

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kendaraan merupakan alat transportasi modern yang saat ini banyak digunakan untuk mempermudah aktivitas perpindahan dari tempat satu ke tempat yang lain dalam waktu yang relatif singkat, dukungan transportasi yang baik membuat kehidupan bernegara menjadi lebih optimal karena seluruh kebutuhan dapat terpenuhi. Identifikasi resmi sebuah kendaraan salah satunya adalah plat nomor dan tipe kendaraan yang dikeluarkan oleh lembaga terkait sebagai tanda izin untuk sebuah kendaraan dapat digunakan di jalan umum.[1].

Pengolahan citra merupakan pemrosesan gambar melalui komputer untuk mendapatkan informasi tertentu. Beberapa manfaat pengolahan citra ialah untuk mendapatkan informasi berupa obyek yang terdapat dalam sebuah gambar atau pendeteksian obyek yang sulit dilihat dengan jelas dengan mata. Salah satu penerapan pengolahan citra ialah pendeteksian nomor pelat biasa dikenal LPR(*Licence Plate Recognition*) dan tipe kendaraan[2] LPR merupakan salah satu pemanfaatan pengolahan citra untuk mengenali karakter nomor plat pada kendaraan, yang dimana biasanya digunakan untuk proses pencatatan plat nomor kendaraan secara otomatis.[3] Teknologi LPR dan sistem deteksi tipe kendaraan memerlukan teknologi pengolahan citra yang diantaranya adalah *template matching*, SVM (*Support Vector Machine*), OCR (*Optical Character Recognition*), dan YOLO (*You Only Look Once*). Metode OCR adalah teknik di bidang image processing dan computer vision yang bertujuan untuk mengubah gambar huruf atau angka menjadi karakter untuk identifikasi. Sistem pengenalan karakter ini dapat meningkatkan fleksibilitas atau fungsionalitas dan kecerdasan sistem komputer. Sedangkan YOLO adalah sebuah algoritma yang dikembangkan untuk mendeteksi sebuah objek secara real-time. Sistem pendeteksian yang dilakukan adalah dengan menggunakan repurpose classifier atau localizer untuk melakukan deteksi. Sebuah model diterapkan pada sebuah citra di beberapa lokasi dan skala. Daerah dengan

citra yang diberi score paling tinggi akan dianggap sebagai sebuah pendeteksian [4].

Metode OCR dilakukan dengan beberapa tahap, pertama tama file input, file input dilakukan dengan memasukkan file yang akan diolah. kedua presprocessing, preprocessing adalah proses yang bertujuan untuk menghilangkan bagian-bagian dari suatu citra yang tidak diperlukan pada gambar input. Ketiga Segmentasi, segmentasi merupakan suatu proses untuk memisahkan suatu area pengamatan pada setiap karakter yang dideteksi [4]. Keempat *Character recognition*, pada tahap ini karakter yang tersegmentasi di indentifikasi menggunakan Teknik OCR. Ini melibatkan membandingkan karakter dengan kumpulan templat yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tahap terakhir yaitu pasca-pemrosesan, setelah karakter dikenali, beberapa pemrosesan tambahan dapat dilakukan untuk meningkatkan keakuratan hasil, seperti koreksi kesalahan, pengelompokan karakter, dan verifikasi terhadap basis data pelat nomor yang diketahui

Metode YOLO dilakukan menggunakan pendekatan jaringan saraf tiruan (JST) untuk mendeteksi objek pada sebuah citra. Jaringan ini membagi citra menjadi beberapa wilayah dan memprediksi setiap kotak pembatas dan probabilitas untuk setiap wilayah. Kotak-kotak pembatas ini kemudian dibandingkan dengan setiap probabilitas yang diprediksi. Yolo memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sistem yang berorientasi pada classifier, terlihat dari seluruh citra pada saat dilakukan test dengan prediksi yang diinformasikan secara global pada citra (Redmon, 2016). Hal tersebut juga membuat prediksi dengan sintesis jaringan saraf ini tidak seperti sistem RegionConvolutional Neural Network (R-CNN) yang membutuhkan ribuan untuk sebuah citra sehingga membuat Yolo lebih cepat hingga beberapa kali daripada R-CNN[4]

