

ABSTRAK

Tingkat penggunaan sepeda motor oleh pelajar Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tinggi menjadi salah satu faktor meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas. Salah satu penyebabnya karena siswa SMP masih belum memiliki persyaratan usia berkendara. Hal ini diperparah dengan keterbatasan pengawasan oleh orang tua yang sebagian besar memiliki kesibukan dalam bekerja. Penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang sebuah sistem monitoring pengawasan keselamatan berkendara jarak jauh berbasis Internet of Thing (IoT) ESP32-CAM dengan menggunakan pendekatan *User Centered Design* (UCD) . Pendekatan UCD digunakan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan calon pengguna yaitu orang tua wali siswa. Penelitian ini menggunakan metode *mixed method* yang merupakan kombinasi dari pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi, studi literatur, wawancara, serta penyebaran kuesioner kepada orang tua wali siswa khususnya di lingkungan Kecamatan Maduran dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Tahapan UCD yang diterapkan pada penelitian ini sendiri meliputi *Specify Context of Use*, *Specify User Requirements*, *Produce Design Solutions*, dan *Evaluate Design*. Hasil identifikasi kebutuhan pengguna yang diketahui melalui kuesioner digunakan sebagai dasar perancangan sistem monitoring yang terdiri dari modul ESP32-CAM, sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR), dan aplikasi Telegram sebagai media notifikasi. Sistem yang dirancang dapat mendeteksi gerakan yang kemudian menangkap gambar secara otomatis, mengirimkan informasi visual kepada pengguna secara real -time kepada orang tua melalui Telegram. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian fungsi sensor serta respon notifikasi yang diberikan oleh telegram. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan dan menghasilkan sistem monitoring yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, mudah untuk digunakan, serta membantu orang tua dalam melaksanakan pengawasan keselamatan berkendara secara jarak jauh.

Kata Kunci: *User Centered Design* (UCD), *Internet of Things* (IoT), ESP32-CAM, Telegram, Keselamatan berkendara, monitoring jarak jauh.

ABSTRACT

The high rate of motorcycle use among junior high school students is one of the factors contributing to an increased risk of traffic accidents. One reason for this is that junior high school students do not yet meet the minimum age requirement for driving. This is exacerbated by limited parental supervision, as most parents are busy working. This study aims to design a remote driving safety monitoring system based on the Internet of Things (IoT) ESP32-CAM using a User-Centered Design (UCD) approach. The UCD approach is used to ensure that the developed system aligns with the needs and expectations of the intended users, namely the students' parents or guardians. This study employs a mixed-methods approach, which combines quantitative and qualitative methodologies. Data collection was conducted through observation, literature review, interviews, and the distribution of questionnaires to parents and guardians, specifically within the Maduran subdistrict, using purposive sampling. The UCD phases applied in this study include Specify Context of Use, Specify User Requirements, Produce Design Solutions, and Evaluate Design. The results of the user needs identification, obtained through a questionnaire, were used as the basis for designing a monitoring system consisting of an ESP32-CAM module, a Passive Infrared Receiver (PIR) sensor, and the Telegram app as a notification medium. The designed system can detect movement, automatically capture images, and send visual information in real-time to parents via Telegram. Evaluation was conducted through testing of sensor functionality, and the notification response provided by Telegram. The results of this study are expected to provide and produce a monitoring system that meets user needs, is easy to use, and assists parents in conducting remote supervision of driving safety.

Keywords: *User-Centered Design (UCD), Internet of Things (IoT), ESP32-CAM, Telegram, Driving Safety, Remote Monitoring.*