

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN APLIKASI *AUGMENTED*
REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TATA
SURYA BERBASIS *ANDROID* UNTUK SISWA
KELAS 6 SDN 2 KELUTAN KAB. NGANJUK**



MUHAMMAD JAUHAR ALFI TSANI

18102276

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TATA SURYA BERBASIS *ANDROID* UNTUK SISWA KELAS 6 SDN 2 KELUTAN KAB. NGANJUK

DESIGN AND BUILD AUGMENTED REALITY APPLICATION AS A SOLAR SYSTEM LEARNING MEDIA BASED ON ANDROID FOR CLASS 6 STUDENTS OF SDN 2 KELUTAN NGANJUK REGENCY

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**MUHAMMAD JAUHAR ALFI TSANI
18102276**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED
REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
TATA SURYA BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA
KELAS 6 SDN 2 KELUTAN KAB. NGANJUK**

***DESIGN AND BUILD AUGMENTED REALITY
APPLICATION AS A SOLAR SYSTEM LEARNING
MEDIA BASED ON ANDROID FOR CLASS 6
STUDENTS OF SDN 2 KELUTAN NGANJUK
REGENCY***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
MUHAMMAD JAUHAR ALFI TSANI
18102276

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir
Pada hari Kamis, 23 Juni 2022

Pembimbing I

(Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0602079401

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 23 Juni 2022

Kaprodi,


(Amelia Beladina Arifa, S.Pd., M.Cs)

NIDN. 0606019201

HALAMAN PENETAPAN PENGUJI

**RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED
REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
TATA SURYA BERBASIS ANDROID UNTUK SISWA
KELAS 6 SDN 2 KELUTAN KAB. NGANJUK**

***DESIGN AND BUILD AUGMENTED REALITY
APPLICATION AS A SOLAR SYSTEM LEARNING
MEDIA BASED ON ANDROID FOR CLASS 6
STUDENTS OF SDN 2 KELUTAN NGANJUK
REGENCY***

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
MUHAMMAD JAUHAR ALFI TSANI

18102276

**Tugas Akhir Telah Diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program
Studi S1 Teknik Informatika
Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal : 23 Juni 2022**

Penguji I



(Cepi Ramdani, S.Kom., M.Eng)

NIDN. 0618048902

Penguji II



(Bitu Parga Zen, S. Kom., M. Han)

NIDN. 0603089202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Jauhar Alfi Tsani

NIM : 18102276

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut :

RANCANG BANGUN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TATA SURYA BERBASIS *ANDROID* UNTUK SISWA KELAS 6 SDN KELUTAN 2 KAB. NGANJUK

Dosen Pembimbing : Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom.

1. Karya tulis ini merupakan betul-betul *ASLI* serta *BELUM PERNAH* diajukan guna memperoleh gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto ataupun di Akademi Teratas yang lain.
2. Karya tulis ini menggambarkan gagasan, rumusan, serta riset Saya Sendiri, tanpa dorongan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak ada karya ataupun pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan selaku acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam riset ini seluruhnya jadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 29 September 2021

Yang menyatakan,



(Muhammad Jauhar Alfi Tsani)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Mahaesa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TATA SURYA BERBASIS *ANDROID* UNTUK SISWA KELAS 6 SDN 2 KELUTAN KAB. NGANJUK”**, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana S1 Informatika. KAB, NGANJUK

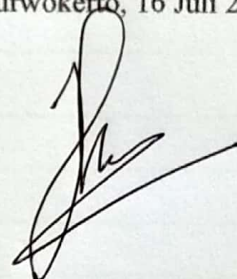
Dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, antara lain kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat, karunia serta kesehatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
2. Kedua Orang Tua penulis Umi Ninik Nurbani dan Abi Kharisudin Aqib yang telah memberikan kasih sayang serta dukungan moril maupun materil kepada penulis.
3. Keluarga Penulis Mbak Sirly, Mas Asif, Mas Wildan, Adek Fahmi, Adek Safira dan Adek Hilya yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
4. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. sebagai Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak Auliya Burhanuddin, S.SI., M.Kom. sebagai Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. sebagai Kepala Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Bapak Pradana Ananda Raharja, S.Kom., M.Kom. sebagai pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukkan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.

8. Ibu Kartini. S.Pd., MM. sebagai Kepala Sekolah SDN 2 Kelutan Kab. Nganjuk yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan pengambilan data Tugas Akhir.
9. Teman-Teman Penulis yang selalu menghibur penulis disaat keadaan senang ataupun susah.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, baik dalam teknik penulisan, struktur bahasa, ataupun persepsi ilmiah. Dengan begitu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat, khususnya bagi diri penulis sendiri, dan umumnya bagi mahasiswa Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 16 Juli 2022



