

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan jumlah kendaraan bermotor baik sepeda motor atau mobil mengalami peningkatan begitu cepat sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tempat pengelolaan kendaraan serta tempat parkir. Dalam suatu tempat, seperti di mall, tempat parkir kendaraan dapat terdiri dari beberapa lantai di basement atau di bagian atas bangunan. Di samping itu juga banyak sektor yang berubah fungsi menjadi tempat parkir. Dalam situasi ini, sistem monitoring kendaraan yang fleksibel diperlukan, dan sistem yang tersebut adalah deteksi jenis kepemilikan kendaraan melalui warna dasar pada plat nomor yang terhubung dengan *Raspberry Pi* yang diharapkan sistem ini dapat mengakomodasi masalah tersebut.

Sistem dibuat dengan dibantu alat *webcam* untuk dapat mengambil gambar yang berupa plat nomor pada kendaraan. Alasan menggunakan kamera untuk mendeteksi plat nomor adalah karena lebih efektif dibanding pembacaan manual oleh manusia yang mungkin dapat menimbulkan kesalahan. Setelah *webcam* mengambil gambar maka akan dilakukan proses pengolahan citra agar dapat mengenali warna dasar pada plat nomor. Proses tersebut akan dilakukan oleh *software* yang telah ditentukan dengan metode yang sesuai dengan kebutuhan.

Pada penelitian sebelumnya yang berjudul *Deteksi Area Plat Mobil Menggunakan Operasi Morfologi Citra* [8], dimana pada penelitian tersebut menggunakan metode morfologi untuk membaca warna plat nomor agar dapat mendeteksi jenis kendaraan tersebut. Hasil akurasi yang didapatkan sebesar 83% dan kekurangan penelitian ini tidak dapat mengenali warna pada plat hasil *cropping* morfologi yang kurang maksimal. Penelitian lain yang berjudul *A New Method for License Plate Detection Based on Color and Edge Information of Lab Space* [6], dengan menggunakan ruang warna LAB dengan mengambil B channel agar dapat mendeteksi plat kendaraan warna biru dan kuning dan didapatkan hasil akurasi sebesar 98%, akan tetapi metode ini tidak dapat digunakan untuk mendeteksi plat kendaraan warna hitam dan merah.

Penelitian lain yang membahas identifikasi plat nomor kendaraan adalah penelitian yang berjudul *Analisis Performansi Metode KNN untuk Pengenalan Karakter pada Plat Nomor Kendaraan di Raspberry Pi* [7]. Pada tugas akhir itu penulis menggunakan metode *Region Of Interest (ROI)* yang digunakan untuk proses *crop* plat nomor yang memudahkan untuk proses identifikasi karakter. Selanjutnya menggunakan metode *KNN* atau *K-Nearest Neighbor* untuk membaca huruf dan angka yang ada di plat nomor. Pada tugas akhir ini menggunakan alat perangkat keras *Raspberry Pi* untuk membantu *webcam* agar memudahkan dalam pengambilan gambar yang akan diolah. Pada penelitian tersebut mendapatkan akurasi sebesar 77.98%.

Pada penelitian yang lain, *Sistem Orientasi Objek Dengan Metode Stereo Vision Berbasis Raspberry Pi* [10]. Penelitian ini menggunakan metode *Hough Transform* dan *Harris Corner* untuk proses deteksi bentuk objek 2 dimensi seperti lingkaran, segitiga, persegi dan persegi panjang. Didapatkan hasil akurasi diatas 97% dan tingkat presisi objek sebesar 100%. Kesimpulannya bahwa kedua metode tersebut layak untuk digunakan untuk proses *cropping* bagian plat nomor kendaraan dimana plat nomor memiliki bentuk persegi panjang pada umumnya.

