

## INTISARI

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) mulai banyak bermunculan sejak adanya alat VR yang relatif lebih murah serta mudah diakses oleh banyak masyarakat. Alat VR tersebut adalah *Head-Mounted Display* (HMD). Akan tetapi, beberapa pengguna mengeluhkan adanya *cybersickness* dimana pengguna akan merasakan mual, pusing, dan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat *cybersickness* serta hubungannya terhadap parameter *brain activity* yang diukur menggunakan *electroencephalogram* (EEG). Selanjutnya, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan *virtual environment* (VE) antara *monitor display* (MD) dan HMD yang diukur menggunakan EEG dan tingkat *cybersickness*. Protokol yang digunakan kali ini adalah *driving simulation*.

Subjek penelitian sebanyak 10 orang laki-laki dan 10 orang perempuan dengan umur diantara 18-24 tahun dipilih. Responden baru pertama kali menggunakan VR serta belum memiliki pengalaman mengemudi. Subjek penelitian dibagi menjadi dua grup yaitu pengguna MD dan HMD. Responden diminta untuk melakukan simulasi mengemudi selama 30 menit dimana terdapat 7 *task* yang berbeda yang terbagi menjadi 3 tingkat kesulitan yaitu *easy*, *medium*, dan *hard*. Responden perlu mengisi *simulator sickness questionnaire* (SSQ) sebelum dan sesudah simulasi dilakukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan *mean* pada pengukuran *power spectral density* (PSD) aktivitas otak dan hasil penilaian subjektif SSQ antara penggunaan MD dan HMD. Terdapat korelasi negatif yang lemah antara gelombang *beta* dan tingkat SSQ *nausea* dimana penurunan gelombang *beta* akan meningkatkan tingkat SSQ *nausea* dan begitu juga sebaliknya.

**Kata kunci** : *Virtual Reality, Cybersickness, Brain Activity, Electroencephalogram*

## ABSTRACT

*The use of Virtual Reality (VR) has started to emerge since the existence of VR equipment that relatively cheaper and easily accessible to many people. The VR equipment is Head-Mounted Display (HMD). However, some users have complained about cybersickness where users will feel nauseous, dizzy, and etc. This study aims to identify the level of cybersickness and its relation to brain activity parameter measure using electroencephalogram (EEG). Furthermore, this study aims to identify the difference in virtual environment (VE) between monitor display (MD) and HMD that measured using EEG and cybersickness. The protocol used for this study is driving simulator.*

*Twenty students, which are 10 men and 10 women aged from 18-24 years, were selected as research subjects. Respondents are using VR for the first time and do not have driving experience. The research subjects are divided into two group which are MD and HMD users. Respondents are asked to drive in a simulation for 30 minutes with 7 different tasks divided into 3 level of difficulty which are easy, medium and hard. Respondents need to fill out a simulator sickness questionnaire (SSQ) before and after the simulation is carried out.*

*The results showed that there there was mean difference in power spectral density (PSD) of brain activity and subjective scores of cybersickness between the use of MD and HMD. There is a weak negative correlation between beta waves and SSQ nausea level where a decrease in beta waves will increase the SSQ nausea level and vice versa.*

**Keywords :** *Virtual Reality, Cybersickness, Brain Activity, Electroencephalogram*