

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini menyebabkan banyak bermunculan inovasi yang semakin memudahkan manusia untuk melakukan kegiatan sehari-harinya. Salah satu yang mengalami perkembangan pesat adalah pengolahan citra. Pada dasarnya pengolahan citra digital merupakan proses untuk melakukan pengolahan atau menganalisis citra digital untuk mengambil informasi yang ada.

Semakin berkembangnya zaman, manusia menciptakan beragam kendaraan untuk membantu aktivitas sehari-hari diantaranya adalah kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor memberikan berbagai manfaat, diantaranya adalah dapat mengoptimalkan kinerja manusia dan dapat mempercepat jarak tempuh perjalanan.

Indonesia merupakan negara ke-3 dengan populasi kendaraan bermotor terbanyak di Asia. Di tahun 2010 terdapat sekitar 455 juta sepeda motor digunakan di seluruh dunia, atau sekitar 69 sepeda motor per 1.000 penduduk sedangkan mobil terdapat sekitar 782 juta mobil di dunia atau sekitar 118 per 1.000 penduduk. Berdasarkan data WHO pada tahun 2013, sekitar 79 persen sepeda motor berada di Asia. Di kawasan Asia pada tahun 2010, China memiliki paling banyak sepeda motor yaitu 110 juta, diikuti India mencapai 82 juta dan Indonesia mencapai 60 juta. (WHO, 2003)

Pencatatan plat nomor kendaraan di Indonesia pada umumnya masih menggunakan cara konvensional, yaitu dengan mencatat plat nomor kendaraan satu persatu secara manual oleh penjaga parkir atau petugas keamanan yang berjaga di tempat tersebut. Pencatatan secara manual dirasa kurang efisien karena sangat bergantung pada kejelian penjaga parkir terlebih saat melakukan pencatatan dalam jumlah besar.

Selama dekade terakhir, bidang pembelajaran mesin telah didominasi oleh jaringan syaraf tiruan, yang memanfaatkan perbaikan dalam daya komputasi dan

ketersediaan data. Subtipe jaringan saraf yang disebut *Convolutional Neural Network* (CNN) sangat sesuai untuk tugas terkait gambar. Jaringan dilatih untuk mencari berbagai fitur, seperti tepi, sudut dan perbedaan warna, melintasi gambar dan menggabungkannya menjadi bentuk yang lebih kompleks. Untuk deteksi objek, sistem harus mengestimasi lokasi dari objek yang mungkin dan untuk mengklasifikasikannya.

Deteksi objek adalah *subfield* dari visi komputer yang saat ini banyak didasarkan pada pembelajaran mesin. Deteksi objek *Convolutional* masih berkembang sebagai teknologi, walaupun metode deteksi objeknya lebih hebat. Berdasarkan ketersediaan dataset dan jaringan pra-operasi yang bebas *Convolutional Neural Network* memungkinkan untuk menciptakan implementasi fungsional jaringan syaraf yang dalam tanpa akses ke perangkat keras khusus.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin membuat sistem untuk mengidentifikasi objek gambar kendaraan bermotor. Adapun algoritma yang digunakan oleh sistem pada tahap pendeteksian plat nomor adalah algoritma *Convolutional Neural Network*. Oleh karena itu peneliti membuat penelitian yang berjudul **“Deep Learning untuk Deteksi Tanda Nomor Kendaraan Bermotor Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network dengan Python dan Tensorflow”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat dibuat berhubungan dengan penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana hasil dari pendeteksian objek kendaraan bermotor menggunakan gambar?
2. Bagaimana model hasil pelatihan pada data gambar untuk identifikasi objek kendaraan bermotor menggunakan algoritma *convolutional neural network*?
3. Seberapa tinggi akurasi pendeteksian Tanda Nomor Kendaraan bermotor pada suatu *frame* gambar?

1.3 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini terdapat pembatasan terhadap masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Variabel yang digunakan dalam identifikasi objek pada gambar hanya di khususkan untuk gambar kendaraan bermotor
2. Algoritma yang digunakan adalah *Convolutional Neural Network*
3. Alat bantu yang digunakan adalah Python dengan framework TensorFlow
4. Dataset gambar diambil di wilayah Indramayu dan di wilayah Provinsi Yogyakarta
5. Jumlah dataset yang digunakan yakni 502 yang terdiri dari :
 - a. Training
Dataset yang digunakan untuk proses training berjumlah 472 data gambar dan 472 data label pergambar
 - b. Testing
Dataset yang digunakan untuk proses testing berjumlah 30 data gambar dan 30 data label pergambar

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan Algoritma *Convolutional Neural Network* pada Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) menggunakan bahasa pemrograman Python dan TensorFlow
2. Mendapatkan hasil area pendeteksian dan nilai akurasi mencapai lebih dari 50% pada objek kendaraan bermotor
3. Mendapatkan model hasil pelatihan pada data gambar untuk mendeteksi objek Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB) menggunakan algoritma *convolutional neural network*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara teoritis diharapkan dapat mengetahui sejauh mana teori-teori yang ada dapat diterapkan ke lapangan atau dunia sesungguhnya
2. Diharapkan dari penelitian ini dapat membantu beberapa instansi yang berkaitan dengan perpajakan dan Tanda Nomor Kendaraan Bermotor (TNKB)
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam memperbaiki serta meningkatkan efektifitas dari sistem identifikasi objek.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada Laporan Skripsi ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKAN DAN DASAR TEORI

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan skripsi serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian.

3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan mengenai analisis sistem dan kebutuhan sistem meliputi kebutuhan input, kebutuhan output, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, analisis pengguna, penjelasan tentang calon anggota, penilaian kriteria, perancangan sistem, diagram konteks, diagram alir data, rancangan tabel, relasi tabel, perancangan antarmuka, rancangan form login, rancangan menu utama, rancangan form data calon anggota, rancangan form data kriteria dan bobot, rancangan form penilaian dan rancangan laporan data calon anggota.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM

Bab ini menjelaskan analisa sistem yang diusulkan berdasarkan pembahasan sistem secara detail seperti yang ada di bab sebelumnya, di

jabarkan secara satu persatu dengan menerapkan konsep sesudah adanya sistem yang diusulkan.

2. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

3. DAFTAR PUSTAKA

4. LAMPIRAN