

**PEMANFAATAN GOOGLE *CARDBOARD*  
SEBAGAI *HEADSET VIRTUAL REALITY*  
UNTUK MEMPROYEKSIKAN  
KONSEP 3 DIMENSI**

**TUGAS AKHIR**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan  
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,  
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Dewa Dermawan  
NRP : 13.304.0211



**POGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG  
JULI 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari:

Nama : Dewa Dermawan

Nrp : 13.304.0211

Dengan judul:

**“PEMANFAATAN GOOGLE CARDBOARD SEBAGAI HEADSET  
VIRTUAL REALITY UNTUK MEMPROYEKSIKAN  
KONSEP 3 DIMENSI”**

Bandung, 27 Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

( Mellia Liyanthy, ST, MT.)

( Erik, S.T, M.T )

## ABSTRAK

*Virtual Reality* adalah salah satu interaksi antara manusia dengan komputer yang membuat penggunanya merasakan berada pada suatu lingkungan buatan yang berada pada komputer. Banyak cara untuk dapat merasakan pengalaman *Virtual Reality* salah satunya adalah dengan menggunakan Google *Cardboard*. Google *Cardboard* merupakan salah satu teknologi virtual reality dari beberapa perangkat VR yang ada di pasaran yang mudah dijangkau masyarakat. Selain murah, Google *Cardboard* mengandalkan kemudahan dalam pemakaiannya dengan perangkat smartphone sebagai layar VR. Google *Cardboard* dapat memberikan pengalaman *Virtual Reality* karena menggunakan sensor-sensor yang terdapat pada perangkat *Smartphone*.

Metode yang digunakan dalam pemanfaatan Google *Cardboard* sesuai dengan referensi dari buku “Google *Cardboard* for Manufacturers”, yang terdiri dari 4 Tahap, yaitu analisis, pembuatan, verifikasi, dan pengujian.

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk membuat Google *Cardboard* dengan bahan yang tepat dan harga yang lebih murah dibanding dengan harga headset VR dari produk-produk perusahaan lain. Hasil dari penelitian ini adalah *Headset Virtual Reality* dengan menggunakan alat dan bahan yang mudah didapat di kehidupan sehari-hari.

**Kata-kata kunci :** *Virtual Reality, Google Cardboard, Smartphone*

## **ABSTRACT**

Virtual Reality is one of the interactions between humans and computers that make users feel in an artificial environment that resides on the computer. Many ways to feel the Virtual Reality experience one of them is by using Google Cardboard. Google Cardboard is one of the virtual reality technologies of some of the VR devices on the market that are easily accessible to the public. Beside than cheap, Google Cardboard relies on ease of use with smartphone devices as a VR screen. Google Cardboard can give an experience a Virtual Reality experience because it uses the sensors contained in the Smartphone device.

The method used in the use of Google Cardboard in accordance with the reference of the book "Google Cardboard for Manufacturers", which consists of 4 Phases, is analysis, production, verification, and testing.

The purpose of this research is to make Google Cardboard with the right materials and cheaper than another product. The results of this study are Virtual Reality Headset by using tools and materials that easy to find in daily life.

**Keywords:** *Virtual Reality, Google Cardboard, Smartphone*

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	1
ABSTRACT .....	2
KATA PENGANTAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI .....	3
DAFTAR ISTILAH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-5
1.1. Latar Belakang Tugas Akhir .....	1-5
1.2. Identifikasi Masalah .....	1-5
1.3. Tujuan Tugas Akhir .....	1-1
1.4. Lingkup Tugas Akhir .....	1-1
1.5. Metodologi Tugas Akhir .....	1-1
1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	1-2
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Multimedia .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1. Objek Multimedia .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2. Multimedia <i>Software</i> .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3. Aplikasi Multimedia.....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Konsep Tiga Dimensi.....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1. Pemodelan Tiga Dimensi .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Virtual Reality .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. Empat Elemen Kunci Virtual Reality (VR) .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Sejarah Perkembangan VR.....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Google Cardboard .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1. Sejarah Google Cardboard .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2. Pembuatan Google Cardboard.....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6. Smartphone .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.1. Sensor Smartphone.....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7. Skala Likert .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8. Penelitian Terdahulu .....	2- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 3 SKEMA PENELITIAN .....	3- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Alur Penelitian .....	3- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Skema Analisis .....	3- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Analisis Permasalahan.....	3- <b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Analisis Relevansi Solusi .....	3- <b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.5. Kerangka Pemikiran Teoritis .....	3-Error! Bookmark not defined.
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBUATAN PRODUK.....	4-Error! Bookmark not defined.
4.1. Analisis Kebutuhan .....	4-Error! Bookmark not defined.
4.2. Analisis Komponen Headset VR.....	4-Error! Bookmark not defined.
4.3. Pembuatan Google Cardboard .....	4-Error! Bookmark not defined.
BAB 5 VERIFIKASI DAN PENGUJIAN PRODUK.....	5-Error! Bookmark not defined.
5.1. Verifikasi.....	5-Error! Bookmark not defined.
5.2. Pengujian.....	5-Error! Bookmark not defined.
5.2.1. Pengujian Kualitas.....	5-Error! Bookmark not defined.
5.2.2. Pengujian Visual .....	5-Error! Bookmark not defined.
5.2.3. Biaya Pembuatan Google <i>Cardboard</i> .....	5-Error! Bookmark not defined.
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	6-Error! Bookmark not defined.
6.1. Kesimpulan .....	6-Error! Bookmark not defined.
6.2. Saran.....	6-Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

