

**VIRTUAL AUDITORY REALITY SEBAGAI PIRANTI STUDI SOUNDSCAPE DI
TAMAN KEARIFAN UNIVERSITAS GADJAH MADA**

oleh

Hamdan Fauzi

14/363385/TK/41514

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Soundscape adalah bagaimana seseorang dapat merasakan, mengalami, dan memahami kondisi lingkungan suara disekitarnya. *Soundscape* dapat dilakukan dengan pengukuran langsung dan eksperimen di laboratorium. Eksperimen *soundscape* di laboratorium dilakukan dengan menghadirkan lingkungan asli ke dalam lingkungan virtual. Tantangannya adalah bagaimana menciptakan lingkungan virtual mendekati atau sama dengan lingkungan aslinya. Salah satu caranya adalah dengan mengkombinasikan stimulus visual dan stimulus suara ke dalam lingkungan virtual. Metode ini disebut dengan *Virtual Auditory Reality*. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat keberhasilan eksperimen *soundscape* di laboratorium dengan *Virtual Auditory Reality* menggantikan *soundscape in-situ* (pengukuran langsung) dengan membandingkan hasil eksperimen dengan pengukuran langsung pada Taman Kearifan Universitas Gadjah Mada.

Lingkungan virtual Taman Kearifan dibuat menggunakan *Unity Steam Engine*. Desain visual taman dan lingkungan suara taman didapatkan dengan perekaman lingkungan taman menggunakan kamera Ricoh Theta V. Tampilan visual didesain *equirectangular* (360°) dan lingkungan suara direproduksi menjadi binaural HRTF. Responden memasuki lingkungan virtual taman dan diberikan pertanyaan terkait sensasi dan persepsi terhadap lingkungan virtual taman. Hasilnya dibandingkan dengan hasil pengukuran langsung.

Dari parameter sensasi didapatkan sumber suara yang mendominasi pada lingkungan taman adalah suara burung dengan tingkat keterdengaran banyak terdengar (tingkat 4). Dari parameter persepsi, didapatkan 4 dimensi utama persepsi responden yaitu relaksasi, dinamika, komunikasi, dan ruang dengan nilai reliabilitas berturut-turut 0,921, 0,795, dan 0,34. Dari kedua parameter tersebut memberikan hasil yang sama dengan hasil pengukuran langsung.

Kata kunci: *Soundscape*, Eksperimen, Binaural HRTF, *Virtual Auditory Reality*

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

Pembimbing Pendamping : Faridah S.T., M.Sc.

**VIRTUAL AUDITORY REALITY AS A TOOL SOUNDSCAPE STUDY AT
WISDOM PARK UNIVERSITAS GADJAH MADA**

by

Hamdan Fauzi
14/363385/TK/41514

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on
In partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Soundscape is how one can feel, experience, and understand the environmental conditions of sound. Soundscape can be done by direct measurement and experimentation. Soundscape experiments are carried out by reproducing the sound environment and being heard to the respondent. The challenge is how to give the sensation of being in the real environment to the respondent. One way that can be done for that is by adding visual components through Virtual Reality. This audio and visual combination can be called a Virtual Auditory Reality (VAR). This research purpose is to analyze the success rate of the experimental soundscape with virtual auditory reality replacing the in-situ soundscape.

The virtual environment of Wisdom Park is made using Unity Steam Engine. The visual design and sound environment of the park are obtained by recording the park environment using Ricoh Theta V camera. The visual display designed by equirectangular (360°) and sound environment is reproduced into binaural HRTF. Respondents entered the virtual environment of the park, and were given questions related to sensations and perceptions of the virtual environment of the park. The results are compared with the results of direct measurements.

From the sensation parameters obtained the sound source that dominates the park environment is the sound of birds which has a high degree of audible sound (level 4). From the perception parameters, there are 4 main dimensions of respondents' perceptions, calmness, dynamics, communication, and spatiality with reliability values of 0,921, 0,795, and 0,34. From the two parameters it gives the same results as the results of soundscape in-situ.

Keywords: Soundscape, Experiment, Binaural HRTF, Virtual Auditory Reality

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

Co-Supervisor : Faridah S.T., M.Sc..