Muhammad Jauhar Alfi Tsani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENETAPAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	15
2.2.1 Tata Surya	15
2.2.2 <i>Augmented Reality</i>	15
2.2.3 <i>Unity 3D</i>	17
2.2.4 <i>Vuforia</i>	18
2.2.5 <i>Blender</i>	20
2.2.6 <i>Photoshop</i>	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Subjek dan Objek Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.3 Diagram Alir Penelitian	24
3.3.1 Perumusan Masalah	25
3.3.2 Studi Literatur	26
3.3.3 Pengumpulan Data	26
3.3.4 Perancangan Sistem	26
3.3.5 Kesimpulan	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Penerapan	46
4.1.1 Pembuatan Objek 3D.....	46
4.1.2 Pembuatan <i>Card Marker</i>	49
4.1.3 <i>Editing</i> Audio.....	53
4.1.4 Perancangan Aplikasi <i>Larys</i> di <i>Unity</i>	54
4.2 Pengujian Sistem	73
4.2.1 Pengujian Jarak.....	73
4.2.2 Pengujian Intensitas Cahaya	74
4.2.3 Pengujian <i>Usability</i>	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	80
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tata Surya	15
Gambar 2.2 <i>Mixed Reality</i>	16
Gambar 2.3 Alur Arsitektur <i>Vuforia SDK</i>	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Tahapan Metode <i>Waterfall</i>	27
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i> Pada Menu “ <i>Play AR</i> ”	29
Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram</i> Pada Menu “ <i>Fakta Menarik</i> ”	30
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram</i> Pada Menu “ <i>Tentang</i> ”	31
Gambar 3.7 <i>Sequence Diagram</i> Pada Menu “ <i>Keluar</i> ”	32
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Pada Menu “ <i>Play AR</i> ”	33
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Menu “ <i>Fakta Menarik</i> ”	34
Gambar 3.10 <i>Activity Diagram</i> Menu “ <i>Tentang</i> ”	35
Gambar 3.11 <i>Activity Diagram</i> Menu “ <i>Keluar</i> ”	36
Gambar 3.12 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman <i>Splash Screen</i>	37
Gambar 3.13 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman <i>Loading Screen</i>	37
Gambar 3.14 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman <i>Utama</i>	38
Gambar 3.15 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman <i>Fakta Menarik</i>	38
Gambar 3.16 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman <i>Pilih Benda Langit</i>	38
Gambar 3.17 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman <i>AR</i>	39

Gambar 3.18 Rancangan <i>Low Fidelity</i> Halaman Tentang	39
Gambar 3.19 Rancangan <i>Card Marker</i> Bagian Depan	40
Gambar 3.20 Rancangan <i>Card Marker</i> Bagian Belakang	40
Gambar 3.21 Tahapan dalam Pembuatan Objek 3D	41
Gambar 3.22 Flowchart Tahapan Kerja <i>Metode Marked Based Tracking</i>	42
Gambar 4.1 <i>Modelling</i> Objek 3D	47
Gambar 4.2 <i>Modelling</i> Objek 3D Saturnus	47
Gambar 4.3 <i>Texturing</i> Objek 3D Saturnus.....	48
Gambar 4.4 <i>Card Marker</i> Bagian Belakang	50
Gambar 4.5 <i>Card Marker</i> Matahari	50
Gambar 4.6 <i>Card Marker</i> Merkurius	50
Gambar 4.7 <i>Card Marker</i> Venus	51
Gambar 4.8 <i>Card Marker</i> Bumi.....	51
Gambar 4.9 <i>Card Marker</i> Mars	51
Gambar 4.10 <i>Card Marker</i> Jupiter.....	52
Gambar 4.11 <i>Card Marker</i> Saturnus.....	52
Gambar 4.12 <i>Card Marker</i> Uranus	52
Gambar 4.13 <i>Card Marker</i> Neptunus	53
Gambar 4.14 <i>Card Marker</i> Asteroid.....	53
Gambar 4.15 Proses <i>Editing</i> Audio.....	54
Gambar 4.16 <i>Inspector UI</i> Logo	56
Gambar 4.17 Komponen <i>loading script</i>	57

Gambar 4.18 <i>Inspector Sub UI Loading Bar 2</i>	57
Gambar 4.19 Hasil Pembuatan Halaman <i>Loading Screen</i>	58
Gambar 4.20 Penempatan Aset <i>Image Tombol</i>	59
Gambar 4.21 Penggunaan fungsi <i>On Click()</i> Tombol Fakta Menarik	60
Gambar 4.22 <i>Inspector Audio Source</i>	61
Gambar 4.23 Hasil Pembuatan Halaman <i>Home Screen</i>	62
Gambar 4.24 Penggunaan <i>On Click()</i> Tombol <i>AR Bumi</i>	63
Gambar 4.25 Hasil Pembuatan Halaman Pilih Benda Langit	64
Gambar 4.26 Situs Resmi Unduh <i>Vuforia Engine</i>	65
Gambar 4.27 Hasil pembuatan <i>License Manager</i>	65
Gambar 4.28 Hasil Pembuatan <i>Image Target</i>	66
Gambar 4.29 Konfigurasi Lisensi Aplikasi <i>Larys</i>	67
Gambar 4.30 <i>List Database</i> Pada Unity	67
Gambar 4.31 Penempatan Objek 3D pada <i>Image Target</i>	68
Gambar 4.32 Hasil Pembuatan Halaman <i>AR</i>	69
Gambar 4.33 Hasil pembuatan Halaman Fakta Menarik	71
Gambar 4.34 Hasil pembuatan Halaman Tentang	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	8
Tabel 4.1 <i>Device</i> Pengujian	73
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jarak.....	74
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya	74
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Usability</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Penelitian	85
Lampiran 2 : Dokumentasi Pemanduan Demo Aplikasi.....	86
Lampiran 3 : Dokumentasi Demo Aplikasi Secara Mandiri.....	86
Lampiran 4 : Dokumentasi Bersama Murid Kelas 6 SDN 2 Kelutan	86
Lampiran 5 : <i>Script Loading Bar</i>	87
Lampiran 6 : <i>Script Pindah Scene</i>	87
Lampiran 7 : <i>Script Keluar Aplikasi</i>	87
Lampiran 8 : <i>Script Backsound</i>	88
Lampiran 9 : Lanjutan <i>Script Backsound</i>	88
Lampiran 10 : <i>Script Rotator</i>	89
Lampiran 11 : <i>Script Pemberhentian Scrolling GameObject</i>	89
Lampiran 12 : <i>Update Script Pemberhentian Scrolling GameObject</i>	90