

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Algoritma *Extreme Learning Machine* (ELM) adalah salah satu jaringan syaraf tiruan yang memiliki lapisan tunggal tersembunyi atau lebih dikenal dengan *single hidden layer feedforward neural network* (SLFN). Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Huang (2004). *Extreme Learning Machine* (ELM) memiliki keunggulan pada tingkat pembelajaran yang lebih cepat daripada metode konvensional seperti metode backpropagation atau *Support Vector Machines* (SVM) yang bergantung pada hasil nilai error. Metode pembelajaran ELM dibuat untuk mengatasi titik lemah pada jenis jaringan syaraf tiruan *feedforward* terutama dalam kecepatan melakukan proses pembelajaran. Huang *et la* menyebutkan ada dua faktor yang mempengaruhi rendahnya kecepatan dalam melakukan proses pembelajaran, yaitu semua parameter yang terdapat pada jaringan ditentukan secara iteratif. Sedangkan pada metode ELM penentuan parameter seperti *input weight* dan *hidden bias* dilakukan dengan cara random untuk menentukan bobot awal pada *hidden neurons* dan *output neurons*, dengan begitu metode ELM dapat memiliki kelebihan dalam proses pembelajaran cukup cepat serta mampu memperoleh hasil yang cukup baik.

Untuk penelitian kali ini proses analisis menggunakan algoritma *Extreme Learning Machine* (ELM) dan HSV. HSV merupakan salah satu bagian dari

algoritma ruang warna yang mendefinisikan warna dalam bentuk terminologi *Hue, Saturation dan Value*. Pada penelitian yang sudah ada menggunakan metode HSV mampu untuk mengkonversi warna citra RGB menjadi HSV yang akan digunakan untuk melakukan klasifikasi warna pada citra uji. Agar mendapatkan segmen warna yang sesuai maka diperlukan proses deteksi warna dengan mengkonversi ruang warna pada citra RGB menjadi HSV. Kemudian proses deteksi warna dilakukan berdasarkan pengelompokan nilai Hue.

Sedangkan proses deteksi bentuk diawali dengan mengkonversi ruang warna citra RGB menjadi citra HSV setelah itu dilakukan *thersholding* sehingga dapat memperoleh citra biner. Kemudian dilakukan ekstraksi ciri morfologi dari citra biner berdasarkan *Area, Parameter, Eccentricity, Major Axis Length dan Minor Axis Length*. Sedangkan untuk proses identifikasi citra warna dilakukan dengan berbasis aturan (*rule based*) sederhana.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model jaringan syaraf tiruan *Extreme Learning Machine (ELM)* Dalam melakukan identifikasi pada jenis kendaraan?
2. Apakah sudut Matriks pada *Extreme Learning Machine (ELM)* dapat mempengaruhi tingkat akurasi?

## 1.3 Batasan Masalah

1. Dataset yang digunakan Mobil, Pick Up dan Truck.
2. Pengolahan data diolah menggunakan bantuan aplikasi Matlab.
3. Dataset yang digunakan sebanyak 30 file data latih dan 10 file data uji

berbentuk gambar dengan format JPG.

4. Analisis dilakukan dengan menggunakan algoritma *Extreme Learning Machine* (ELM) dan HSV.
5. Fungsi aktivasi yang dipilih adalah fungsi *sin biner*.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Untuk memperoleh model jaringan syaraf tiruan *Extreme Learning Machine* (ELM) yang diimplementasikan pada jenis kendaraan untuk melakukan proses identifikasi.
2. Dapat mengetahui apakah sudut matriks pada ELM sangat berpengaruh pada tingkat akurasi atau tidak.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penulis berharap penelitian ini dapat membantu peneliti yang akan menggunakan algoritma *Extreme Learning Machine* (ELM) dalam melakukan penelitian untuk melakukan pengembangan mengenai model jaringan syaraf tiruan khususnya pada algoritma *Extreme Learning Machine* (ELM).

#### 1.6 Metodologi Penelitian

##### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan dengan cara memanfaatkan dataset dari *ai.stanford.edu* dan *Keaggle* yang telah menyediakan dataset berupa berbagai jenis kendaraan terutama untuk mobil,

pick up dan truck sebagai data latih dan data uji untuk penelitian.

### 1.6.2 Metode Analisis

Proses yang akan dilakukan oleh peneliti dalam menganalisis yaitu:

1. Melakukan *resize* gambar pada semua dataset agar ketika dilakukan pemrosesan selanjutnya gambar pada dataset memiliki pixels yang sama, baik pada data latih maupun data uji.
2. Melakukan ekstraksi dataset gambar data latih dengan *Extreme Learning Machine* (ELM) untuk mendapatkan hasil ekstraksi bentuk yang akan digunakan untuk proses klasifikasi nanti.
3. Melakukan proses klasifikasi pada data uji hingga menghitung akurasi nilai pada jaringan syaraf tiruan data latih.
4. Membuat arsitektur HSV untuk proses identifikasi citra warna dilakukan dengan berbasis aturan (*rule based*) sederhana.

### 1.6.3 Metode Perancangan

Untuk tahap perancangan akan dilakukan pembuatan arsitektur jaringan ELM pada data latih. Pembagian data latih dan data uji sebanyak 70% dan 30%. Data latih digunakan untuk melakukan pembelajaran terhadap jaringan ELM dalam mengenali jenis kendaraan dan data uji digunakan untuk melakukan pengujian pada jaringan ELM yang sudah melalui proses pembelajaran untuk mendapatkan hasil nilai akurasi. Pada proses pelatihan dan pengujian jaringan syaraf tiruan menggunakan *single hidden layer feedforward neural network* (SLNs) pada



masalah yang diteliti.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan bahan penelitian, alat penelitian, metode penelitian, jadwal penelitian, dan prosedur analisis data.

### BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Bab implementasi dan pembahasan berisi tentang paparan implementasi dan analisis hasil uji coba program. Bab IV ini akan memaparkan hasil-hasil dari tahapan penelitian, dari tahap analisis, desain, implementasi desain, hasil testing dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik. Selain itu, sebaiknya hasil penelitian juga dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang sejenis atau keadaan sebelumnya.

### BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan dapat mengemukakan kembali masalah penelitian (mampu menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah), menyimpulkan bukti-bukti yang diperoleh dan akhirnya menarik kesimpulan apakah hasil yang didapat(dikerjakan), layak untuk digunakan (diimplementasikan).