

ABSTRAK

Nama : Ujang Yana Taryana
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Implementasi Sistem Monitoring Mobil Berbasis OBD-II
untuk Deteksi Kecelakaan dan Perilaku Pengemudi

Peningkatan permintaan dalam industri penyewaan mobil mendorong perlunya sistem pemantauan kendaraan yang tidak hanya mampu mencegah kerusakan aset, tetapi juga mendeteksi kecelakaan serta perilaku pengemudi secara dini. Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring kendaraan berbasis *On-Board Diagnostics II* (OBD-II) yang terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things* (IoT), dengan fokus pada akuisisi data kendaraan, deteksi perilaku berkendara, serta identifikasi kecelakaan. Sistem menggunakan Raspberry Pi sebagai unit pemrosesan utama yang terhubung melalui Bluetooth ke modul OBD-II, serta dilengkapi sensor GPS Ublox Neo-6M untuk pelacakan lokasi dan sensor MPU6050 untuk memantau percepatan (*G-force*) dan sudut kemiringan kendaraan secara *real-time*. Data seperti kecepatan, putaran mesin (RPM), beban mesin, akselerasi, dan posisi dikirimkan setiap 1 detik ke server dan divisualisasikan melalui antarmuka web. Pengujian sistem menunjukkan performa transmisi data yang baik, dengan tingkat keberhasilan pengiriman mencapai 99,8% selama 1 jam (3.593 dari 3.600 data terkirim). Pada pengujian perilaku pengemudi selama lebih dari 24 jam, sistem mencatat 39.646 data perjalanan dan mendeteksi pelanggaran perilaku berkendara sebesar 6,58%, terdiri dari pelanggaran kecepatan, RPM, dan beban mesin. Sistem juga mampu mendeteksi insiden berdasarkan ambang nilai *G-force* dan kemiringan. Dari 20 data uji insiden, 16 diklasifikasikan sebagai aman, sementara sisanya menunjukkan kondisi benturan ringan, potensi kecelakaan, kecelakaan, dan kecelakaan parah. Dengan hasil tersebut, sistem monitoring ini terbukti dapat diandalkan dalam akuisisi data kendaraan secara *real-time*, evaluasi perilaku pengemudi, serta deteksi dini kecelakaan untuk mendukung keselamatan dalam industri transportasi dan penyewaan mobil.

Kata Kunci: *Internet of Things (IoT), OBD-II, Raspberry pi, Sensor MPU6050, Deteksi Kecelakaan, Perilaku Pengemudi.*

ABSTRACT

Nama : Ujang Yana Taryana
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Implementasi Sistem Monitoring Mobil Berbasis OBD–II
untuk Deteksi Kecelakaan dan Perilaku Pengemudi

The increasing demand in the car rental industry has driven the need for a vehicle monitoring system that is not only capable of preventing asset damage but also detecting accidents and driver behavior early. This research has successfully designed and implemented a vehicle monitoring system based on On-Board Diagnostics II (OBD-II) integrated with Internet of Things (IoT) technology, focusing on vehicle data acquisition, driving behavior detection, and accident identification. The system uses a Raspberry pi as the main processing unit connected via Bluetooth to the OBD-II module, and is equipped with a NeoBlock M6 GPS sensor for location tracking and an MPU6050 sensor for monitoring acceleration (G-force) and vehicle tilt angle in real-time. Data such as speed, engine speed (RPM), engine load, acceleration, and position are sent every 1 second to the server and visualized through a web interface. System testing shows good data transmission performance, with a delivery success rate reaching 99.8% for 1 hour (3,593 out of 3,600 data sent). In a 24-hour driver behavior test, the system recorded 39,646 trip data and detected 6.58% of driving behavior violations, including speed, RPM, and engine load violations. The system is also capable of detecting incidents based on G-force and slope thresholds. Of the 20 incident test data, 16 were classified as safe, while the rest indicated minor impact conditions, potential accidents, accidents, and severe accidents. With these results, this monitoring system has proven reliable in real-time vehicle data acquisition, driver behavior evaluation, and early accident detection to support safety in the transportation and car rental industries.

Keyword: Internet of Things (IoT), OBD-II, Raspberry pi, MPU6050 Sensor, Crash Detection, Driver Behavior.