaraan umum, yaitu sepeda motor dan mobil.
- d. *Dataset* berupa gambar dari kendaraan dan plat nomor yang digunakan di Indonesia.

1.5 Kerangka Pemikiran Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang proses penulisan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah penelitian, kerangka pemikiran penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini terdiri dari pembahasan konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik masalah yang diambil dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri dari pembahasan tentang alur metodologi penelitian dari tahap awal sampai akhir yang di dalamnya terdiri dari pembahasan analisa produk dan perencanaan eksekusi aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri dari dua hal utama, pertama pemaparan tentang temuan atau hasil penelitian berdasarkan tahapan penelitian yang dilakukan. Pemaparan hasil penelitian disesuaikan dengan urutan masalah penelitian. Kedua pembahasan hasil atau temuan penelitian untuk menjawab rumusan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari pembahasan kesimpulan penelitian, kritik, dan saran yang penulis dapatkan selama menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Intisari dari bab ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.