

ABSTRAK

Nama : Ilham Rizky Hidayatullah
NIM : 21101110007
Judul : Sistem Pendeteksian Dini Kantuk Pengendara Bermotor Berbasis
ESP32-CAM Menggunakan Teknologi IoT Dengan Metode *Haar
Cascade Classifier*

Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pengemudi yang mengantuk telah lama menjadi salah satu faktor utama penyumbang tingginya angka kecelakaan di jalan raya. Kondisi mengantuk saat berkendara dapat secara drastis menurunkan konsentrasi, memperlambat reaksi, serta meningkatkan risiko terjadinya *microsleep* yakni kondisi di mana pengemudi tertidur dalam waktu sangat singkat tanpa disadari. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pendeteksian dini kantuk pengendara bermotor berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan modul ESP32-CAM sebagai unit pemroses citra untuk mendeteksi kondisi mata pengendara menggunakan metode *Haar Cascade Classifier*. Data hasil deteksi kemudian dikirim melalui protokol HTTP ke Raspberry Pi Pico W yang berfungsi sebagai unit penerima dan pemicu peringatan. Jika kondisi mata terdeteksi tertutup dalam durasi tertentu, sistem akan mengaktifkan buzzer dan LED sebagai peringatan dini bagi pengendara. Sistem ini dirancang untuk bekerja secara *real-time* dengan efisiensi daya yang tinggi serta implementasi yang fleksibel pada kendaraan bermotor.

Kata kunci : kantuk, kecelakaan lalu lintas, *face recognition*, kamera, raspberry pi pico w, motor.

ABSTRACT

Name : Ilham Rizky Hidayatullah
NIM : 21101110007
Title : Early Detection System for Motorcyclist Drowsiness Based on ESP32-CAM Using IoT Technology with Haar Cascade Classifier Method

Traffic accidents caused by drowsy drivers have long been one of the main contributing factors to the high number of road accidents. Drowsy driving can drastically reduce concentration, slow down reactions, and increase the risk of microsleep, a condition where the driver falls asleep for a very short time without realizing it. To overcome this problem, this study developed an Internet of Things (IoT)-based early detection system for motorcyclist drowsiness. This system uses the ESP32-CAM module as an image processing unit to detect the driver's eye condition using the Haar Cascade Classifier method. The detection data is then sent via the HTTP protocol to the Raspberry Pi Pico W which functions as a receiver and warning trigger unit. If the eye condition is detected to be closed for a certain duration, the system will activate the buzzer and LED as an early warning for the driver. This system is designed to work in real-time with high power efficiency and flexible implementation in motor vehicles.

Keywords: drowsiness, traffic accidents, face recognition, camera, raspberry pi pico w, motorbike.