

ANALISIS KUALITAS *VIRTUAL ENVIRONMENT* PADA LOW-COST *VIRTUAL REALITY* MENGGUNAKAN *SMARTPHONE* DAN *VIRTUAL REALITY GLASS*

Oleh

Firdaus Rusli

16/394985/TK/44277

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 2 Juni 2021
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Virtual environment (VE) dalam Low-Cost Virtual Reality (Low-Cost VR) biasanya dibangun dari stimulus yang terdapat pada suatu lingkungan yang direkam. Stimulus merupakan sinyal audial dan sinyal visual yang dapat mengaktifkan ingatan manusia. Pengolahan stimulus dilakukan dengan teknik pengolahan akustik virtual. Metode ini mengombinasikan stimulus audial dan stimulus visual dalam pembuatan VE. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas stimulus audial dan stimulus visual dalam VE pada Low-Cost VR yang diputar melalui media pemutar.

Stimulus pada VE didapatkan melalui perekaman langsung kawasan Malioboro dengan titik perekaman yang ditentukan dari hasil *preliminary research*. Alat rekam yang digunakan yaitu Ricoh Theta V dan Zoom H6 yang dipasang dengan ketinggian ± 152 cm dan merekam selama 5 menit. Desain VE dibuat menggunakan perangkat lunak Sony Vegas Pro dan Spatial Media Metadata Injector, sehingga menjadi video 360° dengan proyeksi *spherical* yang dapat digunakan pada sistem Low-Cost VR. Responden distimulasi dengan VE menggunakan sebuah set perangkat Low-Cost VR yang terdiri dari *smartphone*, VR *glass*, dan *headphone*. Responden diberikan pertanyaan terkait kualitas stimulus dari VE yang diputar melalui media pemutar pada *smartphone*.

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan pada responden, menunjukkan bahwa 100 % responden dapat mengidentifikasi komponen audial dengan jelas dan tidak merasakan adanya distorsi pada stimulus audial dalam VE. Distorsi dirasakan oleh responden pada stimulus visual, seperti kemiringan koordinat (40% dari total responden), persepsi kedua mata yang tidak menyatu (20% dari total responden), dan tampilan *error* (20% dari total responden). Meskipun begitu, 90% responden menyatakan bahwa mereka dapat melihat dengan jelas komponen visual dalam VE.

Kata kunci: *Virtual environment*, Low-Cost VR, stimulus audial, stimulus visual, *smartphone*

Pembimbing Utama : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Pembimbing Pendamping : Ressay Jaya Yanti, S.T., M.Eng.



ANALYSIS OF VIRTUAL ENVIRONMENT QUALITY ON LOW-COST VIRTUAL REALITY USING A SMARTPHONE AND VIRTUAL REALITY GLASS

by

Firdaus Rusli

16/394985/TK/44277

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on June 2, 2021
in partial fulfilment of the requirement for the Degree of Bachelor of Engineering
in Engineering Physics

ABSTRACT

Virtual environments (VE) in Low-Cost Virtual Reality (Low-Cost VR) are usually built from stimuli contained in a recorded environment. Stimuli are audial signals and visual signals that can activate human memory. Stimuli processing is done by using virtual acoustic processing techniques. This method combines audial and visual stimuli in creating a VE. The purpose of this research was to analyse the quality of audio and visual stimuli in VE on Low-Cost VR that were played through a media player.

Stimuli in the VE is obtained by direct recording of the Malioboro area which has been determined through preliminary research. The recording instruments used were Ricoh Theta V and Zoom H6 which were mounted with a height of ± 1.52 m and recorded for 5 minutes. The VE design was made with Sony Vegas Pro and Spatial Media Metadata Injector software, so that it becomes a 360° video with spherical projection that can be used on Low-Cost VR systems. Respondents were stimulated with a VE using set of Low-Cost VR devices consisting of a smartphone, VR glass, and headphones. Respondents were asked questions regarding the quality of the stimuli from the VE that was played through the media player on the smartphone.

Based on the results of trials conducted on respondents, it shows that 100% of respondents can clearly identify the audial components and do not feel any distortion in the audial stimuli in the VE. Distortion felt by respondents on visual stimuli, such as the slope of the coordinates (40% of the total respondents), the perception of the two eyes that are not fused (20% of the total respondents), and the display of errors (20% of the total respondents). Nevertheless, 90% of respondents stated that they can clearly see the visual components in a VE.

Keywords: Virtual environment, Low-Cost VR, audial stimuli, visual stimuli, smartphone

Supervisor : Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.

Co-Supervisor : Ressay Jaya Yanti, S.T., M.Eng.

