

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era sekarang ini, kemajuan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian di bidang sistem transportasi cerdas (*Intelligent transportation system*) terus dikembangkan dalam beberapa decade terakhir ini. *Intelligent transportation system* ini merupakan pemanfaatan teknologi gabungan dari sistem kecerdasan buatan yang mana teknologi ini dapat memantau dan mengatur keadaan lalu lintas di jalan dengan menggunakan kecerdasan buatan seperti pengolahan gambar, video, maupun yang lainnya.

Kebanyakan kecelakaan yang terjadi biasanya dikarenakan pengemudi sedang atau berkurangnya konsentrasi saat berkendara. Konsentrasi dalam berkendara merupakan faktor yang sangat penting dan berpengaruh dalam mengemudi, terutama ketika mengantuk yang dapat menyebabkan berkurangnya konsentrasi pengemudi turun. Banyak pengemudi yang mengabaikan rasa kantuk ini dan meneruskan perjalanan dengan cepat untuk mencapai tujuan, padahal secara tidak sadar itu semua dapat mengancam keselamatan pengemudi tersebut.

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dalam bidang sistem transportasi cerdas ini untuk mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas sudah banyak dilakukan. Seperti yang dilakukan oleh Ji Hyun Yang dkk[1], mereka menyelidiki pengaruh dari tingkat kekurangan tidur seorang pengemudi terhadap kinerjanya selama dia mengemudi. Didalam penelitiannya dijelaskan bahwa efek dari kekurangan tidur dapat menimbulkan kecelakaan daripada masalah pengemudi yang keterampilan mengemudinya masih berkurang. Meskipun pengemudi tersebut cukup kuat untuk melanjutkan perjalanannya, jika pengemudi itu kurang tidur maka respon pengemudi terhadap gangguan yang diterimanya saat di jalan akan menurun dan tidak secepat, ketika pengemudi tersebut dalam keadaan

cukup tidurnya. Dan itu dapat menyebabkan kecelakaan, kecelakaan tidak hanya berdampak pada kehilangan materi saja akan tetapi kecelakaan juga dapat berdampak pada kematian.

Berdasarkan hasil pemaparan diatas, untuk membantu mengingatkan atau memberi peringatan kepada pengendara mobil maka penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan metode Convolution Neural Network (CNN) menggunakan arsitektur VGG16. Yang nantinya metode tersebut digunakan untuk mendeteksi kantuk diwajah pengemudi sehingga ketika machine learning mendeteksi kantuk diwajah pengemudi tersebut maka akan diberikan warning atau peringatan untuk istirahat terlebih dahulu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dapat dirumuskan yaitu apakah algoritma Convolutional Neural Network (CNN) dengan arsitektur VGG16 dapat mendeteksi kantuk pada dataset dan dapat menghasilkan akurasi yang tinggi.

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini akan dibatasi dengan beberapa hal berikut:

1. Sistem deteksi mengantuk ini dibangun menggunakan algoritma CNN dengan arsitektur VGG16.
2. Jenis pengenalan wajah yang digunakan atau dideteksi hanyalah wajah normal dan mengantuk.
3. Analisis menggunakan wajah dari Yawning Detection Dataset (YawDD).

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Disetiap penelitian tentunya memiliki tujuan yang akan dicapai. Pada penelitian kali ini terdapat beberapa tujuan, diantaranya yaitu :

1. Dapat mendeteksi wajah kantuk pada dataset menggunakan algoritma CNN dengan arsitektur VGG16

2. Mengetahui tingkat akurasi deteksi wajah mengantuk menggunakan algoritma CNN dengan arsitektur VGG16

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis dari hasil penelitian yang telah dibuat yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui tingkat akurasi algoritma CNN dengan arsitektur VGG16 dalam deteksi wajah mengantuk
2. Memberikan pengetahuan bagi pembaca tentang CNN
3. Sebagai pertimbangan dan referensi untuk peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian.

1.6 Metode Penelitian

Pada penelitian kali ini menggunakan beberapa metode penelitian dalam memperoleh data untuk kebutuhan penelitian. Berikut adalah metode yang digunakan :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

1.6.1.1 Studi Literatur

Pada metode ini yaitu melakukan pengumpulan data informasi dan literatur tentang image processing mengenai deteksi raut wajah yang ada hubungannya dengan *Convolutional Neural Network (CNN)* sehingga dapat digunakan acuan atau landasan dalam melakukan penelitian. Informasi atau literatur tersebut diperoleh dari buku, jurnal penelitian, dan juga dari laporan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

1.6.1.2 Pengambilan Data

Dalam memperoleh dataset yang diperlukan sebagai data latih dan data uji ini menggunakan dataset *Yawning Detection Dataset (YawDD)* yang berisi ekspresi wajah mengantuk dan normal.

1.6.2 Metode Analisis

Setelah mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dari studi literatur, kemudian setelah itu menganalisis data. Analisis ini digunakan

untuk mendapatkan informasi dan juga teori yang akan digunakan atau dijadikan landasan teori di penelitian ini.

1.6.3 Metode Perancangan

Ditahap perancangan ini yaitu melakukan rancangan arsitektur dan pelatihan model *Convolutional Neural Network (CNN)* menggunakan arsitektur VGG16 agar dapat mengekstraksi serta mengklasifikasi ekspresi wajah mengantuk atau normal.

1.6.4 Metode Pengujian

Ditahap ini yaitu melakukan pengujian terhadap model yang sudah jadi. Pengujian menggunakan data citra baru.

1.6.5 Metode Implementasi

Pada tahap implementasi ini menggunakan Bahasa pemrograman Python dan GPU yang ada pada Google Colab.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada dasarnya untuk menyusun sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran urut mengenai penulisan skripsi, dengan harapan dapat mempermudah dalam membacanya. Dalam penyusunan skripsi ini menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang, tujuan dan manfaat dari penelitian. Dan pada bab ini juga membahas mengenai rumusan masalah, Batasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat, metodologi dan sistematika penulisan yang dipakai dalam penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas tentang penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dasar teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan yang dapat digunakan sebagai landasan atau pendukung untuk memecahkan masalah dalam penelitian ini.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas alat dan bahan yang nantinya akan digunakan untuk penelitian. Membahas alur penelitian mulai dari pengumpulan data, pemrosesan dataset, dan pengujian model CNN dengan VGG16.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang pembahasan dari metode penelitian yang digunakan dalam perancangan system dan hasil pengujian dari perancangan system.

BAB V: PENUTUP

Pada bab merupakan tahapan akhir dari skripsi yang membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran-saran yang dapat dipertimbangkan mengembangkan system untuk kedepannya.

