

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang dunia telah memasuki industri 4.0 dimana dunia saat ini tengah beradaptasi dengan perkembangan tersebut. Perkembangan industri 4.0 sendiri sudah berkembang di beberapa negara dan telah menghasilkan berbagai teknologi baru dan maju. Salah satu teknologi tersebut adalah teknologi *machine learning*. Teknologi *machine learning* ini dapat membuat sebuah sistem yang otomatis, sehingga dapat memberikan manfaat dalam meringankan pekerjaan manusia.

Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik jumlah kendaraan di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, pada tahun 2019 kendaraan di Indonesia telah mencapai 133,617,012 kendaraan. Jumlah tersebut mengalami kenaikan 1% dari tahun 2018. Dengan begitu tentunya semakin banyak kombinasi plat nomor kendaraan dan semakin banyak kendaraan yang masuk ke dalam area parkir. Oleh karena itu, dengan menggunakan teknologi pengenalan objek plat kendaraan ini, dapat membantu dalam berbagai industri saat ini seperti industri transportasi, sistem parkir, pengawasan lalu lintas, keamanan, dan masih banyak lagi. Salah satu keuntungannya adalah kemampuan dalam membangun sistem yang otomatis tanpa harus diawasi oleh manusia terus-menerus

Mengingat sudah banyak sekali teknologi dan algoritma *machine learning* untuk pengenalan objek yang menggunakan CNN seperti *Single Shot Multi-Box Detector* (SSD), *Faster R-CNN*, dan *You only look once* (YOLO). Ketiga algoritma tersebut dapat memberikan hasil yang memuaskan dengan tingkat rata-rata tingkat akurasi 87.1%. Masing-masing akurasi dari ketiga algoritma CNN memiliki tingkat akurasi yang berbeda, di mana adalah YOLO mendapatkan akurasi 90.4%, sedangkan *Faster R-CNN* mendapatkan 86% dan SSD 84% (Li, Zhang, Lei, Wang, & Guo, 2020). Dengan memanfaatkan tingginya tingkat akurasi tersebut pada pengenalan plat nomor kendaraan dapat memberikan hasil yang memuaskan juga.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Budi Setiyono dengan menggunakan CNN untuk melakukan proses deteksi plat nomor kendaraan yang sudah, dimana proses tersebut telah melalui tahap pemrosesan dan mendapatkan akurasi tertinggi yaitu 88% dan pengenalan karakter dengan 98.2% (Setiyono, Amini, & Sulistyaningrum, 2021). Algoritma CNN juga sangat cepat dalam memproses gambar pada video secara *real-time* dengan akurasi 78.33% dan *frame rate* diatas 30 *fps* (*cctv* umum memiliki 30 *fps*) (Laroca et al., 2018). Maka dari itu peneliti tertarik dalam menggunakan *CNN* dalam penelitian ini dan juga mengharapkan akurasi dan kecepatan pengenalan gambar yang lebih tinggi dan tidak bergantung pada video yang *real-time*.

Proses pengenalan plat kendaraan ini nantinya dapat digunakan di berbagai bidang. Dikarenakan sistem ini dapat digunakan di berbagai bidang

dan juga berbagai kondisi seperti intensitas cahaya yang rendah ataupun yang tinggi. Agar mendapatkan hasil yang lebih baik, pada penelitian ini akan menggunakan *dataset* yang tersedia di kaggle.com untuk proses *training* data. *Dataset* tersebut akan dipisah sebagian untuk dilakukan *training* dan sebagian lagi akan digunakan untuk *testing*. Pada penelitian ini juga akan disertakan gambar yang diambil sendiri menggunakan *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

1. Berapa tingkat akurasi dalam mengenali plat nomor kendaraan
2. Berapa lama proses yang diperlukan dalam mengenali plat kendaraan.
3. Mengukur tingkat akurasi pengenalan plat kendaraan berdasarkan *dataset* yang digunakan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat akurasi pengenalan plat kendaraan menggunakan *CNN*.
2. Mengetahui proses dan tahapan dalam pembuatan model *CNN*
3. Mengetahui perbandingan tingkat akurasi setelah sistem dilakukan *training* menggunakan *dataset*

1.4 Batasan Masalah

Agar cakupan dari tujuan penelitian ini tidak menyimpang dan terlalu luas, maka penelitian ini dibatasi dengan beberapa poin. Adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang digunakan untuk mendeteksi plat kendaraan akan melakukan *training* dan hasil berdasarkan *dataset* yang bersumber dari kaggle.com sebanyak 433 *dataset*.
2. Proses *training* dan hasil dari *dataset* akan disesuaikan dengan kondisi pencahayaan terang dan gelap.
3. Proses pembangunan sistem pengenalan plat kendaraan akan menggunakan metode *CNN*.
4. Dalam penelitian ini hanya mendeteksi plat kendaraan dan tidak mendeteksi tulisan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui apakah sistem tersebut dapat menjadi solusi yang lebih baik dari pada sistem yang sudah ada.
2. Memudahkan dan meningkatkan keamanan di berbagai bidang yang berhubungan dengan kendaraan seperti sistem parkir.
3. Mengurangi kesalahan yang dapat dilakukan oleh manusia.

1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Awal

Tahapan awal dalam penelitian ini adalah dengan mempelajari *tools* yang sudah ada, salah satu contoh yang sudah ada adalah *Tensoflow*. *Tools* tersebut nantinya dapat diintegrasikan pada sistem yang nantinya akan dibuat.

2. Analisis *Requirement*

Setelah mempelajari *tools* yang ada pada tahapan sebelumnya. Pada tahapan ini akan dipilih *tools* mana yang paling sesuai dengan kebutuhan sistem tersebut.

3. Pengembangan sistem

Pada tahapan akan ada banyak tahapan teknis mengenai cara atau proses pada saat mengembangkan sistem tersebut.

4. *Feedback* dan *review*

Sistem yang sudah selesai nantinya akan di analisis dan diuji tingkat dengan berbagai sampel yang nantinya hasil uji tersebut dapat diukur seperti tingkat akurasi pada pengambilan gambar.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat untuk memudahkan dalam penyusunan skripsi. Adapun sistematika penulisan yang baik adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

BAB pendahuluan berisi masalah dari bagian latar belakang, tujuan, rumusan, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB kedua Berisi landasan teori sebagai pendukung penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

BAB ini membahas cara implementasi menggunakan *tools* dan membangun model yang sudah ditetapkan serta cara pengumpulan *dataset*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini menjelaskan cara melakukan proses *training* menggunakan *dataset* yang sudah disediakan.

BAB V PENUTUP

Bagian penutup berisi seluruh kesimpulan dari penelitian yang dilakukan apa saja yang telah ditemukan dalam penelitian serta masukan untuk penelitian selanjutnya.