

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plat nomor kendaraan merupakan identitas dari setiap kendaraan yang ada. Setiap kendaraan baik itu roda dua maupun roda empat tentunya memiliki plat nomor yang berbeda untuk masing-masing menunjukkan identitas kendaraan tersebut. Meningkatnya jumlah kendaraan terutama kendaraan roda empat pada kota-kota besar menimbulkan permasalahan lalu lintas seperti kemacetan lalu lintas. Salah satunya yang sering dijumpai pada gerbang masuk jalan tol adalah jumlah kendaraan yang mengantri masuk ke jalan tol sangat banyak jumlahnya pada jam-jam sibuk dan liburan panjang. Akibatnya antrian panjang dan membuat kemacetan lalu lintas. Untuk itu semakin cepat transaksi pada gerbang tol, akan mengurangi antrian kendaraan. Oleh karena itu dibutuhkan aplikasi untuk mengidentifikasi plat nomor secara otomatis melakukan *scan* yang akan dikenali dan disimpan. Data yang disimpan tersebut dapat didistribusikan ke gerbang keluar tol sehingga dapat mempercepat proses transaksi pada pintu gerbang tol.

Pengolahan citra digital memiliki berbagai macam jenis bidang sesuai fungsinya salah satunya adalah pengenalan pola. Pengenalan pola adalah bentuk kemampuan sebuah program komputer untuk menganalisa bentuk objek dari suatu citra[1]. Pengenalan pola dapat diterapkan untuk menganalisa sebuah plat nomor kendaraan dari sebuah citra plat nomor kendaraan. Teknik pengenalan karakter ini biasa disebut dengan teknologi *Optical Character Recognition* (OCR). Sistem pengenalan plat nomor merupakan salah satu teknologi sistem lalu lintas cerdas dapat digunakan secara luas untuk banyak tujuan, salah satunya untuk sistem manajemen tol secara otomatis [2].

Penelitian mengenai *Automatic License Plate Recognition* (ALPR) telah banyak dilakukan dengan berbagai macam metode dan tingkat keberhasilan yang bervariasi. Terdapat tiga proses utama dalam sistem ALPR yaitu *license plate localisation* (LPL), *character segmentation*, dan *optical character recognition* (OCR) [3]. Tahapan yang sangat penting dan membutuhkan waktu pemrosesan paling banyak adalah LPL. Penelitian sebelumnya tentang pengenalan plat nomor menggunakan metode histogram dan *Principal Component Analysis* menghasilkan akurasi 70,54% [4]. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh M.A. Massoud dkk pada proses penentuan lokasi plat



menggunakan operasi morfologi. Metode ini memberikan petunjuk dan kinerja yang baik untuk pengenalan plat otomatis di Mesir[5]. Pada penelitian ini, deteksi plat menggunakan *background subtraction* dengan menggunakan morfologi *opening* untuk mencari citra *background*.

Segmentasi karakter plat nomor kendaraan merupakan proses yang sangat penting sebelum ke tahap pengenalan karakter plat nomor[6]. Pada penelitian ini segmentasi karakter menggunakan metode *otsu thresholding* dengan mencari nilai optimal *threshold* dari *binerization* yang dapat memisahkan latar belakang plat dan karakter pada plat nomor kendaraan[7]. Sehingga metode *otsu thresholding* ini sangat baik kinerjanya untuk mengatasi gangguan-gangguan yang tidak diperlukan pada proses segmentasi[6].

Pada penelitian ini dibuat aplikasi untuk mengenali karakter nomor plat pada citra kendaraan di Indonesia. Adapun metode yang digunakan pada tahap pengenalan karakter plat nomor diantaranya metode ekstraksi fitur berbasis area, metode klasifikasi KNN dan *Euclidian Distance* yang merupakan metode pengukuran kemiripan yang sering digunakan dalam pengenalan pola karakter[8]. Data yang digunakan untuk penelitian adalah 50 data citra kendaraan dengan jarak pengambilan masing-masing citra 50 cm, 75 cm dan 100 cm yang diambil pada siang hari. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pengenalan plat nomor kendaraan memiliki tingkat akurasi tertinggi pada scenario ujicoba 1 jarak 50 cm dengan akurasi deteksi letak plat sebesar 94%, 64% untuk akurasi segmentasi karakter dan 82,51% untuk akurasi pengenalan karakter. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan untuk pembangunan sistem lalu-lintas cerdas dan penelitian terkait lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan perumusan masalah seperti :

1. Berapa akurasi deteksi area plat kendaraan menggunakan metode *Background Subtraction* ?
2. Berapa akurasi segmentasi karakter plat nomor menggunakan metode *Otsu Thresholding* ?
3. Berapa akurasi pengenalan karakter plat nomor menggunakan metode *Area-Based Features Extraction* ?



