

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN APLIKASI *VIRTUAL REALITY*
“VRPLANETARY” SEBAGAI MEDIA EDUKASI
TATA SURYA

Proyek Akhir

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan**



Disusun oleh
DHIYA ALTHAF UBADAH
20240043

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan aplikasi Virtual Reality 'VRPlanetary'
Sebagai Media Edukasi Tata Surya
Penulis : Dhiya Althaf Ubadah
NIM : 20240043
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Rabu, tanggal 23 Juli 2024

Disahkan oleh:

Ketua Penguji



Rudy Cahyadi, S.Si, M.T
NIP.197303192008121002

Anggota 1



Andriyana, S.Pd., M.Pd
NIP. 199312162020121007

Anggota 2



Sari Setyaning Tyas, MTI
NIP.198703092014042001

Mengetahui

Ketua Jurusan Desain



Tri Fajar Yurmama S, S.Kom., MT
NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Virtual Reality
"VRPlanetary" Sebagai Media Edukasi Tata Surya
Penulis : Dhiya Althaf Ubadah
NIM : 20240043
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta pada,
19 Juli 2024

Pembimbing 1



Hafid Setyo Hadi., M.T
NIP. 198305292014041001

Pembimbing 2



Sari Setyaning Tyas., M. TI
NIP. 198703092014042001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia



Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc.
NIP. 1989022620201210007

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dhiya Althaf Ubadah
NIM : 20240043
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2020-2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
Perancangan Aplikasi Virtual Reality 'VRPlanetary' Sebagai Media Edukasi
Tata Surya **adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 19 Juli 2024

Yang menyatakan,



Dhiya Althaf Ubadah
NIM: 20240043

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academia Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dhiya Althaf Ubadah
NIM : 20240043
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2020-2024

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Perancangan Aplikasi *Virtual Reality* 'VRPlanetary' Sebagai Media Edukasi Tata Surya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 19 Juli 2024

Yang menyatakan,



Dhiya Althaf Ubadah

NIM: 20240043

ABSTRAK

Virtual Reality (VR) has rapidly evolved and is being applied across various fields, including education, to provide immersive and interactive experiences. The use of VR in learning, such as in studying biology, training children with autism spectrum disorders, and improving speech skills for individuals with anxiety, demonstrates the significant potential of this technology. In the context of solar system exploration, VR allows users to navigate planets and natural satellites from a 360-degree perspective, overcoming the limitations of conventional explanations. This research develops the VRPlanetary application, sourced from NASA, which offers detailed 3D visualizations and a novel learning experience. Testing results indicate that the application is effective as a learning medium, achieving an average score of 4.74 on the Likert scale, affirming VR's ability to enhance students' understanding of complex scientific concepts.

Keywords: Virtual Reality, Educational Media, Waterfall, Oculus, Solar System

Virtual Reality (VR) telah berkembang pesat dan diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan, untuk memberikan pengalaman imersif dan interaktif. Penggunaan VR dalam pembelajaran, seperti untuk mempelajari biologi, pelatihan anak dengan gangguan spektrum autisme, dan melatih kecakapan bicara bagi individu dengan kecemasan, menunjukkan potensi besar teknologi ini. Dalam konteks eksplorasi tata surya, VR memungkinkan pengguna untuk menjelajahi planet dan satelit alami dengan sudut pandang 360 derajat, mengatasi keterbatasan penjelasan konvensional. Penelitian ini mengembangkan aplikasi VRPlanetary yang bersumber dari NASA, yang menawarkan visualisasi 3D detail dan pengalaman belajar baru. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif sebagai media pembelajaran, dengan skor rata-rata 4,74 dari skala Likert, menegaskan kemampuan VR dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep ilmiah yang kompleks.

Kata Kunci : Virtual Reality, Media Edukasi, Waterfall, Oculus, Tata Surya

PRAKATA

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan berjudul “Perancangan Aplikasi Virtual Reality ‘VRPlanetary’ Sebagai Media Edukasi Tata Surya” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan (D-4) Teknologi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih terlampau jauh dari kata sempurna. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Ibu Tri Fajar Yurnama S, S.Kom., MT., Ketua Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
3. Bapak Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc. Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
4. Bapak Hafid Setyo Hadi, MT , Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Sari Setyaning Tyas, MTI , Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua, serta keluarga penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Muhammad Arfan Haidar, ST yang sudah memberikan segala dukungannya dalam berbagai bentuk selama penulisan Tugas Akhir ini berlangsung, serta
8. Rekan-rekan penulis yang telah membantu penulis dalam melaksanakan proyek tugas akhir maupun mengerjakan penulisan laporan tugas akhir.

Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun dan memberikan dukungan terhadap penulis untuk memperbaiki segala kekurangan pada laporan tugas akhir ini.

Jakarta, 19 Juli 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dhiya Althaf Ubadah', with a long horizontal stroke extending to the right.

Dhiya Althaf Ubadah

NIM 20240043

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS	
PLAGIARISME.....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	
PENDAHULIAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Identifikasi masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Rumusan masalah.....	3
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat.....	3
BAB II	
LANDASAN TEORI	5
A. <i>Virtual Reality</i>	5
B. Media Pembelajaran Interaktif	7
C. <i>XR Toolkit</i>	8
D. <i>Oculus</i>	9
E. <i>3D modeling</i>	10
F. <i>Unity 3D</i>	11

G. Tata Surya.....	12
H. Metode Pembangunan Perangkat Lunak.....	13
I. Hasil penelitian yang relevan	14
BAB III	
METODOLOGI PELAKSANAAN	16
A. Metode Pembangunan Perangkat Lunak.....	16
1) <i>Analysis</i>	16
2) <i>Design</i>	17
3) <i>Implementation</i>	21
4) <i>Testing</i>	21
5) <i>Maintenance</i>	21
B. Data/Objek Penulisan	22
C. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	22
1) Studi pustaka	22
2) Observasi:	23
3) Wawancara	23
4) Angket/Kuesioner	23
D. Ruang Lingkup	23
1) Peran penulis	23
2) Kategori karya	24
3) Ide kreatif.....	24
4) Target User	24
E. Langkah Kerja	24
1) Praproduksi/Persiapan:	24
2) Produksi/Pelaksanaan:	26
3) Pascaproduksi/Evaluasi:.....	26
BAB IV	
HASIL KAJIAN DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil Kajian.....	27
1) Tampilan aplikasi	27
2) Pembuatan Asset.....	31

B.	Kebutuhan Perangkat.....	36
1)	<i>Hardware</i>	36
2)	<i>Software</i>	37
C.	<i>Testing</i>	37
1)	<i>Alpha testing</i>	37
2)	<i>Beta Testing</i>	41
D.	<i>Maintenance</i> (perbaikan).....	45

BAB V

KESIMPULAN	48
-------------------------	-----------

A.	Kesimpulan	48
B.	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	-----------

A.	BIODATA MAHASISWA	51
B.	Lembar Bimbingan TA.....	52
C.	Dokumentasi Pendukung.....	54
1.	Surat Izin Penelitian.....	54
2.	Bukti-Bukti Pengerjaan.....	55
3.	Dokumentasi Wawancara dan observasi	58
4.	Dokumentasi Testing	59
5.	Bukti penyebaran kuisioner	60
6.	Asset Audio.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Use Case Diagram</i>	18
Gambar 2 <i>Activity Diagram</i>	19
Gambar 3 <i>Wireframe</i> halaman utama.....	20
Gambar 4 <i>Wireframe</i> halaman Inside Planet.....	20
Gambar 5 Tampilan <i>Scene</i> Utama.....	27
Gambar 6 Tampilan <i>Scene</i> Portal	27
Gambar 7 tampilan dataran planet merkurius.....	28
Gambar 8 tampilan dataran planet venus	28
Gambar 9 Tampilan dataran planet bumi	29
Gambar 10 tampilan dataran planet mars	29
Gambar 11 tampilan dataran planet jupiter	29
Gambar 12 Tampilan dataran planet saturnus	30
Gambar 13 tampilan dataran planet uranus	30
Gambar 14 Tampilan dataran planet neptunus	30
Gambar 15 mendesain 3D asset di blender	31
Gambar 16 foto HDRI Merkurius	31
Gambar 17 Foto HDRI venus.....	32
Gambar 18 Foto HDRI bumi	32
Gambar 19 Foto HDRI mars	32
Gambar 20 <i>render image</i> di blender.....	33
Gambar 21 <i>texture smoke</i>	33
Gambar 22 <i>liquid material</i>	34
Gambar 23 membuat video 360 di blender	34
Gambar 24 membuat portal menggunakan blender.....	35
Gambar 25 membuat ui menggunakan figma	35
Gambar 26 logo HP.....	36
Gambar 27 perangkat <i>Oculus</i>	36
Gambar 28 aplikasi sebelum perbaikan.....	45
Gambar 29 aplikasi setelah perbaikan	46
Gambar 30 aplikasi sebelum perbaikan.....	46
Gambar 31 aplikasi setelah perbaikan	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel <i>Planing</i> aplikasi.....	16
Tabel 2 <i>Timeline</i> Produksi.....	25
Tabel 3 Tabel hasil uji <i>alpha testing</i>	38
Tabel 4 Tabel hasil uji Beta.....	42