

## **ANALISIS PERTUNJUKAN BAYANGAN TIGA DIMENSI DENGAN LAYAR BERSUDUT**

Oleh:

Yohanes Pandhu Wilantoro  
10/301568/TK/37050

Diajukan kepada Jurusan Teknik Fisika  
Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

Untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat sarjana S-1 Program  
Studi Teknik Fisika

### **INTISARI**

Penayangan citra secara stereoskopik tiga dimensi (3D) sudah merambah dunia hiburan digital, namun muncul pertanyaan untuk menayangkan citra stereoskopik 3D secara langsung dan analog. Penayangan citra secara stereoskopik 3D dapat dilakukan secara langsung dan analog dengan metode *anaglyph* 3D pada pertunjukan bayangan. Untuk meningkatkan sensasi kedalaman yang dirasakan oleh pengamat, layar dapat diatur untuk melingkupi pengamat; salah satu jenis layar yang dapat digunakan adalah layar bersudut.

Analisis dilakukan untuk mengetahui hubungan posisi antar elemen dalam sistem dan pengaruhnya terhadap bayangan 3D yang terbentuk. Elemen-elemen yang ada dalam sistem adalah dua sumber cahaya yang telah dilengkapi filter merah dan sian, objek, layar dengan nilai sudut bukaan tertentu, dan pengamat yang menggunakan kacamata yang telah dilengkapi filter yang bersesuaian dengan sumber cahaya. Analisis menunjukkan bahwa perubahan sudut bukaan layar mampu memberikan perubahan signifikan terhadap koordinat bayangan 3D yang terbentuk dan mampu memberikan keluaran tidak linier meskipun masukan diatur secara linier. Selain itu dilakukan analisis *sweet spot* untuk menentukan lokasi pengamat yang mampu menimbulkan kenyamanan optimal dalam menyaksikan pertunjukan bayangan 3D. Kenyamanan didefinisikan dalam nilai disparitas binokular yang berada dalam rentang 35-70 arcmin. Dari analisis didapat bahwa semakin besar sudut bukaan layar yang digunakan, makin kecil nilai disparitas binokular yang dirasakan pengamat, sehingga dengan merekayasa besar sudut bukaan layar, dapat direkayasa sebuah panggung pertunjukan yang memungkinkan pengamat untuk merasakan disparitas binokular 35-70 arcmin.

Kata kunci: Pertunjukan bayangan, Stereoskopik 3D, *Anaglyph* 3D, *sweet spot*

Pembimbing Utama : Dr. Gea Oswah Fatah Parikesit, S.T., M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng.



## **ANALYSIS OF THREE DIMENSIONAL SHADOW PLAY WITH ANGLED SCREEN**

By:

Yohanes Pandhu Wilantoro  
10/301568/TK/37050

Submitted to the Department of Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada

As a requirement to obtain a Bachelor of Engineering degree in Engineering Physics

### **ABSTRACT**

Stereoscopic three-dimension (3D) display has penetrated the digital entertainment world, but question arises as how to display the image in stereoscopic 3D directly and analog. Serving image in stereoscopic 3D can be done directly and analog through anaglyph 3D method used in shadow play. To increase the sensation of depth perceived by the observer, the display can be set to envelop the observer; one type of screen that can be used is the angled screen.

Analysis were performed to understand the relations of the coordinates of elements and their effects on 3D shadow's coordinates perceived by the observer. Elements within the system are two light sources each equipped with red and cyan filter, an object, a screen with specific opening angle, and an observer equipped with red and cyan filtered-glasses. Results showed that changes in screen's opening angle was able to provide significant changes to the 3D shadow's coordinates and capable of providing non-linear output with regulated linear input. Sweet spot analysis was performed to determine the location of the observer that is capable of delivering optimum comfort when watching a 3D stereoscopic shadow play. In this analysis, comfort is defined in binocular disparity of 35-70 arcmin. Analysis resulted that the larger the screen's opening angle used, the smaller the value of binocular disparity observer perceived, so by manipulating screen's opening angle, a stage show can be engineered which allows the observer to feel binocular disparity of 35-70 arcmin.

Keywords: Shadow play, Stereoscopic 3D, Anaglyph 3D, sweet spot.

Supervisor : Dr. Gea Oswah Fatah Parikesit, S.T., M.Sc.

Co-Supervisor : Ir. Susetyo Hario Putero, M.Eng.