Banyak penelitian tentang deteksi plat nomor yang telah dilakukan, namun belum adanya penelitian yang menggunakan metode *Hough Transform* dan *Harris Corner*. Maka dari itu penulis akan membuat sistem deteksi jenis kendaraan berdasarkan warna plat nomor dengan metode tersebut. *Hough Transform* adalah suatu metode untuk mendeteksi garis, lingkaran dan bentuk lainnya. Dasar dari *Hough Transform* adalah transformasi garis, yang mana digunakan untuk mencari garis lurus pada citra biner. *Harris Corner* adalah detektor titik (sudut) yang mampu menghasilkan nilai yang konsisten walau dengan adanya rotasi, skala, variasi pencahayaan maupun *noise* pada gambar. Metode ini diharapkan dapat mendeteksi garis dan sudut pada plat nomor yang berbentuk persegi panjang dan selanjutnya akan dilakukan proses deteksi warna plat nomor pada ruang warna *YCbCr*. Sistem yang dirancang akan menggunakan *Raspberry Pi* untuk memudahkan *webcam* agar fleksibel saat pengambilan gambar dan penggunaan *Raspberry Pi* ini agar dapat dianalisis komunikasi dengan PC saat *webcam* melakukan proses pengambilan

gambar dan pendeteksian. Penelitian ini diharapkan mendapatkan hasil akurasi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya dengan metode yang berbeda.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan metode *Hough Transform* dan *Harris Corner* untuk deteksi plat nomor kendaraan.
2. Penggunaan sistem warna *YCbCr* untuk menentukan warna pada plat nomor.
3. Penempatan *webcam* dan ketentuan waktu saat pengambilan citra.
4. Mensimulasikan tingkat akurasi dari sistem deteksi plat nomor kendaraan.
5. Mengukur komunikasi antara *Raspberry Pi* dengan *PC* dengan koneksi *Wifi*.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat pada tugas akhir ini adalah:

1. Sistem dapat mendeteksi adanya plat nomor pada kendaraan.
2. Sistem dapat mengetahui jenis kepemilikan kendaraan berdasarkan warna plat nomor kendaraan.
3. Mendapatkan akurasi pendeteksian jenis kendaraan dengan metode yang dipilih.
4. Mengetahui performansi komunikasi antara *Raspberry Pi* dengan *PC* menggunakan koneksi *Wifi* dengan parameter yang ditentukan.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini tidak terlalu luas maka penulis memberikan batasan sebagai berikut:

1. Citra diambil pada waktu yang telah ditentukan menggunakan *webcam*.
2. *Webcam* yang digunakan *Logitech C270* dengan resolusi 480 x 640 *pixels*.
3. Jarak pengambilan citra sekitar 1 meter terhadap plat nomor kendaraan.
4. Plat nomor kendaraan yang dideteksi adalah plat kendaraan pribadi, umum dan pemerintah.
5. Hanya mendeteksi warna pada plat nomor.

6. Hanya mendeteksi kendaraan secara satu per satu.
7. Komunikasi *Raspberry Pi* dengan *PC* menggunakan koneksi *Wifi*.
8. Pengolahan menggunakan *software Matlab R2018a*.

## 1.5 Metode Penelitian

Berikut ini tahapan tahapan metode penelitian dalam proses penyelesaian tugas akhir ini:

1. Studi Literatur

Tahap ini bertujuan untuk mempelajari dasar teori pengolahan citra dan mempelajari berbagai referensi yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Mengumpulkan beberapa data gambar sampel plat nomor yang diambil dari beberapa kendaraan yang selanjutnya akan dilakukan proses pengolahan citra pada gambar tersebut oleh sistem.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini akan menggunakan *software* yang dapat melakukan proses pengolahan citra dengan metode yang telah ditentukan.

4. Simulasi Sistem

Proses simulasi dilakukan untuk mendapatkan hasil rancangan yang telah dibuat.

5. Percobaan Lapangan.

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui komunikasi *Raspberry Pi* dengan *PC* di lapangan pengujian.

6. Pengambilan Kesimpulan dan Penulisan Laporan

Dilakukan proses pengambilan kesimpulan, lalu dituliskan ke dalam bentuk penulisan laporan.