

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2018, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa terdapat sebanyak 146.858.759 unit kendaraan. Seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan tersebut, masalah pelanggaran lalu lintas dan peraturan lalu lintas menjadi isu global yang serius dan menantang. Setiap kendaraan dilengkapi dengan tanda pengenal yang dikenal sebagai Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB). TNKB memiliki empat warna yang berbeda, yaitu hitam untuk kendaraan pribadi, kuning untuk kendaraan angkutan umum, merah untuk kendaraan instansi pemerintah, dan putih untuk kendaraan baru. Kode pada TNKB terdiri dari dua baris, dimana baris pertama terdiri dari huruf yang menunjukkan kode wilayah, diikuti oleh nomor dan kode area yang menunjukkan kabupaten tempat tinggal pemilik kendaraan. Baris kedua menunjukkan bulan dan tahun berlaku TNKB tersebut. (Nurchahyo et al., 2020).

Di Indonesia, pelat nomor kendaraan terdiri dari tiga baris. Baris pertama terdiri dari huruf yang menunjukkan kode area, baris kedua berisi angka, dan baris ketiga berisi huruf yang mewakili distrik tempat tinggal pemilik kendaraan. Pada baris kedua juga terdapat informasi mengenai bulan dan tahun masa berlaku, yang perlu diperbaharui setiap lima tahun. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan adanya suatu sistem yang mampu mengidentifikasi kendaraan secara otomatis. Salah satu sistem transportasi cerdas yang dikenal sebagai *Automatic Number Plate Recognition* (ANPR) memiliki kemampuan untuk mengenali pelat nomor kendaraan. Pelat nomor ini merupakan identifikasi unik yang terpasang di bagian depan dan belakang kendaraan. (Ramadhansyah & Kurniawardhan, 2019).

AI akan melakukan pembelajaran mendalam pada gambar yang berhubungan dengan penampilan yang penting untuk kapasitas yang digerakkan oleh visi PC yang luar biasa dengan kemampuannya yang fenomenal untuk menampilkan berbagai informasi kompleks seperti informasi gambar. RGB (*Red, Green, Blue*) adalah salah satu teknik pembelajaran mendalam yang saat ini mencapai hasil

terbaik dalam hal pengenalan gambar. Hal ini dikarenakan metode RGB (*Red, Green, Blue*) berupaya mengolah informasi visual dengan cara meniru sistem pengenalan citra pada lingkungan visual manusia. Namun, RGB (*Red, Green, Blue*), seperti metode pembelajaran mendalam lainnya, memiliki kekurangan: butuh waktu lama untuk melatih model. Ini bisa jadi karena spesifikasi komputer membuat pembelajaran mesin tidak memadai. Metode Canny adalah salah satu metode populer dalam deteksi tepi pada pemrosesan citra. Algoritma Canny dikembangkan oleh John F. Canny pada tahun 1986 dan telah menjadi salah satu metode standar dalam deteksi tepi (Setiawan & Farhan, 2022).

Baris pertama TNKB kendaraan terdiri dari huruf-huruf yang mewakili kode area, yang biasanya merupakan wilayah pemukiman atau wilayah administrasi yang terdiri dari beberapa kecamatan. Baris kedua terdiri dari angka yang mewakili nomor kendaraan polisi, dan baris ketiga terdiri dari huruf yang mewakili distrik tempat tinggal pemilik kendaraan. Baris kedua juga menampilkan bulan dan tahun berlakunya TNKB. Dalam waktu lima tahun, TNKB harus terealisasi. Tergantung sistem parkir yang digunakan, TNKB atau pelat nomor kendaraan menjadi identitas saat memasuki lokasi parkir. Sementara sistem parkir adalah lahan untuk kendaraan permanen, non-sementara, kandidat *The Haar Transform*, *Neural Network*, dan *Optical Character Recognition* (OCR) harus dibandingkan untuk menentukan pendekatan yang paling efektif (Sugeng et al., 2020).

