

INTISARI

Sistem transportasi memiliki peranan yang sangat penting dalam membantu terselenggaranya mobilitas penduduk maupun barang. Presentase jumlah kendaraan sebesar 6,49% diiringi dengan peningkatan persentase kecelakaan sebesar 6,88% pada tahun 2014 – 2018. Peningkatan jumlah kecelakaan terjadi karena adanya kelalaian dari pengemudi. Agar dapat terhindar dari kecelakaan maka perlu mempertimbangkan penerapan konsep Situational Awareness (SA). Pada penelitian sebelumnya terdapat kelemahan saat mengukur SA menggunakan monitor. Kelemahan saat menggunakan monitor yaitu kurang realistis dan immersive. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variabel-variabel yang mempengaruhi SA saat menggunakan VR.

Subjek dalam penelitian ini berjumlah 8 orang yang terdiri dari 4 wanita dan 4 pria. Setiap subjek diberikan tugas mengemudi 8 skenario. Pada setiap skenario memiliki perbedaan perlakuan. *Traffic density* pada penelitian ini dibagi menjadi dua kondisi yaitu *low traffic density* dan *high traffic density*. *Physical workload* pada penelitian ini dibagi menjadi dua kondisi yaitu *low physical workload* dan *high physical workload*. Pada saat *high physical workload*, maka subjek diberikan perlakuan berlari diatas treadmill sebelum tugas mengemudi. Namun, pada kondisi *low physical workload*, maka subjek tidak diberikan perlakuan berlari diatas treadmill. Total waktu mengemudi yaitu 15 menit. Setiap 5 menit subjek mengisi kuisioner QUASA. Setelah melakukan tugas mengemudi, subjek mengisi kuisioner NASA TLX.

Penggunaan VR lebih *immersive* dibanding dengan monitor saat diberi perlakuan *physical workload* saat berkendara. Pengukuran *heart rate* diukur dengan menggunakan *beats per minutes* (bpm) hal tersebut dapat memengaruhi adanya induksi *fatigue* pada lingkungan virtual. Selain itu, saat adanya efek interaksi *interface*, *physical workload* dan *traffic density* maka hasil menunjukkan bahwa penggunaan VR lebih *immersive* dibanding monitor. Hal tersebut terjadi karena dibuktikan dengan peningkatan *heart rate* saat menggunakan VR. Namun, pada saat penggunaan monitor dan VR saat diberikan perlakuan *traffic density* tidak mempengaruhi hasil karena efek *traffic density* tidak ditangkap oleh pengemudi saat menggunakan VR dan monitor. Untuk hasil uji statistik pada SA dan *performance* tidak memiliki hubungan yang signifikan.

Kata Kunci: Situational Awareness, *Physical workload*, *Traffic Density*.

ABSTRACT

Transportation is important role in helping the implementation of population and density. The percentage increase in the number of vehicles by 6.49% is accompanied by an increase in the percentage of accidents by 6.88% in 2014 – 2018 (BPS, 2018). The number of accidents that occur due to negligence of drivers increases. In order to avoid accidents, it is necessary to consider the application of the Situational Awareness (SA) concept. In previous studies, there were weaknesses when measuring SA using a monitor. Weaknesses when using a monitor that is less realistic and immersive. This study aims to determine the variables that affect SA when using VR.

Subjects in this study found 8 people consisting of 4 women and 4 men. Each subject is given the task of driving 8 scenarios. There is a different treatment for each scenario. There are two conditions of traffic density in this study, namely low and high traffic density. There are two types of *physical workload* in this study, namely low *physical workload* and high *physical workload*. When the *physical workload* is high, the subject is given the treatment of running on a treadmill. However, if the *physical workload* is low, then the subject is not given the treatment of running on a treadmill. Total driving time is 15 minutes. Every 5 minutes the subjects filled out the QUASA questionnaire. After performing the driving task, subjects filled out the NASA TLX questionnaire.

Using VR while driving for physical workload treatment allows for a more immersive experience than using a monitor. Using beats per minute (bpm) to measure heart rate can affect fatigue induction in the virtual environment. In addition, the results show that VR is more immersive than monitors when interface interaction, physical workload, and traffic density are considered. As a result, there is an increase in heart rate when using VR. However, when using monitors and VR when given traffic density treatment, it does not affect the results because the effects of traffic density are not captured by the driver when using VR and monitors. There is no significant correlation between SA and performance according to statistical tests.

Keywords: Situational Awareness, *Physical workload*, *Traffic Density*.