

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan memiliki peran sentral dalam mobilitas manusia, memungkinkan perpindahan dari lokasi dekat hingga jarak yang lebih jauh. Dalam sejarahnya, perkembangan teknologi transportasi telah membawa perubahan signifikan terhadap pola lalu lintas dan sistem angkutan di jalan. Perubahan ini mencakup pengaruh terhadap infrastruktur jalan, sarana transportasi, dan perangkat pengatur lalu lintas. Pertumbuhan ekonomi yang pesat juga berdampak pada peningkatan penggunaan kendaraan, yang pada gilirannya menyebabkan peningkatan kepadatan lalu lintas dan kemacetan. Dampak negatif dari kemacetan termasuk kerugian finansial dan pemborosan waktu (Kawulur et al., 2020)

Di tengah konteks ini, Malioboro di Yogyakarta, Indonesia, telah menjelma menjadi salah satu tujuan wisata populer dengan keunikan suasana keramaian, deretan toko tradisional yang khas, dan warisan budaya yang memikat. Namun, peningkatan jumlah wisatawan dan intensitas aktivitas di kawasan ini membawa sejumlah tantangan, khususnya terkait aspek keamanan dan pelanggaran lalu lintas.

Sebagai respons konkret terhadap tantangan yang terkait dengan meningkatnya tingkat keamanan di Malioboro, pemerintah daerah setempat telah mengambil langkah strategis dengan menerapkan kebijakan kawasan bebas kendaraan pada jam 18.00 hingga 21.00. Tujuan utama dari kebijakan ini adalah untuk meningkatkan tingkat keamanan dan mengurangi kemacetan di kawasan tersebut. Namun, di tengah pelaksanaan kebijakan ini, berbagai hambatan yang kompleks muncul, yang membuat kendali terhadap potensi pelanggaran yang mungkin terjadi selama periode waktu tersebut menjadi sulit.

Pentingnya mengadopsi teknologi untuk meningkatkan keamanan di kawasan Malioboro sangat jelas. Penggunaan teknologi deteksi kendaraan dan pengawasan kamera mampu memberikan solusi yang signifikan terhadap tantangan ini. Teknologi deteksi kendaraan memungkinkan otomatisasi pemantauan kendaraan yang memasuki kawasan bebas kendaraan dan merekam pelanggaran yang terdeteksi. Sementara itu, pemasangan kamera pada titik-titik strategis di sekitar kawasan memungkinkan identifikasi kendaraan dan pelacakan plat nomor

yang menjadi dasar bagi tindakan lebih lanjut. Dalam menghadapi berbagai tantangan pelaksanaan kebijakan kawasan bebas kendaraan di Malioboro, penerapan teknologi deteksi kendaraan melalui kamera bukan sekadar opsi, melainkan langkah yang relevan dan bermanfaat. Dengan mengintegrasikan teknologi ini dalam kebijakan, pemerintah daerah dapat memaksimalkan pengawasan, mendukung penegakan aturan, serta secara substansial meningkatkan tingkat keamanan dan ketertiban di seluruh kawasan.

Dalam rangka menemukan solusi yang inovatif, penggunaan teknologi deteksi pelanggaran yang canggih, seperti metode YOLO (*You Only Look Once*), muncul sebagai alternatif yang menarik. Metode YOLO telah terbukti memiliki kemampuan luar biasa dalam mendeteksi pelanggaran dalam citra atau video dengan tingkat akurasi yang tinggi (Du, 2018; Fachrie, 2020) Dengan mengadopsi teknologi ini, deteksi pelanggaran dapat dilakukan secara real-time, memungkinkan respons cepat terhadap pelanggaran yang terjadi di Kawasan Malioboro. Hal ini dapat membantu pihak berwenang untuk mengambil langkah penegakan hukum yang lebih efisien dan memberikan efek jera kepada pelanggar.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan bahwa belum adanya penggunaan metode YOLO untuk melakukan deteksi pelanggaran kendaraan dan plat nomor di Kawasan Malioboro.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar penelitian yang dilakukan tidak melebar, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi oleh:

1. Objek kendaraan dalam konteks penelitian ini mengalami kategorisasi dalam beberapa kelas yang meliputi mobil dan sepeda motor.
2. Jenis transportasi publik seperti becak delman dan kendaraan bertenaga listrik seperti skuter tidak diikutsertakan dalam proses deteksi objek.
3. Penelitian ini membatasi lokasi analisis hanya pada wilayah Kawasan Malioboro.

1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengimplementasikan algoritma *You Only Look Once* (YOLO) untuk melakukan deteksi serta klasifikasi kendaraan, baik roda dua maupun roda empat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan menerapkan *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mengenali dan membaca karakter huruf dan angka yang terdapat pada plat nomor kendaraan yang berada di Kawasan Malioboro.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berpotensi untuk menyediakan kemudahan bagi pihak berwenang dalam melakukan pemantauan aliran lalu lintas.
2. Hasil penelitian ini bisa menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya dalam konteks deteksi kendaraan menggunakan algoritma *You Only Look Once* (YOLO).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1.6.1. BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, dan sistem penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini.

1.6.2. BAB II TINJUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisi tentang tinjauan Pustaka dan teori-teori pemecah masalah yang digunakan untuk mendukung semua yang berbubungan dalam topik penelitian.

1.6.3. BAB III METODE TUGAS AKHIR

Memperkenalkan metodologi yang digunakan dalam penelitian dan, dengan mengacu pada teori dan metodologi pendukung yang dijelaskan pada bab sebelumnya, merancang sistem sehingga dapat diimplementasikan sebagaimana dimaksud.

1.6.4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menjelaskan hasil dari semua penelitian dan pengujian, serta menganalisis hasil implementasi sistem untuk membuat sistem beroperasi sesuai dengan desain bab-bab sebelumnya.

1.6.5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi mengenai kesimpulan dan saran yang didapat dari penelitian ini serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.