

## Intisari

Perkembangan teknologi yang semakin maju saat ini mampu menampilkan citra digital dengan format visual seperti objek 3D yang sesungguhnya menggunakan teknologi *stereoscopic 3D*. Namun terdapat efek biomedis dari tayangan video *stereoscopic 3D*. Pengguna mengalami pusing, mual, hingga muntah-muntah seperti halnya ketika mengalami mabuk perjalanan (*motion sickness*) setelah menonton tayangan 3D yang gejalanya disebut *cybersickness*.

Penelitian-penelitian *cybersickness* yang telah dilakukan sebelumnya seringkali hanya menitikberatkan pada observasi *cybersickness* pada video/film 3D. Pada penelitian ini, *cybersickness* diteliti dengan membandingkan tingkat keparahan gejala yang disebabkan oleh *video game* berformat *stereoscopic 3D* dengan genre FPS dan genre *racing*. Penelitian ini menggunakan *Simulator Sickness Questionnaire* (SSQ) sebagai alat untuk mengidentifikasi terjadinya *cybersickness*. *Gaze tracking* digunakan untuk melihat perilaku visual pemain game pada saat memainkan *video game stereoscopic 3D* dalam tipe interaksi (pemain dan penonton *game*) dan genre *game* (*racing* dan FPS) yang berbeda.

Dari hasil eksperimen, genre *game* yang berbeda memberikan efek yang signifikan terhadap munculnya *cybersickness*, ditunjukkan dengan signifikansi nilai komponen *disorientation* ( $F(1,9)=23.44$ ;  $p<0.05$ ) dan komponen *total severity* ( $F(1,9)=6.44$ ;  $p<0.05$ ). Berdasarkan analisis deskriptif, tipe interaksi penonton menghasilkan skor SSQ yang lebih besar dibandingkan dengan tipe interaksi pemain untuk genre *game* yang sama. Analisis data *gaze tracking* untuk tipe interaksi pemain dan penonton *game* menunjukkan bahwa fluktuasi pandangan ke arah atas dan bawah layar memicu reflek gerakan mata *optokinetic nystagmus* yang merupakan penyebab utama munculnya *cybersickness* lebih kuat pada partisipan *game* FPS daripada partisipan *game racing*. Hasil uji korelasi antara jumlah fiksasi AOI5 (layar bagian tengah) dengan unsur *cybersickness* (*nausea*, *oculomotor*, *disorientation*, dan *total severity*) menunjukkan signifikansi ( $p<0.05$ ) dengan nilai korelasi bersifat negatif yang menunjukkan arah hubungan berkebalikan, berarti semakin lama pengguna memandang ke tengah layar maka semakin rendah *cybersickness* yang dirasakan, begitu pula sebaliknya.

**Kata kunci :** *Stereoscopic 3D, Cybersickness, Stereoscopic 3D Video Game, Simulator Sickness Questionnaire, Gaze Tracker*

## ***Abstract***

*Technology nowadays is capable of displaying digital images that resemble to true 3D objects using 3D stereoscopic technology. However, there are biomedical effects of stereoscopic 3D video. User experience dizziness, nausea, to vomiting as well as having motion sickness after watching 3D content, which symptoms called cybersickness.*

*Cybersickness studies that have been done previously only focuses on the observation cybersickness on video / 3D movie. In this study, cybersickness examined by comparing the severity of symptoms caused by stereoscopic 3D racing and FPS video game. This study uses Simulator Sickness Questionnaire (SSQ) as a tool to identify the occurrence of cybersickness. Gaze tracking is used to observe the visual behavior of the user when playing video games in stereoscopic 3D format with different interaction (player and spectator) and different genre of games (racing and FPS).*

*From the experimental results, different genre of games have a significant effect on the cybersickness, shown with significance value of disorientation ( $F(1,9)=23.44$ ;  $p<0.05$ ) and total severity ( $F(1,9)=6.44$ ;  $p<0.05$ ). Based on descriptive analysis, spectator interaction produces SSQ scores greater than the player interaction for the same type of game. Analysis of the gaze tracking data for spectator and player interaction shows that the fluctuations toward the top and bottom of the screen triggering optokinetic nystagmus reflex eye movements in which are the main cause why FPS gaming participant suffered cybersickness stronger than racing gaming participant. The result of the correlation between the AOI5 number of fixation (center of the screen) with cybersickness components (nausea, oculomotor, disorientation, and total severity) showed significancy ( $p<0.05$ ). Correlation value is negative, indicating an inverse relationship, meaning the more often the participants looked at the center of the screen, the lower the cybersickness perceived, and vice versa.*

**Keywords :** *Stereoscopic 3D, Cybersickness, Stereoscopic 3D Video Game, Simulator Sickness Questionnaire, Gaze Tracker*