Dengan penelitian ini akan menganalisis metode OCR dan YOLO pada sistem deteksi plat nomor kendaraan untuk mengenali jenis plat nomor kendaraan yang baru (berwarna putih) dan tipe kendaraan dengan benar.[5] OCR sudah dipermudah dengan adanya bantuan *library Tesseract* OCR dan tingkat akurasiya juga tergolong tinggi. Proses ini dilakukan untuk mengambil kode seri plat nomor yang nantinya akan di simpan kedalam database.[[6] YOLO

dirancang khusus untuk deteksi objek secara real-time. YOLO menggunakan pendekatan "You Only Look Once", yang memungkinkan deteksi dapat bekerja dengan cepat dan efisien dalam waktu nyaris real-time. Ini membuat YOLO dapat bekerja dengan cepat dan efisien dalam waktu nyaris real-time. Harapan pada sistem deteksi plat nomor dan tipe kendaraan dengan metode OCR dan YOLO adalah dapat menganalisis sistem deteksi plat nomor dan tipe kendaraan dengan akurat dalam berbagai kondisi yaitu pagi, siang, sore, dan malam hari

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka bisa dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Diperlukan sistem deteksi plat nomor dan tipe kendaraan dengan metode *Optical Character Recognition* (OCR) dan *You Only Look Once* (YOLO) yang akurat.
2. Sistem tersebut perlu divalidasi keakuratan metode *Optical Character Recognition* (OCR) dan *You Only Look Once* (YOLO) untuk sistem deteksi plat nomor kendaraan dan tipe kendaraan pada kondisi pagi, siang, sore, dan malam.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas. Penelitian ini dilakukan untuk :

1. Membuat sistem deteksi plat nomor kendaraan menggunakan metode *Optical Character Recognition* (OCR) dan deteksi plat nomor kendaraan menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO)
2. Memvalidasi keakuratan metode *Optical Character Recognition* (OCR) dan *You Only Look Once* (YOLO) untuk sistem deteksi plat nomor kendaraan dan tipe kendaraan pada kondisi pagi, siang, sore, dan malam.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menyederhanakan masalah maka dibuat Batasan-batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Matlab dan Python
2. Menggunakan metode *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mendeteksi plat nomor kendaraan.
3. Menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO) untuk mendeteksi tipe kendaraan
4. Pengujian dilakukan khusus plat nomor berlatar belakang putih sesuai dengan standar plat nomor yang dikeluarkan oleh pihak kepolisian
5. Plat kendaraan yang dideteksi adalah plat kendaraan non modifikasi
6. Kelas-kelas kendaraan pada penelitian ini adalah mobil dan sepeda motor.
7. Pengujian untuk system deteksi plat nomor dan tipe kendaraan dilakukan pada waktu pagi, siang, sore, dan malam hari
8. Pengambilan citra plat nomor berdasarkan sudut $30^{\circ} - 65^{\circ}$
9. Dataset yang digunakan sebanyak 1.605 data kendaraan
10. Waktu pengujian dipagi hari pukul 07.00-09.00, Siang hari 12.00-14.00, Sore hari 15.00-17.00, Malam hari 18.00-20.00

1.5. Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan pada tugas akhir dengan judul “Analisis metode *Optical Character Recognition* (OCR) dan *You Only Look Once* (YOLO) pada sistem deteksi plat nomor kendaraan dan tipe kendaraan” yang merupakan penerapan dibidang image processing, yang bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat metode tersebut dalam mendeteksi plat nomor dan tipe kendaraan. Dimana OCR digunakan untuk mengenali dan membaca karakter pada plat nomor kendaraan, sementara YOLO digunakan untuk mendeteksi tipe kendaraan. Penelitian ini juga dilakukan dengan mencakup berbagai kondisi dipagi, siang, sore

dan malam hari. Pengujian dilakukan dengan mengukur tingkat akurasi dari kedua metode tersebut.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Rangkaian kegiatan selama pelaksanaan penelitian ini yang disusun berdasarkan *milestone* dan deskripsi tahapan penelitian seperti pada table 1.1.

Tabel 1.1 Jadwal penelitian.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Pengumpulan Data	1 minggu	23 Mar 2024	Mengumpulkan data yang diperlukan dalam tugas akhir
2	Perancangan sistem	1 bulan	21 Apr 2024	Perancangan sistem OCR dan YOLO menggunakan Matlab dan Python
3	Pengujian sistem	2 minggu	6 Mei 2024	Menguji sistem yang telah dirancang
4	Penyusunan laporan/buku TA	1 bulan	5 Jun 2024	Peyusunan buku tugas akhir