

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Setiap tahunnya pengguna kendaraan bermotor (baik mobil penumpang, mobil barang, bis, maupun sepeda motor) mengalami kenaikan. Pada tahun 2021 hingga 2022, pengguna mobil penumpang mengalami kenaikan sebesar 755.514 unit. Sedangkan pengguna sepeda motor mengalami kenaikan sebesar 5.263.034 unit menurut data dari Badan Pusat Statistik [1]. Seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan, keselamatan di jalan raya menjadi tantangan tersendiri karena setiap orang memiliki cara dan kebiasaan berbeda dalam mengemudi. Kecelakaan di jalan raya merupakan hal yang selalu dihindari oleh pengguna jalan raya. Jumlah kecelakaan di Indonesia menurut data Badan Pusat Statistik terdapat 139.258 pada tahun 2022 [2]. Salah satu penyebab yang berkontribusi terhadap kecelakaan adalah kelalaian pengemudi. Lalainya pengemudi dapat terjadi karena berbagai macam alasan, seperti kelelahan, mengantuk, gangguan, mengemudi secara ugal-ugalan, hingga kekurangan perhatian terhadap kondisi jalan dan kendaraan. Bahkan, kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian pengemudi sering kali menyebabkan sejumlah besar korban jiwa dan kerugian materiil.

Perilaku pengemudi saat berkendara dapat dipelajari menggunakan *machine learning* dan *deep learning*. *Machine Learning* (ML) merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer untuk belajar mandiri dari data tanpa diprogram secara eksplisit. ML menggunakan data historis untuk membuat prediksi atau keputusan tanpa harus diprogram secara eksplisit mengenai aturan-aturan spesifik [3]. Lalu, *Deep Learning* (DL) merupakan sub-bidang dari *machine learning* yang menggunakan jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan (*deep neural networks*). Pendekatan dengan cara ini sangat efektif dalam menangani data dengan struktur yang kompleks seperti gambar, audio, hingga teks, karena kemampuannya dalam mengekstrak fitur dari data mentah dengan otomatis [4]. *Machine learning* maupun *deep learning* telah digunakan dalam menyelesaikan permasalahan di berbagai bidang keilmuan terutama bidang sains.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alan Antoni, Tatang Rohana, dan Adi Rizky Pratama dengan judul “Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Citra Kemasan Kardus Defect dan No Defect”

menyimpulkan bahwa dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network, model yang dihasilkan dengan *Hyperparameter epoch* sebesar 30, ukuran *input* gambar sebesar 300x300 dengan *learning rate* sebesar 0,001 menghasilkan performa terbaik dengan nilai akurasi mencapai 95,77%, *precision* 96%, *recall* 96%, *f1-score* 96% dan *loss* sebesar 0.1478 [5].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Tika Adilah M. dan Qudsiah Nur Azizah dengan judul “Klasifikasi Tumor Otak Menggunakan Ekstraksi Fitur HOG dan Support Vector Machine” menyimpulkan bahwa algoritma Support Vector Machine dengan *kernel* Linear serta ekstraksi fitur HOG menghasilkan nilai akurasi tertinggi mencapai 91% [6].

Lalu, penelitian yang dilakukan oleh Dadang Iskandar Mulyana, Ahmad Bustomi Zuhari, dan Mesra Betty Yel dengan judul “Klasifikasi Citra Burung Jalak Bali Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)” menyimpulkan bahwa dalam klasifikasi 2 jenis citra Burung Jalak, pengujian pada jumlah data pelatihan sebanyak 80% dan data validasi sebanyak 20% pada setiap model pengujian, dengan melakukan evaluasi pengujian pada K-Nearest Neighbors (KNN) diperoleh nilai akurasi berdasarkan data pelatihan sebesar 98,95% [7].

Berdasarkan penjelasan di atas, pengembangan teknologi yang dapat mendeteksi perhatian pengemudi menjadi sangat penting. Sistem deteksi perhatian pengemudi berbasis komputer menggunakan sensor dan algoritma berbasis *machine learning* dan *deep learning* diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan dengan memberikan peringatan atau intervensi ketika pengemudi terdeteksi kurang memperhatikan lingkungan sekitar. Penulis akan membandingkan 3 algoritma populer dalam melatih dataset kurangnya perhatian pengemudi. Algoritma pertama adalah CNN yang merupakan algoritma *deep learning*, lalu algoritma SVM dan KNN yang merupakan algoritma *machine learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa dari 3 algoritma yang telah disebutkan sebelumnya.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan sebelumnya, rumusan masalah yang diangkat untuk tugas akhir ini adalah:

- A. Bagaimana mengklasifikasi citra deteksi kurangnya perhatian pengemudi menggunakan algoritma CNN, SVM, dan KNN?

- B. Algoritma mana yang memiliki akurasi paling tinggi di antara ketiga algoritma tersebut?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Kemudian tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah:

- A. Mengetahui akurasi dari 3 algoritma berbeda.
- B. Membandingkan ketiga algoritma untuk mencari algoritma yang paling akurat.

### 1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah agar penelitian berjalan dengan fokus yang tepat. Ada pun batasannya antara lain:

- A. Penelitian ini menggunakan dataset yang memiliki jumlah citra berjumlah 14859.
- B. Dataset terdiri dari 985 data tes, 11952 data pelatihan, dan 1922 data validasi.
- C. Dataset memiliki 6 kelas.
- D. Metode yang digunakan adalah CNN, SVM, dan KNN.

