

ABSTRAK

Di Indonesia, pertumbuhan jumlah kendaraan yang pesat telah memperbesar tantangan dalam menjaga keselamatan lalu lintas di jalan raya. Pada tahun 2023, tercatat sebanyak 152.008 kasus kecelakaan lalu lintas, disertai peningkatan signifikan jumlah korban jiwa dan kerugian materil dibanding tahun sebelumnya. Dalam menghadapi permasalahan ini, teknologi pengenalan ekspresi wajah menawarkan potensi sebagai solusi preventif dengan kemampuannya mendeteksi tanda kelelahan maupun gangguan konsentrasi pada pengemudi. Namun, implementasi teknologi ini masih sering diterapkan pada perangkat yang kurang ringkas dan tidak optimal untuk penggunaan *real-time* di kendaraan.

Sebagai solusi, penelitian ini mengimplementasikan teknologi pengenalan ekspresi wajah berbasis MobileNet pada aplikasi mobile *real-time* untuk memantau ekspresi pengemudi. Sistem ini menilai kewaspadaan dan memberikan peringatan dini saat terdeteksi tanda kelelahan atau gangguan konsentrasi, guna mencegah potensi kecelakaan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fine tuning unggul dibandingkan transfer learning pada kedua model. MobileNetV3Small dengan fine tuning ($4e-6$) mencapai akurasi tertinggi 99,72%, mengungguli MobileNetV3Large yang memperoleh 99,44%. Pada transfer learning, MobileNetV3Large lebih baik dengan akurasi 93,89%, sementara MobileNetV3Small hanya 78,89%. Dengan akurasi tinggi dan model yang lebih ringan, MobileNetV3Small dinilai paling optimal untuk pengenalan ekspresi wajah secara *real-time* di perangkat *mobile*.

Kata Kunci: pengenalan ekspresi wajah, keselamatan berkendara, deteksi, kelelahan pengemudi, *real-time*, mobilenet.