

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

1. 5.1 Kesimpulan

Penelitian tentang sistem yang menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengidentifikasi tidur telah membuat beberapa kesimpulan:

1. Model CNN yang dikembangkan sangat akurat: dengan akurasi 96%, model yang dilatih dengan kumpulan gambar wajah menunjukkan kemampuan CNN untuk mendeteksi kondisi mengantuk seperti menguap, mata tertutup, dan ekspresi wajah lainnya yang merupakan indikator utama kelelahan.
2. Performa model ditingkatkan dengan teknik preprocessing dan augmentasi data. Penggunaan teknik preprocessing seperti cropping wajah, konversi grayscale, dan normalisasi piksel, serta augmentasi data (rotasi, flipping, dan perubahan pencahayaan) terbukti meningkatkan ketahanan model terhadap perubahan kondisi pencahayaan, sudut wajah, dan ekspresi pengguna.
3. Penggunaan TensorFlow Lite memungkinkan inferensi lebih cepat dan efisien. Model yang telah diubah ke TensorFlow Lite berjalan lebih cepat dan efisien pada perangkat dengan spesifikasi terbatas, seperti laptop atau sistem pengawasan kendaraan.
4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi deteksi mengantuk berbasis CNN dapat diintegrasikan ke dalam sistem pemantauan pengemudi (DMS) atau sistem pemantauan kerja yang memerlukan identifikasi kewaspadaan pengguna untuk meningkatkan keselamatan berkendara dan produktivitas kerja.

2. 5.2 Saran

Beberapa rekomendasi berikut dapat diberikan untuk memperluas penelitian ini:

1. Menggunakan dataset yang lebih besar dan lebih bervariasi dengan berbagai kondisi pencahayaan, sudut wajah, dan aksesoris seperti masker atau kaca mata dapat meningkatkan generalisasi model dalam mendeteksi kondisi mengantuk dalam berbagai situasi nyata.
2. Membangun sistem deteksi secara real-time: Saat ini, sistem hanya menggunakan gambar statis. Namun, menerapkan sistem berbasis video dengan pengolahan frame-by-frame dapat meningkatkan keakuratan pengenalan perubahan ekspresi wajah secara dinamis.
3. Menambah fitur peringatan otomatis ke sistem: Fitur peringatan suara atau getaran dapat ditambahkan ke sistem untuk memberikan notifikasi langsung kepada pengemudi atau pengguna saat kondisi mengantuk terdeteksi. Ini akan meningkatkan respons terhadap potensi bahaya dengan memberikan notifikasi langsung kepada mereka.
4. Menguji sistem dalam lingkungan nyata: Pengujian sistem dalam lingkungan nyata, seperti kendaraan yang bergerak atau lingkungan kerja yang nyata, dapat memberikan informasi lebih lanjut tentang seberapa efektif dan lemah sistem yang dibuat.
5. Menggunakan berbagai teknik untuk meningkatkan akurasi Selain CNN, metode lain seperti Recurrent Neural Network (RNN) atau menggunakannya bersama dengan sensor fisiologis seperti detak jantung dan gelombang otak dapat digunakan untuk meningkatkan akurasi deteksi kondisi mengantuk.