1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Mengacu pada latar belakang serta perumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui akurasi deteksi area plat nomor kendaraan menggunakan *Background Subtraction*.
2. Untuk mengetahui akurasi segmentasi karakter plat nomor kendaraan menggunakan *Otsu Thresholding*.
3. Untuk mengetahui akurasi pengenalan plat kendaraan menggunakan metode *Area-Based Features Extraction*.

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah aplikasi pengenalan karakter plat nomor pada citra kendaraan yang dapat digunakan untuk mengenali nomor plat kendaraan dengan akurat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menggunakan 50 data citra kendaraan roda empat dengan masing-masing jarak pengambilan citra tampak depan sepanjang 50 cm, 75 cm, 100 cm.
2. Pengambilan citra dengan intensitas cahaya pada siang hari.
3. Tinggi kamera tegak lurus dengan tinggi plat kendaraan.
4. Warna plat nomor kendaraan memiliki satu warna.
5. Mengabaikan warna *background* saat pengambilan gambar.
6. Citra plat yang digunakan adalah plat nomor standart Indonesia kendaraan pribadi.
7. Citra pelatihan menggunakan karakter *alphanumeric* dengan 10 jenis font.

1.5 Metode Penelitian

Secara umum, penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

a. Studi Pustaka

Tahap ini mengumpulkan seluruh informasi yang dibutuhkan serta mempelajari informasi-informasi tersebut sehingga dapat digunakan untuk membantu dalam menyelesaikan pengerjaan riset tugas akhir ini. Informasi yang dibutuhkan adalah seputar metode pengenalan karakter berupa nomor plat pada citra kendaraan dengan menggunakan metode *Background Subtraction*, *Otsu Thresholding* dan *Area-Based Features Extraction*.



b. Mempersiapkan Data

Data diperoleh dari pengambilan citra plat kendaraan roda empat dengan jumlah 50 citra kendaraan dengan menggunakan 3 jarak pengambilan citra yaitu 50 cm, 75 cm dan 100 cm. Data tersebut digunakan untuk data pengujian. Sedangkan data pelatihan menggunakan citra karakter *alphanumeric* 26 huruf (A-Z) dan 10 angka (0-9).

c. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini analisa diperoleh setelah mempelajari data yang didapatkan serta akan menentukan metode yang cocok sebagai proses perhitungan. Selanjutnya sistem dirancang menurut urutan dari proses analisa data sehingga diperoleh hasil yang diinginkan.

d. Implementasi Sistem

Mengimplementasikan metode atau algoritma kedalam program sesuai dengan analisa dan rancangan sistem yang telah disusun.

e. Uji Coba

Sistem yang telah dibuat akan diuji coba menggunakan 50 data yang telah diambil terhadap setiap proses yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

f. Analisa dan Evaluasi

Setelah melakukan uji coba data untuk pengenalan, selanjutnya dilakukan evaluasi dengan pengukuran akurasi dari tiap proses pengenalan karakter untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari metode yang telah diterapkan. Jika hasil yang di dapat kurang dari apa yang diharapkan maka akan dilakukan evaluasi untuk sistem yang dibuat.

g. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebagai penyusunan laporan tugas akhir yang berlangsung mulai dari tahap studi pustaka hingga tahap evaluasi.



1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang dari pengenalan karakter menggunakan metode *Background Subtraction*, *Otsu Thresholding* dan *Area-Based Features Extraction*, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai materi-materi yang menjadi landasan dalam penyusunan penelitian ini. Materi-materi tersebut mengenai *License Plates Recognition* (LPR) beserta tahapan-tahapannya meliputi lokalisasi plat, segmentasi karakter dan pengenalan karakter.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan rancangan dari seluruh sistem yang akan dibuat, mulai kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan, rancangan aplikasi, serta alur dari sistem yang akan dikembangkan.

BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi sistem dari rancangan yang telah dibuat pada bab sebelumnya, dimana sistem akan diuji coba berdasarkan skenario yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil uji coba serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.



~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~

