BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jumlah kendaraan pada saat ini baik sepeda motor maupun mobil mengalami peningkatan begitu cepat sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tempat pengolaan kendaraan serta tempat parkir. Dalam suatu tempat, seperti di mall, tempat parkir kendaraan dapat terdiri dari beberapa lantai. Di samping itu juga banyak sektor yang berubah fungsi menjadi tempat parkir. Di Indonesia saat ini, warna pada plat nomor kendaraan atau warna TNKB (Tanda Nomor Kendaraan Bermotor) pada umumnya digolongkan menjadi 3 yaitu warna hitam untuk kendaraan pribadi, warna kuning untuk kendaraan umum, dan warna merah untuk kendaraan dinas pemerintah[4]. Dalam situasi ini, sistem monitoring kendaraan yang fleksibel diperlukan, dan sistem tersebut adalah deteksi jenis kepemilikan kendaraan melalui warna dasar pada plat nomor menggunakan *Raspberry Pi* yang diharapkan sistem ini dapat mengakomodasi masalah tersebut.

Sistem dibuat dengan dibantu alat webcam untuk dapat mengambil gambar berupa plat nomor kendaraan. Alasan menggunakan kamera 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 [3].

Ada beberapa penelitian yang membahas tentang identifikasi plat nomor kendaraan. Antara lain penelitian yang berjudul *Desain Segmentasi dan Pengenalan Karakter Pada Plat Nomor kendaraan* [1], dimana pada penelitian ini difokuskan ke proses segmentasi dan pengenalan karakter. Proses segmentasi memanfaatkan kebedaraan piksel putih dari citra biner. Background plat memiliki nilai 0 (hitam) dan karakter memiliki nilai 1 (putih). Untuk membedakan karakter huruf dan karakter angka dilakukan dengan membandingkan jarak karakter. Pada penelitian lain yang berjudul *Analisis Performasi Metode KNN untuk Pengenalan Karakter pada Plat Nomor Kendaraan di Raspberry Pi* [2] yang dimana pada penelitian ini penulis

menggunakan metode *Region Of Interest (ROI)* yang digunakan untuk proses *crop* plat nomor kendaraan yang memudahkan untuk proses identifikasi karakter. Selanjutnya, pada penelitian ini menggunakan metode *KNN* atau *K-Nearest Neighbour* 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 sebelumnya juga yang menjadi landasan dari terciptanya penelitian ini yaitu *Deteksi Plat Nomor Kendaraan Dengan Hough Transform dan Harris Corner Menggunakan Akuisisi Melalui Raspberry Pi* [3]. Pada penelitian tersebut, peneliti mendapatkan akurasi sistem tertinggi yaitu sebesar 100% pada saat mendeteksi plat kendaraan pribadi ketika kondisi cahaya pagi hari dan siang hari. Dan mendapatkan akurasi sistem terendah yaitu sebesar 70% pada saat mendeteksi plat kendaraan umum di keadaan cahaya sore hari. Proses *Hough Transform* untuk memperbaiki garis tepi dan menghilangkan objek yang menempel pada plat nomor. Dan proses *Harris Corner* memaksimalkan dan bergantung pada keluaran proses *Hough Transform*. Penggunaan *Raspberry Pi* digunakan untuk memudahkan keperluan mobilitas dan fleksibilitas peneliti dalam proses pendeteksian plat nomor kendaraan pada penempatan di beberapa tempat, seperti tempat parkir, pintu tol, dan lain-lain. Tetapi, pada penelitian sebelumnya, peneliti hanya menggunakan *Raspberry Pi* sebagai media untuk mempermudah dalam pengambilan gambar yang kemudian peneliti menggunakan *Software* Matlab untuk melakukan proses pengolahan citra.

Maka dari itu penulis akan membuat sistem deteksi jenis kendaraan berdasarkan warna pada 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 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 melakukan proses pengolahan citra di *Raspberry Pi*.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana sistem dapat mendeteksi dan mengenali jenis plat kendaraan berdasarkan warna?
2. Bagaimana penggunaan *Hough Transform* untuk mendeteksi warna pada plat kendaraan?
3. Bagaimana analisis akurasi sistem pendeteksian jenis kendaraan menggunakan metode yang dipilih?

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 pada plat nomor kendaraan.
3. Mendapatkan akurasi pendeteksian jenis kendaraan dengan metode yang dipilih.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Pengambilan gambar/citra menggunakan scenario yang sudah ditentukan.
2. *Webcam* yang digunakan berjenis *M-Tech WB500* dengan resulasi 1980 x 1080 *pixels*.
3. Jarak pengambilan gambar yaitu maksimal sekitar 1 meter dari objek
4. Plat kendaraan yang akan dideteksi adalah plat kendaraan pribadi, umum, dan pemerintah.
5. Hanya mendeteksi warna pada plat nomor,
6. Hanya mendeteksi plat kendaraan secara satu per satu.
7. Pengambilan gambar/citra dilakukan pada kondisi cahaya pagi hari pada pukul 06.30 – 08.30 dan kondisi cahaya siang hari pada pukul 12.30 – 14.30.

8. Pengolahan citra menggunakan *OpenCV Python* dan proses pengerjaan dikerjakan sepenuhnya di *raspberry pi*.

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 pengilahan citra pada gambar tersebut oleh sistem.

3. Perancangan Sistem

   Perancangan sistem ini akan menggunakan *software* yang dapat melakukan 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.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa bagian *sub*-bab diantaranya sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

  Bab ini menjelaskan tentang deskripsi umum isi Tugas Akhir dari penelitian yang sedang di rencanakan, meliputi latar belakang, penelitian terkait, rumusan

masalah, tujuan dan manfaaat, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan Tugas Akhir yang dibuat.

- BAB II DASAR TEORI

  Bab ini membahas tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar dalam pembuatan buku Tugas Akhir.

- BAB III PERANCANGAN SISTEM

  Pada bab ini membahas model sistem yang akan dirancang.

- BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

  Bab ini berisi tentang hasil pengujian dan analisis dari perancangan sistem yang diujikan pada *Raspberry Pi* untuk kemudian diambil suatu kesimpulan.

- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

  Bab ini memaparkan kesimpulan dan saran dari Tugas Akhir Ini.