OCR (*Optical Character Recognition*) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mempercepat proses input data dengan mengekstraksi teks dari gambar. Dengan menggunakan OCR, teks yang terdapat dalam gambar dapat diekstraksi secara otomatis tanpa memerlukan input dari pengguna. Proses OCR umumnya terdiri dari dua tahap, yaitu deteksi teks dan pengenalan teks, yang bekerja bersama untuk membentuk sistem OCR. Metode OCR berfungsi untuk mengubah citra karakter menjadi teks karakter agar dapat diproses lebih lanjut, seperti dalam proses *character error handling*. Proses ini bertujuan untuk menyaring karakter yang teridentifikasi sehingga hasilnya sama dengan karakter yang terdapat pada pelat nomor itu sendiri. Namun, tingkat akurasi pembacaan OCR dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi pencahayaan pada pelat nomor. Oleh karena itu, diperlukan proses penyaringan karakter untuk memastikan bahwa hasil identifikasi

setiap karakter sesuai dengan karakter yang sebenarnya terdapat pada pelat nomor (Sugeng et al., 2020).

Yang diambil untuk tugas akhir ini antara lain masalah pencatatan nomor kendaraan secara manual. Tergantung dari jenis kendaraan dan pembagian wilayah pada pelat nomor, ada banyak warna pelat yang berbeda di Indonesia. Tentu hal ini menyulitkan pihak wajib untuk menentukan jenis kendaraan dan lokasinya. Pelat nomor kendaraan adalah fitur yang paling mudah dikenali yang membedakannya dari kendaraan lain. Suatu sistem yang mampu menyelesaikan permasalahan yang ada dapat dikembangkan seiring kemajuan teknologi pengolahan citra digital. Ini terhubung ke database untuk menampilkan identitas pengemudi dengan memanfaatkan pemrosesan citra digital pada mobil Indonesia untuk mengidentifikasi nomor pelat. Salah satu metode atau algoritma untuk mengubah gambar digital yang berisi teks menjadi file teks adalah pengenalan karakter optik. OCR adalah algoritme untuk mengubah gambar yang dipindai menjadi teks, dan juga dapat berfungsi sebagai dukungan atau algoritme pemindai tambahan. Gambar tulisan tangan, teks tulisan tangan, dan teks komputer semuanya dapat dikenali dengan OCR. Teks yang dipindai OCR dapat dicari frase demi frase atau kata demi kata. “ Deteksi Pelat Nomor Kendaraan di Indonesia Menggunakan Metode OCR Dan *Colour Feature* ” merupakan judul tugas akhir.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dirumuskan permasalahan yakni terdapat kemungkinan terjadinya *human error* dalam pencatatan pelat nomor, jenis dan asal kendaraan sehingga mempengaruhi validitas laporan tentang informasi kendaraan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Jenis kendaraan yang digunakan ada 3 macam, pribadi, dinas, umum.
2. File type data yang digunakan berupa foto.png,jpg dan jpeg.
3. Waktu pengambilan data dilakukan pada siang hari.

4. Asal kendaraan yang digunakan untuk dataset dari Universitas Islam Majapahit, terminal mojosari, pemadam kebakaran mojosari, pemadam kebakaran mojosari dan kantor kecamatan mojosari.
5. Pengambilan data dengan jarak 1 meter dengan kamera berada didepan pelat nomor.

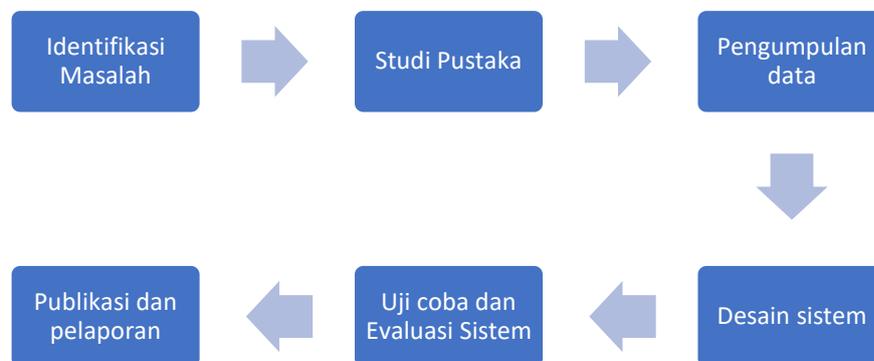
#### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeteksi nomor pelat kendaraan, jenisnya dan asal pemilik kendaraan. Sedangkan Manfaatnya sebagai upaya untuk membantu petugas lalu lintas atau petugas yang relevan dalam pelaporan data kendaraan secara digital.

#### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan membandingkan hasil prediksi dengan realitanya. Hasil perbandingan berupa tingkat presisi terhadap 3 fitur yakni nomor, jenis, dan asal.

