

INTISARI

Mengemudi merupakan kondisi yang membutuhkan perhatian khusus terhadap lingkungan sekitar, sehingga *situation awareness* (SA) perlu diterapkan untuk mengevaluasi perilaku manusia pada saat mengemudi. SA disebutkan sebagai penyebab paling umum dari error dalam tugas yang memerlukan keterampilan mengemudi. Berkendara pada malam hari dapat meningkatkan resiko kecelakaan lalu lintas, hal ini ditandai dengan performansi mengemudi yang menurun. SA yang baik tidak secara langsung berkorelasi terhadap performansi mengemudi yang baik, tetapi terdapat korelasi positif antara konsep dan perilaku dalam mengemudi terhadap SA.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh *physical workload* dan *environmental condition* pada pagi dan malam hari terhadap SA dan driving performance dari pengemudi mobil serta pengaruhnya terhadap subjektif *workload* yang diterima dengan menggunakan metode NASA-TLX. Nilai SA diukur dengan metode SAGAT (*Situational Awareness Global Assessment Technique*). Penelitian dilakukan dengan simulasi mengemudi menggunakan *software City Car Driving*. Sepuluh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin dan Industri UGM menjadi responden dalam penelitian ini dengan menerapkan 4 skenario yang diacak urutannya untuk tiap responden. Pada skenario pertama diterapkan kondisi pagi-*nonphysical*, skenario 2 dengan kondisi pagi-*physical*, skenario 3 dengan malam-*nonphysical*, dan skenario 4 dengan kondisi malam-*physical*.

Dari hasil penelitian didapatkan adanya pengaruh *environmental condition* terhadap SA level 1 sedangkan pada SA level 2 dan SA level 3 ditemukan adanya pengaruh dari interaksi variabel *physical workload* dan *environmental condition*. Selain itu SA level 3 dipengaruhi oleh *heart rate* selama mengemudi dan skor NASA-TLX. Berdasarkan performansi mengemudi ditemukan adanya pengaruh *physical workload* terhadap *driving speed* sedangkan untuk variabel *top speed*, deviasi *speed limit*, durasi mengemudi, dan total pelanggaran tidak ditemukan adanya perbedaan kondisi pagi atau malam dan *physical workload*. Dari *workload* keseluruhan, HR *drive* memengaruhi durasi mengemudi dan total pelanggaran sedangkan skor NASA-TLX hanya memengaruhi durasi mengemudi. Hubungan SA dengan performansi mengemudi hanya terlihat pada variabel SA level 1 yang memengaruhi *top speed*.

Kata kunci: *situational awareness*, performansi mengemudi, *physical workload*, *environmental condition*, SAGAT, NASA-TLX

ABSTRACT

Driving is a condition that requires special attention to the surrounding, thus situation awareness (SA) is needed in evaluating human behavior while driving. SA mentioned as the most common cause of errors in driving skill tasks. Driving during the night time might increase the risk of traffic accidents, as the driving performance decreased while driving. SA is not directly correlated with driving performance, however there is a positive correlation between the driving concept and driving behavior to SA.

The purpose of this study was to investigate the effects of physical workload and environmental condition in the day and night on SA and driving performance, and their effect towards subjective workload assessed by NASA-TLX. SA in this study was measured using SAGAT (Situational Awareness Global Assessment Technique) method. This study was conducted using the driving simulation software, City Car Driving. Ten students participated as respondents and assigned to perform driving simulation with four randomized scenarios. Two scenarios were set at day with nonphysical condition with or without physical workload, while the others were conducted at night with or without physical workload.

The results show that the environmental condition affected SA level 1. There were an interaction between physical workload and environmental condition on both SA level 2 and SA level 3. Furthermore, SA level 3 was affected by heart rate while driving and NASA-TLX score. Based on driving performance, we found that the physical workload affected the driving speed, while no differences among condition at top speed, speed limit deviation, driving duration, and total violations. From overall workload, heart rate affected driving duration and total violation while NASA-TLX score affected the driving duration. Correlation between SA and driving performance was only seen in SA level 1 and top speed.

Keywords: situational awareness, driving performance, physical workload, day-night condition, SAGAT, NASA-TLX