

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kepadatan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan utama di perkotaan yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah kendaraan dan populasi penduduk. Kemacetan lalu lintas tidak hanya menyebabkan keterlambatan perjalanan, tetapi juga meningkatkan konsumsi bahan bakar, polusi udara, serta menurunkan kualitas hidup masyarakat [1]. Berbagai teknologi telah dikembangkan untuk mengatasi masalah ini, salah satunya adalah penggunaan algoritma kecerdasan buatan (*AI*) dalam analisis dan prediksi kepadatan lalu lintas. Algoritma YOLO (*You Only Look Once*) telah banyak digunakan dalam deteksi objek *real-time*, termasuk kendaraan di jalan raya, dan terbukti efektif dalam mendukung sistem manajemen lalu lintas yang lebih efisien [2].

Kota Bandar Lampung sebagai ibu kota Provinsi Lampung mengalami peningkatan signifikan dalam jumlah kendaraan bermotor yang beroperasi setiap tahunnya. Hal ini menyebabkan kepadatan lalu lintas di berbagai titik strategis, terutama pada jam sibuk di persimpangan utama dan ruas jalan yang menghubungkan pusat kota dengan daerah sekitarnya. Polresta Bandar Lampung melalui Satuan Lalu Lintas (Satlantas) memiliki peran dalam mengelola arus lalu lintas dan menegakkan aturan berkendara. Namun, keterbatasan sumber daya manusia dan metode konvensional dalam pemantauan lalu lintas masih menjadi tantangan dalam menciptakan sistem lalu lintas yang lebih adaptif dan responsif terhadap kondisi di lapangan [3].

Meskipun sudah banyak penelitian terkait sistem pemantauan lalu lintas, sebagian besar masih berbasis metode statistik tradisional yang kurang adaptif dalam kondisi lalu lintas yang dinamis. Beberapa penelitian terbaru telah menerapkan model berbasis *deep learning* untuk meningkatkan akurasi prediksi kepadatan lalu lintas, tetapi masih menghadapi kendala dalam hal kecepatan pemrosesan dan efisiensi dalam implementasi di lingkungan perkotaan [4][5]. Oleh

karena itu, masih terdapat kebutuhan untuk mengembangkan sistem yang lebih akurat, *real-time*, dan dapat diimplementasikan dalam skala besar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem prediksi kepadatan lalu lintas berbasis algoritma YOLO guna meningkatkan efektivitas manajemen lalu lintas di Kota Bandar Lampung. Dengan menggunakan YOLO sebagai algoritma deteksi kendaraan dalam rekaman video lalu lintas, sistem ini dapat memberikan informasi *real-time* mengenai kepadatan di berbagai titik kemacetan. Data yang diperoleh akan digunakan untuk analisis prediktif guna membantu otoritas lalu lintas dalam mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi solusi yang inovatif dalam mendukung kebijakan lalu lintas berbasis data dan mengurangi dampak negatif dari kemacetan di Kota Bandar Lampung.

1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Lokasi penelitian dilakukan di Polresta Bandar Lampung bagian Si-TIK dan Sat Lantas.
2. Pengambilan data dilakukan melalui CCTV yang terpasang di lokasi-lokasi tersebut.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai “Bagaimana mengembangkan sistem prediksi kemacetan yang dapat menjadi solusi untuk menguraikan solusi kemacetan lebih awal?”

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah “Mengembangkan sistem prediksi kepadatan lalu lintas menggunakan algoritma YOLO berbasis *website* yang sesuai dengan karakteristik lalu lintas di Kota Bandar Lampung.”

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan adanya sistem prediksi ini maka diharapkan dapat membantu Polresta Bandar Lampung khususnya Sat Lantas untuk mengetahui kepadatan lalu lintas yang terjadi di wilayah kota Bandar Lampung.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar penelitian ini dapat dengan mudah dipahami dan memberikan gambaran secara utuh, maka sistematika penulisan ini di bagi menjadi 5 (lima) bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah yang didapat, batasan masalah yang dibuat, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang diterapkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan oleh penulis/peneliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang metode-metode pendekatan penyelesaian permasalahan yang dinyatakan dalam perumusan masalah pada penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pemaparan hasil analisa persoalan yang dibahas dengan berpedoman pada teori-teori yang dikemukakan pada Bab II.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang rangkuman dari pembahasan yang terdiri dari jawaban atas perumusan masalah, tujuan penelitian dan hipotesis. Selain itu berisi tentang saran bagi perusahaan/instansi

(objek penelitian) dan saran untuk penelitian selanjutnya sebagai hasil pemikiran penelitian atas keterbatasan penelitian yang dilakukan.