

**TUGAS AKHIR
BUKU
KONSEP VIRTUAL REALITY**



Abdullah

22/2008/0084/TSD/11

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2024

**TUGAS AKHIR
BUKU
KONSEP VIRTUAL REALITY**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi



Disusun Oleh

Abdullah

22/2008/0084/TSD/11

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA
YOGYAKARTA**

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
BUKU**

Judul : KONSEP VIRTUAL REALITY
Nama : ABDULLAH
NIM : 22/2008/0084/TSD/11
Program Studi : Teknologi Informasi
Program : Magister
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2023/2024

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan Dewan Penguji Tesis

Yogyakarta, 16 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



Dr. Bambang P.D.P, S.E.,Ak., S.Kom.,MMSI

NPP 981109

HALAMAN PENGESAHAN

BUKU

KONSEP VIRTUAL REALITY

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Buku dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar
Magister Komputer
Program Studi Teknologi Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Teknologi Digital Indonesia
Yogyakarta**

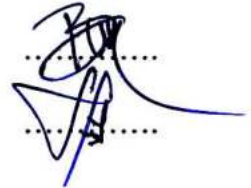
Yogyakarta, 16 Juli 2024

Dewan Penguji

NIDN

Tandatangan

- | | | |
|---|------------|-------|
| 1. Dr. Bambang P.D.P, S.E.,Ak., S.Kom.,MMSI
(Ketua) | 0525087201 | |
| 2. Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom
(Penguji 1) | 0217038201 | |



Mengetahui
Ketua Program Studi Teknologi Informasi

Dr. Widyastuti Andriyani, S.Kom., M.Kom
NPP 121176



PERNYATAAN KEASLIAN BUKU

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah buku ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Juli 2024



Abdullah

22/2008/0084/TSD

DAFTAR ISI

BAB 1 8

<i>PENGANTAR VIRTUAL REALITY</i>	8
1.1 Definisi Virtual Reality	8
1.2 Sejarah dan perkembangan Virtual Reality	9
1.3 Komponen utama dalam sistem Virtual Reality	11
1.4 Aplikasi dan penggunaan Virtual Reality	16
A. Hiburan dan Permainan	16
B. Real Estate dan Tur Virtual.....	30
BAB II	37
TEKNOLOGI DAN PERANGKAT VIRTUAL REALITY	37
2.1 Head-Mounted Display (HMD)	37
2.2 Aplikasi HMD	40
2.3 Gloves	42
2.4 Motion tracking dan sensor	47
A. Sensor Inertial Measurement Unit (IMU).....	47
C. Sensor Kamera	52
D. Sensor Ultrasonic	54
E. Sensor Optical Flow.....	55
2.5 Kegunaan Motion Tracking dan Sensor dalam VR	56
2.6 Platform dan software untuk Virtual Reality	57
<i>BAB III</i>	66
<i>PRINSIP KERJA VIRTUAL REALITY</i>	66
3.1 Pembuatan lingkungan virtual (Virtual Environments)	66
A. Pelacakan	66
B. Rendering.....	67
C. Tampilan	67
D. Interaksi	68
E. Umpan Balik	69
F. Pembuatan Konten	70
G. Integrasi	71
3.2 Simulasi interaksi dengan lingkungan virtual	72
3.3 Pemrosesan input dari pengguna ke dalam lingkungan virtual	84

A. Pengumpulan Input.....	84
B. Pemrosesan Input.....	85
C. Implementasi dalam Lingkungan Virtual	87
D. Umpan Balik kepada Pengguna	89
3.4 Rendering 3D dan penciptaan imersi	91
A. Pemodelan dan Pengumpulan Data	91
B. Pengaturan Kamera Virtual.....	91
C. Transformasi dan Proyeksi	92
D. Shading dan Texturing.....	92
E. Pencahayaan dan Efek Khusus.....	93
F. Rendering Ganda untuk Stereoskopis	93
G. Optimalisasi dan Latency Reduction	94
H. Umpan Balik Audio dan Haptik.....	94
I. Output ke Headset VR.....	95
<i>BAB IV</i>.....	97
<i>APLIKASI VIRTUAL REALITY</i>.....	97
4.1 Gaming dan Hiburan	97
A. Gaming	98
B. Hiburan	98
C. Tren Masa Depan dalam Hiburan dan Permainan VR	99
4.2 Pendidikan dan Pelatihan	101
A. Pendidikan.....	102
B. Pelatihan.....	108
4.3 Arsitektur dan Desain Interior	115
A. Presentasi Klien.....	116
B. Desain dan Perencanaan	117
C. Kolaborasi Tim.....	118
D. Pendidikan dan Pelatihan.....	120
E. Pemasaran dan Penjualan	121
4.4 Simulasi Medis dan Terapi	122
A. Simulasi Medis.....	122
B. Terapi.....	132
4.5 Wisata Virtual dan Eksplorasi.....	135
A. Wisata Virtual ke Destinasi Terkenal.....	136
B. Eksplorasi Alam dan Ekspedisi.....	139
C. Wisata Sejarah dan Arkeologi.....	140
D. Wisata Budaya dan Interaktif.....	141
E. Wisata Pendidikan dan Edukatif.....	142

BAB V144

TANTANGAN TEKNIS VIRTUAL REALITY 144

- A. Kinerja Hardware dan Latency..... 145**
- B. Resolusi dan FOV (Field of View) 145**
- C. Kenyamanan Headset 146**
- D. Tracking dan Interaksi 146**
- E. Konten dan Aplikasi..... 147**

BAB VI..... 159

MASA DEPAN VIRTUAL REALITY..... 159

- A. Hardware Lebih Canggih 160**
- B. Headset Nirkabel dan Ringan..... 160**
- C. Tracking Lebih Akurat..... 161**
- D. Konten Lebih Banyak dan Berkualitas 161**
- E. Teknologi Interaksi 162**

BAB VII 169

TANTANGAN ETIKA DAN SOSIAL 169

- A. Peningkatan Regulasi dan Standar Etika..... 170**
- B. Aksesibilitas yang Lebih Baik..... 171**
- C. Penelitian tentang Dampak Psikologis dan Kesehatan 173**
- D. Konten yang Bertanggung Jawab..... 174**
- E. Edukasi dan Kesadaran Sosial..... 176**