

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia (SDM) ialah kebutuhan yang sangat penting dalam bentuk transportasi, bahkan tidak dapat dipisahkan dari sebuah organisasi. Serta untuk memudahkan peran transportasi dalam kehidupan bermasyarakat sehari - hari dan sebagai urat nadi perekonomian. Terwujudnya pelayanan transportasi, berdaya saing, dan memberikan nilai tambah dalam menentukan perkembangan perusahaan (Arianto Boedi Setio dan H. Dwi, 2017).

Kendaraan adalah sebuah alat transportasi, baik yang di gerakan oleh mesin maupun manusia. Biasanya alat transportasi ini dibuat oleh manusia berupa pesawat, kereta, perahu, motor dan mobil. Tetapi manusia dapat menciptakan kendaraan yang bisa digunakan oleh hewan. Karena kebutuhan untuk mengendalikan lalu lintas di jalan raya sangat penting. Mendeteksi kendaraan telah menjadi bagian sistem pengawasan lalu lintas selama bertahun – tahun dan sistem bisa mendeteksi kendaraan secara *real time* (M,Gopal., 2017). Dan sistem pemantauan lalu lintas berbasis *video* harus dapat bekerja dalam berbagai cuaca dan kondisi pencahayaan (Zhou, Jie., 2007).

Jumlah alat transportasi di Indonesia setiap hari dan tahunnya mengalami peningkatan yang signifikan. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia memiliki alat *Optical Beam Sensor* yang menggunakan sinar inframerah untuk mendeteksi kendaraan di jalan tol akan tetapi alat sensor ini masih belum bisa membantu manusia untuk mendeteksi golongan kendaraan secara *right*. Dan masih belum mampu untuk mengatasi perbedaan kendaraan berdasarkan golongan.

Teknologi saat ini berkembang sangat cepat. Salah satunya yang paling banyak diperbincangkan adalah *machine learning*. *Machine learning* merupakan cabang *Artificial Intelligence* berdasarkan gagasan bahwa sebuah sistem dapat belajar dari data. Klasifikasi merupakan salah satu bagian dari *machine learning*. Klasifikasi sendiri merupakan bentuk dasar dari analisis data/penyusunan sistem dalam kelompok atau golongan. Dalam klasifikasi ini, tujuan utamanya untuk mendeteksi kendaraan yang

melintas apakah benar termasuk golongan yang sudah ditetapkan oleh Kemenhub. Klasifikasi dibagi menjadi *binary classification* yang khusus untuk membedakan antara 2 kelas dan *multiclass classification* yang merupakan klasifikasi lebih dari 2 kelas (S. Andreas C., 2017). Berdasarkan tugas akhir ini akan diteliti tentang JST *Extreme Learning Machine* (ELM) merupakan metode pembelajaran maju/*feedforward* dengan memanfaatkan teori matriks, klasifikasi, regresi, pengelompokan, pendekatan *sparse*, kompresi dan pembelajaran fitur dengan satu lapisan atau beberapa lapisan simpul tersembunyi dimana parameter simpul tersembunyi hanya bobot yang menghubungkan input tersembunyi (Huang, Guang-Bin; Zhu., 2006).

Dalam literatur (Huang, Guang-Bin., 2012), ini juga menunjukkan bahwa model ini dapat mengungguli mesin vektor dukungan (SVM).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan diantaranya :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *Extreme Learning Machine* (ELM) untuk klasifikasi kendaraan bergerak.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Agar dapat mengimplementasikan metode *Extreme Learning Machine* (ELM) untuk klasifikasi kendaraan bergerak.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membantu memberikan solusi dalam masalah *computer vision* khususnya dalam pengolahan citra digital.
2. Dapat digunakan dalam pengolahan pusat pengendalian komunikasi pada lalu lintas.
3. Dan dapat digunakan dalam dunia perhubungan untuk mengenali kendaraan dengan tujuan untuk membedakan jenisnya.

1.5 Ruang Lingkup

Agar pembahasan dalam tugas akhir ini dapat terarah, maka dibutuhkan ruang lingkup untuk membatasinya, sebagai berikut :

1. *Input* berupa *video* atau pengolahan citra digital menggunakan *sample video* kendaraan di jalan.
2. Pengelompokan dibagi menjadi 3 kelas kendaraan bergerak, yaitu : mobil, truk, dan bus.
3. *Processing* menggunakan citra *background subtraction*, dikonversi ke *grayscale*, melakukan subtraksi kedua citra tersebut, *thresholding*, operasi *morfologi* serta mengekstraksi ciri bentuk.
4. Fungsi aktivasi pada *hidden layer* dan *output layer* berupa fungsi *Sigmoid*.
5. Arsitektur JST dirancang *single layer* dari *input layer*, *hidden layer* dan *output layer* untuk permasalahan klasifikasinya.
6. Perangkat akan digunakan adalah *software* MATLAB R2015a dan perangkat lunak pendukung lain.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode adalah suatu teknik sistematis untuk melakukan sesuatu agar dapat mencapai tujuan tertentu. Metodologi adalah kumpulan prosedur, metode, atau aturan terstruktur untuk memecahkan masalah dalam suatu penelitian. Metodologi yang akan digunakan pada penelitian ini, yang terdiri dari:

1. *Study* Literatur
Studi kepustakaan dilakukan dengan membaca, mempelajari buku dan jurnal referensi yang memiliki keterkaitan dengan *machine learning*, jaringan saraf tiruan dan metode ELM yang menjadi teori dasar utama dalam penelitian.
2. Pengumpulan Data
Sumber data berasal dari data sekunder dan primer penelitian sebelumnya dan data primer diambil secara langsung, berupa sekumpulan video yang dibagi menjadi beberapa bagian, dan akan dipakai sebagai data *input* untuk JST *feedforward*. Untuk setiap *video*(data) dilakukan *propocessing*.
3. Analisis dan Perancangan

Melakukan analisis dimulai dari identifikasi masalah, mengetahui data yang akan diklasifikasikan, serta menganalisis proses dalam membangun sistem.

4. Implementasi dan Analisis Hasil

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis yang didapat dari metode *extreme learning machine* dalam mengklasifikasikan hasil kendaraan kendaraan bergerak.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan ini adalah untuk memberikan sebuah gambaran singkat mengenai laporan yang dibuat secara garis besar dalam menyusun laporan ini, yang berisi:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada landasan teori ini diuraikan tentang teori yang berhubungan dengan judul penelitian, seperti *machine learning*, jaringan saraf tiruan (JST), klasifikasi, metode ELM, penelitian terkait dan lain-lain.

BAB 3 ANALISIS PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ELM

Pada bagian ini berisi tentang pembahasan masalah, analisis data, perancangan arsitektur ELM dan implementasinya.

BAB 4 ANALISIS PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI USER INTERFACE

Pada bagian ini berisi tentang analisis perancangan yang akan dilakukan dalam membangun sistem untuk klasifikasi kendaraan bergerak.

BAB 5 UJI COBA DAN ANALISIS HASIL

Pada bagian ini berisi tentang uji coba pembahasan mengenai tahapan mengenai implementasi sistem dalam klasifikasi kendaraan bergerak, dengan metode yang akan digunakan pada klasifikasinya adalah *Extreme Learning Machine* (ELM).

BAB 6 PENUTUP

Pada Bagian ini berisi tentang penjelasan mengenai kesimpulan dan saran mengenai hasil pelaksanaan pada tugas akhir yang telah dilakukan.