Tahapan penelitian:



**Gambar 1.1** Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian antara lain:

##### 1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam penelitian, proses pencarian masalah dipergunakan sebagai bahan penelitian yang akan diteliti oleh peneliti.

## 2. Studi Pustaka

Studi Pustaka berisikan dasar ilmu pendukung untuk penelitian kajian tentang *library Ocr Dan Color Feature* berisi literatur terdahulu digunakan sebagai acuan dalam penelitian maksimal 5 tahun terakhir.

## 3. Pengumpulan data

Pada siang hari, dilakukan pengambilan foto kendaraan di beberapa lokasi seperti Universitas Islam Majapahit, Terminal Mojokerto, Pemadam Kebakaran Mojokerto, Pemadam Kebakaran Mojosari, dan Kantor Kecamatan Mojosari. Dalam pengumpulan data, terdapat 50 sepeda motor dan 50 mobil yang difoto. Dari pengumpulan data tersebut, ditemukan empat warna pelat nomor dominan, yaitu hitam, merah, kuning, dan putih. Data ini memberikan gambaran variasi warna pelat nomor kendaraan di lokasi tersebut.

## 4. Desain sistem

Desain sistem menggunakan aplikasi Figma untuk menciptakan representasi visual satu halaman yang membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Melalui desain ini, elemen-elemen seperti header, menu navigasi, konten utama dengan kotak pencarian dan daftar hasil pelat nomor kendaraan, serta tombol ekspor ke format Excel dapat diatur secara visual untuk memperjelas struktur dan tampilan antarmuka sistem. Dengan demikian, desain tersebut memfasilitasi pemahaman yang lebih baik terhadap sistem dan memudahkan pengembangan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan.

## 5. Ujicoba dan evaluasi sistem

Pada tahap ini, sistem yang lengkap diuji untuk memastikan fungsionalitas aplikasi. Uji coba dilakukan menggunakan panduan MATLAB dari Apploud, yang meliputi penggunaan foto untuk pendeteksian pelat nomor, deteksi warna pelat, dan identifikasi asal daerah. Selanjutnya, hasil dari sistem aplikasi dievaluasi dan diperbaiki agar lebih komprehensif. Selain itu, untuk melakukan pengecekan lebih lanjut, dilakukan pengetikan manual untuk memverifikasi kebenaran aplikasi tersebut. Hal ini memungkinkan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan serta kegagalan yang mungkin terjadi dalam sistem sehingga dapat meningkatkan kualitas dan akurasi sistem secara keseluruhan.

## 6. Pelaporan dan publikasi

Penelitian laporan mengenai pembuatan aplikasi estimasi kecepatan kendaraan dari tahap identifikasi masalah, studi Pustaka, pengumpul data, desain sistem, dan uji coba dan evaluasi aplikasi setelah laporan sudah selesai dilakukan publikasi.

### 1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penelitian pada laporan tugas akhir ini terbagi beberapa sub-bab sebagai berikut :

#### **BAB I      PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang isi laporan secara umum yang berisi tujuh sub bab yaitu, latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat metode penelitian, dan sistematika penelitian.

#### **BAB II     TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait sistem deteksi pelat nomor kendaraan di indonesia menggunakan metode ocr dan colour feature yang mengemukakan berbagai referensi atau tinjauan pustaka dan landasan teori yang mendukung kajian atau analisis dalam proses pengerjaan tugas akhir.

#### **BAB III    PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan gambaran prosedur penelitian yang terdiri dari proses analisis permasalahan, desain, pengujian, implementasi, dan perawatan, baik secara umum dari sistem yang dirancang dan dibangun maupun yang spesifik. Serta metode pengumpulan data yang meliputi observasi di Universitas Islam Majapahit, terminal Mojokerto, pemadam kebakaran Mojokerto, pemadam kebakaran Mojosari dan kantor kecamatan Mojosari, serta studi literatur. Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem baik dalam perangkat keras atau hardware dengan menggunakan laptop, dan webcam dan perangkat lunak atau software dengan menggunakan program matlab

**BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang “Sistem Deteksi Pelat Nomor Kendaraan di Indonesia Menggunakan Metode Ocr dan Colour Feature” dalam perangkat lunak atau software dan hasil pengujian sistem yang dibuat dan pengujian mengenai rancangan yang dibuat.

**BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan yang dibuat serta saran untuk peningkatan dan perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya untuk bisa di implementasikan untuk pengembangan di masa depan.