

ABSTRAK

Keselamatan berkendara dipengaruhi oleh perilaku berkendara serta kondisi fisiologis pengemudi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pengambilan keputusan berbasis logika fuzzy untuk mengevaluasi kondisi risiko pengemudi pada Safety Driving Simulator. Sistem menggunakan dua aspek penilaian, yaitu aspek kinematik berdasarkan Steering Angular Velocity (SAV) dan Vehicle Acceleration (VA), serta aspek fisiologis berdasarkan Heart Rate (HR), SDNN, dan SpO₂. Kedua aspek diproses secara terpisah menggunakan logika fuzzy Sugeno pada mikrokontroler STM32F411CEU6, kemudian hasilnya digabungkan menggunakan Decision-Level Fusion berbasis prinsip weakest link untuk menghasilkan Final Risk Status berupa Safe, Warning, atau Dangerous. Status akhir digunakan sebagai dasar pemberian peringatan melalui buzzer dan vibration motor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 13 dari 13 pengujian aspek kinematik dan 10 dari 10 pengujian aspek fisiologis sesuai dengan hasil referensi, sehingga masing-masing memperoleh tingkat kesesuaian 100%. Pengujian Decision-Level Fusion juga menghasilkan kesesuaian 100% pada 21 dari 21 kondisi pengujian. Pada implementasi real-time terhadap lima subjek, sebanyak 22.669 dari 45.097 data dapat digunakan dalam operasi sistem terintegrasi, sehingga diperoleh tingkat keberhasilan sebesar 50,27%.

Kata Kunci: *Logika Fuzzy Sugeno, Decision-Level Fusion, Safety Driving Simulator, STM32F411CEU6, Kondisi Pengemudi.*