

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sistem pengawasan menggunakan kamera merupakan salah satu aplikasi praktis dari perkembangan teknologi yang dapat membantu permasalahan sehari-hari. Dengan sistem pengawasan yang baik maka proses penyelesaian tindak kejahatan bisa menjadi lebih cepat atau bahkan bisa dicegah sebelum kejahatan tersebut terjadi. Selain dalam bidang keamanan, sistem pengawasan kamera juga bisa digunakan untuk berbagai bidang yang lain seperti di bidang komersial untuk penghitungan durasi parkir mobil dengan cara membaca plat nomor kendaraan ketika keluar dan masuk area parkir (Jadhav, Ganesh R, 2015). Di bidang statistik, sistem pengawasan kamera bisa digunakan untuk menghitung jumlah kendaraan yang melewati suatu jalan dengan cara membuat sebuah garis virtual dan menghitung kendaraan yang melewati garis tersebut (Belle L. Tseng, 2002).

Secara garis besar sistem pengawasan menggunakan kamera bisa dibagi menjadi 2 yaitu manual dan otomatis. Pada sistem yang manual dibutuhkan operator manusia untuk memantau sistem melalui monitor, sedangkan pada sistem yang otomatis tidak diperlukan operator manusia karena sistem telah memiliki kecerdasan untuk melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan (Dick, Anthony R, 2003).

Salah satu contoh dari sistem pengawasan otomatis adalah *Automated Number Plate Recognition (ANPR)*. ANPR dapat menjembatani objek mobil dari bentuk fisik ke dalam bentuk konseptual yang bisa diperlakukan sebagai data dan diolah sesuai kebutuhan. Fungsi ANPR ini sangat berguna mengingat potensinya yang dapat mengambil ribuan data kendaraan yang melintas dalam suatu daerah untuk keperluan pengolahan data lebih lanjut. Karena kegunaannya ini, berbagai macam teknik telah dikembangkan dan sistem pembacaan plat nomor otomatis kini telah digunakan di berbagai aplikasi “... *various recognition techniques have been developed and number plate recognitions systems are today used in various*

Diky Praturayah, 2015

PENGUNAAN ALGORITMA FAST CONNECTIVE HOUGH TRANSFORM DAN ANALISIS HISTOGRAM UNTUK MENENTUKAN LOKASI PLAT NOMOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

traffic and security applications, such as parking, access and border control, or tracking of stolen cars“ (Martinski, 2007).

Secara garis besar sistem ANPR dapat dibagi menjadi 3 tahap yaitu lokalisasi plat nomor, segmentasi karakter, dan pengenalan karakter. Proses lokalisasi plat nomor dianggap sebagai tahap yang paling penting karena akurasi 2 proses selanjutnya sangat bergantung pada proses pertama *“Among them, license plate localization (LPL) is considered the most crucial stage because a high accuracy and real time segmentation and recognition can be performed only if the license plates are correctly localized”*. (Nguyen et al, 2008).

Telah ada beberapa penelitian yang berfokus pada proses lokalisasi plat nomor, salah satunya adalah penelitian dengan judul *A real time license plate localization method based on vertical edge analysis* (Tarabek, 2012) mengajukan sebuah metode analisis garis vertikal sebagai dasar perhitungan untuk menentukan lokasi plat nomor di dalam sebuah gambar. Metode tersebut memiliki kelemahan dimana semua garis vertikal yang terdeteksi akan dihitung untuk mencari lokasi plat nomor sehingga menjadi kurang efisien pada gambar yang memiliki banyak garis yang tidak relevan terhadap proses atau sering disebut sebagai *noise*.

Diperlukan sebuah metode praproses yang dapat mengeliminasi *noise* sehingga proses lokalisasi plat nomor dapat menjadi lebih efisien. (Liming, Chen. 2005) mengajukan sebuah algoritma bernama *Fast hough connective transform* (FCHT) yang dapat mendeteksi panjang dan sudut garis dalam suatu gambar dengan memanfaatkan fungsi trigonometri. Algoritma ini dapat dimanfaatkan dalam praproses pendeteksian plat nomor dengan cara menghilangkan garis yang panjang dan sudut kemiringannya tidak memenuhi syarat.

Sebelum gambar siap untuk diproses oleh algoritma FCHT perlu dilakukan beberapa proses yaitu konversi gambar ke format grayscale, peningkatan kontras, dan pendeteksian garis. Untuk konversi gambar ke format grayscale akan dilakukan penambahan nilai dari masing-masing channel kemudian nilai tersebut akan dibagi 3 untuk mendapatkan nilai rerata (Kumar, Tarun. 2010). Setelah didapat gambar grayscale maka akan dilakukan peningkatan kontras gambar

dengan metode ekualisasi histogram yang akan mendistribusikan nilai di dalam gambar secara merata (Cheng, H. D. 2004). Langkah selanjutnya adalah mendeteksi garis di dalam gambar menggunakan pendeteksi sobel. Operasi ini dilakukan dengan melakukan konvolusi menggunakan kernel sobel (Vairalkar, Manoj K. 2012).

Berdasarkan hal-hal tersebut maka akan dilakukan penelitian untuk menggunakan algoritma FCHT dan analisis histogram untuk menentukan lokasi plat nomor di dalam gambar.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti mengambil beberapa hal untuk dijadikan rumusan masalah agar penelitian ini tepat sasaran, diantaranya:

1. Berapa besar persentase akurasi lokalisasi plat nomor dengan penggabungan algoritma FCHT dan analisis histogram.
2. Seberapa besarkah tingkat reduksi *noise* menggunakan algoritma FCHT.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka dirumuskan tujuan yang ingin dicapai, diantaranya:

1. Mengetahui tingkat reduksi *noise* menggunakan algoritma FCHT dalam proses lokalisasi plat nomor.
2. Mengetahui akurasi pendeteksian plat nomor dengan menggunakan algoritma FCHT dan analisis histogram.

Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah:

1. Gambar yang digunakan dalam penelitian memiliki kualitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan gambar yang dihasilkan oleh kamera CCTV.
2. Penelitian yang dilakukan hanya sampai pada tahap pertama dari sistem ANPR yaitu tahap lokalisasi plat nomor.
3. Pengambilan gambar dilakukan dengan posisi kamera kurang lebih tegak lurus terhadap plat nomor.
4. Jarak kamera dan plat nomor pada saat pengambilan gambar memiliki rentang yang sudah ditentukan yaitu 2-3 meter.

5. Gambar diambil pada siang hari dengan kondisi pencahayaan yang terang.
6. Gambar yang digunakan selama masa pelatihan sistem adalah gambar kendaraan dari berbagai negara.
7. Plat nomor yang dibaca adalah plat nomor negara Indonesia yang ketentuan bentuk dan warnanya telah diatur dalam peraturan pemerintah.
8. Gambar masukan sistem diambil secara offline dalam artian sistem tidak mengambil gambar langsung.

Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah secara umum, terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Berisi dasar teori yang digunakan dalam penelitian skripsi. Adapun yang dibahas pada bab ini adalah teori yang berkaitan dengan *computer vision*, *digital image processing*, FCHT, serta analisis histogram.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang desain penelitian, alat dan bahan serta metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini. Bagian-bagian tersebut akan dijelaskan secara lengkap pada bab 3 ini.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi penjelasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan merupakan menjawab dari tujuan penelitian yang terdapat pada bab 1. Selain itu pada bab ini juga terdapat saran untuk penelitian selanjutnya.