

ABSTRAK

Transportasi merupakan salah satu kebutuhan sekunder masyarakat. Salah satu aktivitas dalam berkendara adalah mencari jalan yang tepat untuk mencapai tujuan. Perkembangan teknologi bantu sebagai alat navigasi atau petunjuk jalan telah banyak dikembangkan. Salah satunya yang paling banyak dikembangkan adalah *In Vehicle Navigation System* (IVNS). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tipe modalitas display *In-Vehicle Navigation System* (IVNS) terhadap aktivitas otak selama mengikuti panduan rute yang diberikan.

Lima belas mahasiswa pria berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai responden. Mereka diminta untuk melakukan simulasi berkendara dengan rute yang ditentukan oleh IVNS dengan tiga jenis modalitas tampilan: visual (panduan rute dan navigasi disajikan secara visual di layar), audio (panduan rute dan navigasi disajikan menggunakan suara navigator), dan kombinasi antara modalitas visual dan audio. Parameter yang diukur pada penelitian ini meliputi aktivitas gelombang otak dan emosi (*mood*) yang diperoleh dari *electroencephalogram* (EEG).

Hasil analisis dari gelombang otak menunjukkan modalitas IVNS berpengaruh terhadap pengaktifan gelombang di beberapa bagian otak secara signifikan. Modalitas audio dapat meningkatkan atensi. Hal tersebut ditunjukkan oleh terjadinya optimalisasi memori jangka pendek untuk memproses persepsi visual dan spasial, peningkatan fokus dan waspada ketika mengelola atensi, dan peningkatan aktivitas otak yang tinggi pada saat memproses stimulus visual dan *working memory* ketika penggunaan modalitas audio. Modalitas visual dapat meningkatkan kinerja otak dalam memproses informasi visual. Penggunaan modalitas visual – audio tidak memiliki pengaruh pada aktivitas gelombang otak. Emosi yang dihasilkan oleh pengemudi tersebut menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan ketika menggunakan ketiga jenis modalitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan modalitas audio memiliki pengaruh yang baik untuk meningkatkan atensi berkendara.

Kata kunci: *electroencephalogram, In-Vehicle Navigation Systems, driving simulation,*

ABSTRACT

Transportation is one of people's secondary needs. One of the activities in driving is to find the right way to reach the goal. The development of assistive technology for navigation or road guidance has been widely developed. One of the most developed is the In – Vehicle Navigation System (IVNS). This study aims to investigate the effect of In - Vehicle Navigation System (IVNS) displays modalities on driver's brain activity while drive following the route.

Fifteen young male students participated in this study as respondents. They were required to perform a driving simulation with a route determined by an IVNS with three types of display modalities: visual-only (the route and navigation guides are presented visually on the screen), audio-only (the route and navigation guides are presented using navigator's voice), and the combination of visual and audio display modalities. The parameters measured in this study are brain waves activity and emotions (mood) using an electroencephalogram (EEG).

The results of the brain waves analysis indicate that different IVNS display modalities affect on wave activation in several parts of the brain significantly. The auditory display modalities can increase attention. This is indicated by the optimization of short-term memory for processing visual and spatial perception, increasing focus and alertness when managing attention, and increasing high brain activity when processing visual stimulus and working memory when using audio display modalities. The visual display modalities can improve brain performance in processing visual information. The visual – auditory display modalities had no effect on respondent's brain wave activity. Respondent's emotion shows has no significant effect when using all types of display modalities. The results of this study suggest that auditory display modalities had better effect to increase driving attention.

Keywords: *electroencephalogram, In-Vehicle Navigation Systems, driving simulation*