# BAB 1

## PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### 1.1. Latar Belakang Tugas Akhir

Grafika komputer pada dasarnya adalah suatu bidang komputer yang mempelajari cara-cara untuk meningkatkan dan memudahkan komunikasi antara manusia dengan mesin (komputer) dengan jalan membangkitkan, menyimpan dan memanipulasi gambar model suatu objek menggunakan komputer. Istilah grafis komputer mencakup hampir semua yang ada di komputer yang bukan hanya teks atau suara. Grafik komputer dan gambar yang dihasilkan komputer menyentuh semua aspek. Komputer grafis yang dibangun dengan baik dapat menyajikan grafik kompleks dalam bentuk yang lebih mudah untuk memahami. Berbagai alat dan fasilitas yang tersedia pada komputer grafis memungkinkan pengguna dapat memvisualisasikan data mereka dan juga komputer grafis banyak digunakan dalam berbagai macam inovasi salah satunya adalah grafika komputer tiga dimensi (3D).

Virtualisasi adalah sebuah gabungan teknologi realitas maya (*Virtual Reality*) dengan 3D. *Virtual Reality* merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan suatu simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana 3D sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik [KAD03]. Untuk dapat merasakan suasana 3D dalam VR dibutuhkan *headset* khusus, agar objek 3D terlihat nyata, namun *headset* VR ini memerlukan biaya tambahan untuk pengadaannya dan untuk spesifikasi *headset* tertentu harganya relatif mahal untuk perangkat pendukung.

Pada tahun 2013, Google meluncurkan proyek *Google Cardboard* (GC), yaitu sebuah alat berbahan kardus yang dapat digunakan sebagai layar penampil dan terpasang di kepala sebagai pintu masuk ke lingkungan VR. GC tidak harus dibeli, pengguna juga bisa membuatnya sendiri secara bebas dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat disekitar kita.

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan maka pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian tentang “Pemanfaatan *Google Cardboard* sebagai *Headset Virtual Reality* untuk Memproyeksikan Konsep 3D”.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka permasalahan yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat *google cardboard* dengan kualitas yang baik
2. Bagaimana cara menentukan komponen yang tepat untuk *google cardboard*
3. Bagaimana menguji kualitas dari *google cardboard*.

### 1.3. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari Tugas Akhir adalah membuat alat untuk memproyeksikan konsep 3D dengan bahan yang tepat dan biaya yang relatif murah.

### 1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penelitian tugas akhir yang akan dilakukan, terdapat beberapa pembahasan yang menjadi lingkup yang akan dibahas, yaitu :

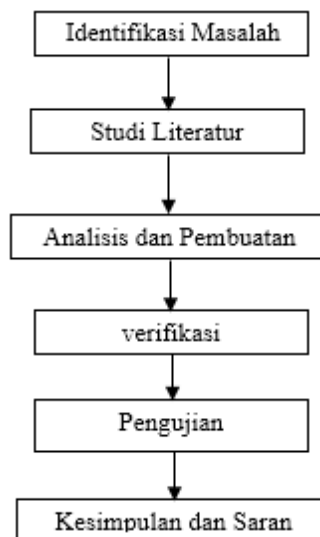
1. Analisis spesifikasi alat dan bahan
2. Membuat Google *cardboard* dengan 2 alternatif lensa
3. Memverifikasi lensa Google *cardboard*
4. Menguji Google *cardboard*

Penelitian tugas akhir yang akan dilakukan, terdapat beberapa batasan pembahasan dikarenakan kesulitan dalam memperoleh alat yang dibutuhkan, yaitu:

1. Pengujian komponen *google cardboard* tidak menggunakan alat khusus
2. Komponen yang digunakan tidak termasuk *artwork*
3. Pengujian komponen *google cardboard* hanya diukur menggunakan penggaris.

