

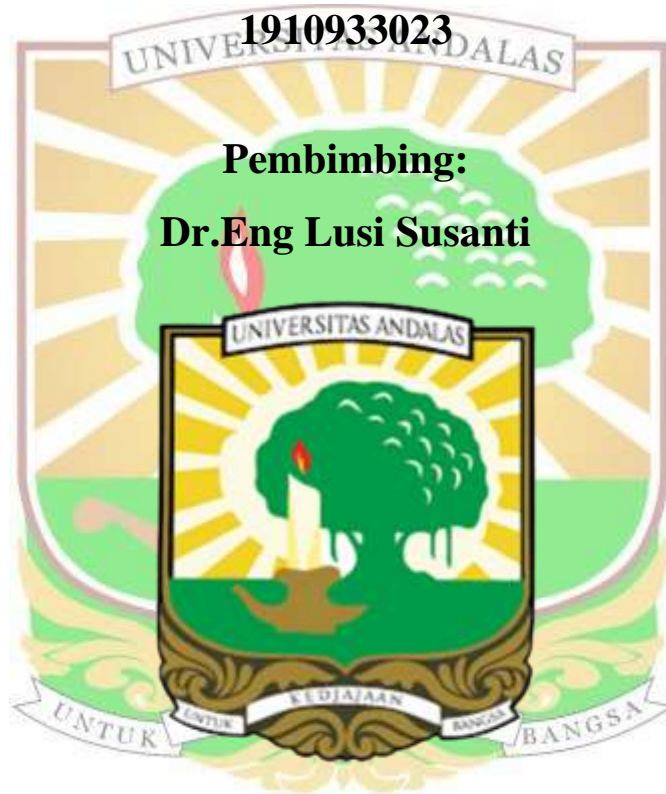
**Pengembangan Simulator Berkendara dengan Unreal
Engine dalam Upaya Meningkatkan *Situational
Awareness* Pengendara Sepeda Motor**

TUGAS AKHIR

Oleh:

ATTALARIK SHULIMA

1910933023



Pembimbing:

Dr.Eng Lusi Susanti

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2024

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia, khususnya yang melibatkan pengendara sepeda motor muda, menyoroti pentingnya kesadaran situasional (*situational awareness*) untuk mengurangi risiko kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan *situational awareness* mahasiswa Universitas Andalas dalam berkendara sepeda motor melalui pengembangan simulator berbasis Unreal Engine. Metode *Quantitative Analysis of Situational Awareness* (QUASA) digunakan untuk mengukur tingkat kewaspadaan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan tingkat *situational awareness* mahasiswa sebesar 62,669%, yang dikategorikan masih belum baik. Selain itu, ditemukan adanya kesenjangan antara persepsi dan keterampilan nyata dalam berkendara, dengan kecenderungan *over-confidence* yang meningkatkan risiko kecelakaan.

Upaya peningkatan *situational awareness* dilakukan dengan merancang simulator berkendara berbasis Unreal Engine menggunakan konsep *Engineering Design Process Steps*. Simulator ini dirancang untuk memberikan pengalaman berkendara yang realistis, memungkinkan pengendara mengidentifikasi potensi bahaya dan mengembangkan respons yang tepat. Dalam penelitian ini, empat strategi utama diidentifikasi melalui brainstorming, yaitu pelatihan dan edukasi, komunikasi efektif, penggunaan teknologi, dan peningkatan lingkungan berkendara. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelatihan dan edukasi adalah strategi terbaik dengan skor tertinggi karena berorientasi langsung pada pengembangan perilaku pengendara.

Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta terkait keselamatan berkendara setelah menggunakan simulator. Rata-rata skor *pre-test* adalah 78,3, meningkat menjadi 92,6 pada *post-test* dengan selisih 14,3 poin. Selain itu, terdapat penurunan standar deviasi dari 8,9 menjadi 4,7, menunjukkan konsistensi pemahaman peserta. Analisis statistik menghasilkan nilai *p* sebesar 0,00018, yang signifikan secara statistik. Penilaian objektif menunjukkan mayoritas peserta mengalami peningkatan pemahaman

terhadap potensi bahaya di jalan dan merasa lebih percaya diri menghadapi situasi darurat.

Simulator ini mendapatkan penilaian tinggi atas realisme dan efektivitas dalam meningkatkan situational awareness peserta. Penelitian ini menunjukkan bahwa simulator memiliki keselarasan kuat dengan literatur yang ada tentang kesadaran situasional, dengan mengintegrasikan elemen-elemen seperti skenario realistis, umpan balik *real-time*, dan komunikasi informasi yang jelas. Hasil ini mendukung penggunaan simulator sebagai alat pelatihan untuk meningkatkan keselamatan berkendara mahasiswa.

Kata kunci: K3, Kecelakaan, QUASA, *Situational Awereness*, *Software Simulator*.



ABSTRACT

The increasing number of traffic accidents in Indonesia, particularly involving young motorcyclists, underscores the importance of situational awareness to mitigate accident risks. This study aims to enhance the situational awareness of Universitas Andalas students in motorcycle riding through the development of an Unreal Engine-based simulator. The Quantitative Analysis of Situational Awareness (QUASA) method was employed to measure the students' alertness levels. The study's results indicate that the students' situational awareness level is 62.669%, which is categorized as insufficient. Moreover, a gap was found between perception and actual riding skills, with a tendency towards over-confidence, thus increasing the accident risk.

Efforts to enhance situational awareness were made by designing an Unreal Engine-based riding simulator using the Engineering Design Process Steps. This simulator was designed to provide a realistic riding experience, allowing riders to identify potential hazards and develop appropriate responses. In this study, four main strategies were identified through brainstorming: training and education, effective communication, use of technology, and improvement of the riding environment. Evaluation results indicate that training and education is the best strategy with the highest score due to its direct orientation towards developing rider behavior.

Pre-test and post-test results showed a significant increase in participants' understanding of riding safety after using the simulator. The average pre-test score was 78.3, which increased to 92.6 in the post-test, with a difference of 14.3 points. Additionally, the standard deviation decreased from 8.9 to 4.7, indicating consistency in participants' understanding. Statistical analysis produced a p-value of 0.00018, which is statistically significant. Objective assessments revealed that the majority of participants experienced increased understanding of potential road hazards and felt more confident in handling emergency situations.

The simulator received high ratings for realism and effectiveness in enhancing participants' situational awareness. This study shows that the simulator is strongly aligned with existing literature on situational awareness, integrating elements such as realistic scenarios, real-time feedback, and clear information communication. These results support the use of simulators as a training tool to enhance the riding safety of students.

Keywords: Occupational Safety and Health (OSH), Accident, QUASA, Situational Awareness, Software Simulator.

