

ABSTRACT

Title : **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MICROCONTROLLER-BASED ANTI-SLEEP HELMET SYSTEM WITH MULTI-INPUT AND OUTPUT TO IMPROVE DRIVER SAFETY**

Name : **BHISMA PUTRA WARDANA**

Reg. Number : **21101152620056**

Major : **COMPUTER ENGINEERING**

Education Level : **S1**

Advisors : **DR. MARDHIAH MASRIL, S.KOM., M.KOM**
HADI SYAHPUTRA, S.KOM., M.KOM

Traffic accidents remain one of the leading causes of death in Indonesia, with fatigue and drowsiness identified as the primary contributing factors, especially during nighttime or after engaging in physically demanding activities. Motorcycles, being the most commonly used mode of transportation in the country, increase the vulnerability of riders due to the lack of physical protection compared to cars. To address this issue, this study aims to design and develop a microcontroller-based anti-sleep helmet system equipped with multi-input and output features that can monitor the driver's condition in real-time. The system integrates various sensors, including a heart rate sensor, head motion sensor, and eye-tracking sensor, to detect signs of fatigue or drowsiness. When such signs are detected, the system activates a warning mechanism using a buzzer, LED indicators, and an OLED screen to alert the rider and signal drivers behind them. This development is expected to serve as an effective solution in enhancing road safety and reducing the number of traffic accidents caused by driver fatigue.

Keywords: **Anti-Sleep Helmet, Microcontroller, Heart Rate Sensor, Eye Sensor, Driver Safety**

ABSTRAK

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM HELM ANTI TIDUR DENGAN MULTI-INPUT DAN OUTPUT BERBASIS MIKROKONTROLLER UNTUK MENINGKATKAN KESELAMATAN PENGEMUDI

Nama : BHISMA PUTRA WARDANA

No.Bp : 21101152620056

Program studi : SISTEM KOMPUTER

Jenjang Pendidikan : S1

**Pembimbing : DR. MARDHIAH MASRIL, S.KOM., M.KOM
HADI SYAHPUTRA, S.KOM., M.KOM**

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di Indonesia, dengan faktor utama penyebabnya adalah kelelahan dan rasa kantuk saat mengemudi, khususnya pada malam hari atau setelah melakukan aktivitas yang menguras tenaga. Penggunaan sepeda motor sebagai moda transportasi utama di Indonesia menjadikan pengendara lebih rentan terhadap risiko kecelakaan, terutama karena minimnya perlindungan fisik dibandingkan mobil. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem helm anti-tidur berbasis mikrokontroler yang dilengkapi dengan fitur multi-input dan output serta mampu memantau kondisi pengendara secara real-time. Sistem ini mengintegrasikan berbagai sensor seperti sensor detak jantung, sensor gerakan kepala, dan sensor pendeteksi mata untuk mendeteksi tanda-tanda kelelahan atau rasa kantuk. Ketika tanda-tanda kantuk terdeteksi, sistem akan memberikan peringatan melalui buzzer, indikator LED, dan tampilan informasi pada layar OLED untuk membangunkan pengendara serta memberi sinyal kepada pengendara lain di belakangnya. Diharapkan, sistem ini dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan keselamatan berkendara dan menurunkan angka kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh kelelahan pengemudi.

Kata kunci: Helm anti tidur, mikrokontroler, sensor detak jantung, sensor mata, keselamatan pengemudi