### 1.5 Metodologi Tugas Akhir

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir yaitu:



Gambar 1. 1 Metodologi Tugas Akhir

#### 1. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan penelusuran *literature* yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun teori yang kita gunakan dalam melakukan penelitian.

#### 2. Analisis dan Pembuatan



Pada metode analisis dilakukan untuk mengetahui komponen produk berdasarkan referensi dan metode pembuatan meliputi perancangan dan pembuatan rangkaian alat dari awal sampai selesai.

### 3. Verifikasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia verifikasi merupakan pemeriksaan tentang kebenaran laporan, pernyataan, perhitungan uang dan lain sebagainya. Metode verifikasi meliputi pengetesan terhadap komponen alat, sehingga dari data yang diperoleh diharapkan dapat menjamin kualitas alat dan bila dipergunakan dapat berfungsi dengan baik.

### 4. Pengujian

Metode pengujian meliputi percobaan alat dengan menggunakan studi kasus, sehingga dapat diketahui bahwa alat ini sudah bekerja sesuai dengan apa yang menjadi tujuan semula.

## 1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab yang disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB 1           PENDAHULUAN**

Latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi serta sistematika penulisan dimuat pada bab pendahuluan.

### **BAB 2           LANDASAN TEORI**

Pada bab landasan teori berisi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan tugas akhir.

### **BAB 3           SKEMA PENELITIAN**

Pada bab skema penelitian berisi tentang subyek penelitian, metode penelitian yang digunakan, perangkat penelitian dan pembuatan alat akan yang dibuat.

### **BAB 4           ANALISIS DAN PEMBUATAN PRODUK**

Pada bab analisis dan pembuatan produk berisi tentang proses analisis komponen dan pembuatan *google cardboard* dari awal sampai produk jadi.

### **BAB 5           VERIFIKASI DAN PENGUJIAN PRODUK**

Pada bab pengujian berisi tentang penilaian terhadap alat yang sudah dibuat dan diverifikasi, pengujian dilakukan dengan menggunakan studi kasus.

### **BAB 6           KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari implementasi dan pengujian alat, serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut dimuat pada bab kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

- [CHA12] Charles J. Lesko Jr, Christine R. Russell and Yolanda A. Hollingsworth, ROTATOR Model: A Framework for Building Collaborative Virtual Workspaces, 2012.
- [FAR16] Riva Farabi, Akik Hidayat, Erick Paulus, Implementasi Simulasi Wisata *Shark Cage Diving* dengan Perangkat Virtual Reality Google *Cardboard* Menggunakan *Game Engine* Unity 3d, Universitas Padjadjaran, Bandung, 2016.
- [HAR16] Saraswati Eka Hartami, Penerapan Teknologi Augment Reality dan Virtual Reality Berbasis Android Menggunakan Google Cardboard Dalam Mengilustrasikan Tipe Kamar Hotel Puncak Pass Resort, Universitas Gunadarma, Depok, 2016.
- [HER16] Penggalih Mahardika Herlambang, Lukman Aryoseto, Potensi Virtual Reality Berbasis Smartphone sebagai Media Belajar Mahasiswa Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2016.
- [HOF01] Hofstetter Fred Thomas, Multimedia Literacy, Third Edition, McGraw-Hill, 2001.
- [HWA14] Hwa Jen Yap, Zahari Taha, Hui Kang Choo and Chee Khean Kok, Virtual Reality-based Training System for Metal Active Gas Welding, 2014.
- [IGO14] Igor Belič, Neural Network Modelling and Virtual Reality, 2014.
- [KAD03] Kadir Abdul, dan Triwahyuni Ch. Terra. (2003). *Pengenalan Teknologi Informasi*.
- [LIK32] Likert, Rensis, "A Technique for the Measurement of Attitudes" 1932.
- [MOS12] Moses Okechukwu Onyesolu, Ignatius Ezeani and Obikwelu Raphael Okonkwo, A Survey of Some Virtual Reality Tools and Resources, 2012.
- [PRI17] Dimas Angger Pribadi, Eriq Muh. Adams Jonemaro, Gembong Edhi Setyawan, Implementasi Pengendalian Quadcopter Dengan Prinsip Virtual Reality Menggunakan Google Cardboard, Universitas Brawijaya, Malang, 2017.
- [STE16] Fransiscus Stephen, Dennis Gunawan, Seng Hansun, Rancang Bangun Aplikasi Permainan Edukasi Berbasis Virtual Reality Menggunakan Google *Cardboard*, Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang 2016.
- [TIM15] Tim Penyusun, Google Cardboard, "*Pembangunan google cardboard*", tersedia : Juli 2017 <https://vr.google.com/cardboard/manufacturers/>, 2015.
- [WIL03] William R.Sherman, Alan B.Craig, Understanding Virtual Reality, 2003.