

ABSTRAK

PENDETEKSI *MICROSLEEP* PADA PENGEMUDI DENGAN ALGORITMA *YOU ONLY LOOK ONCE* (YOLO) V8

(2025 : 92 Halaman + 26 Gambar + 4 Tabel + 36 Daftar Pustaka)

RIA CITRA DESIANY PUTRI

062140340309

TEKNIK ELEKTRO

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Microsleep merupakan kondisi berbahaya yang dapat terjadi secara tiba-tiba, terutama saat seseorang mengemudi dalam kondisi kelelahan. Oleh karena itu, deteksi dini terhadap kondisi ini menjadi sangat krusial guna meminimalisir risiko kecelakaan. Penelitian ini mengembangkan sebuah sistem deteksi microsleep berbasis algoritma YOLOv8 yang diimplementasikan dalam sebuah alat monitoring wajah pengemudi secara real-time. Dataset yang digunakan mencakup dua kelas, yaitu fokus dan microsleep, dengan pelatihan dilakukan sebanyak 50 epoch. Hasil confusion matrix yang menunjukkan tingkat akurasi tinggi untuk klasifikasi masing-masing kelas, yakni 95% untuk fokus dan 97% untuk microsleep. Dan hasil evaluasi menunjukkan bahwa model mampu mencapai nilai recall sebesar 0.928 dan precision sebesar 0.699 secara keseluruhan, dengan nilai mAP50 mencapai 0.895. Namun, meskipun akurasi terhadap objek terdeteksi cukup tinggi, masih terdapat kendala dalam membedakan objek dengan latar belakang, terutama pada kondisi pencahayaan rendah atau ekspresi wajah yang samar. Selain itu, sistem juga mengalami delay rata-rata sekitar 3 detik dari proses deteksi hingga hasil klasifikasi ditampilkan, yang mengurangi efektivitasnya dalam situasi kritis. Secara keseluruhan, sistem deteksi ini memiliki performa yang menjanjikan, namun masih memerlukan optimasi lebih lanjut baik dalam hal waktu respons maupun akurasi deteksi terhadap kondisi wajah yang sulit dikenali.

Kata kunci: Microsleep, YOLOv8, Raspberry Pi, Computer Vision, Deteksi Real-time

ABSTRACT

MICROSLEEP DETECTOR FOR DRIVERS USING THE YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO) V8 ALGORITHM

(2025: 92 Pages + 26 Picture + 4 Table + 36 References)

RIA CITRA DESIANY PUTRI

062140340309

Microsleep is a dangerous condition that can occur suddenly, especially when someone is driving while fatigued. Therefore, early detection of this condition is crucial to minimize the risk of accidents. This study developed a microsleep detection system based on the YOLOv8 algorithm, implemented in a real-time driver facial monitoring device. The dataset used includes two classes: focus and microsleep, with training conducted over 50 epochs. The confusion matrix results indicate high accuracy for classifying each category, with 95% accuracy for focus and 97% for microsleep. The evaluation results show that the model achieves an overall recall of 0.928 and precision of 0.699, with an mAP50 of 0.895. However, despite the high accuracy in detecting objects, there are still challenges in distinguishing objects from the background, particularly under low-light conditions or when facial expressions are unclear. Additionally, the system experiences an average delay of approximately 3 seconds from the detection process until the classification results are displayed, which reduces its effectiveness in critical situations. Overall, this detection system shows promising performance but still requires further optimization in terms of response time and detection accuracy for difficult-to-recognize facial conditions.

Keywords: *Microsleep, YOLOv8, Raspberry Pi, Computer Vision, Real-time Detection*