OPTIMASI PENGGUNAAN BATERAI MENGGUNAKAN *MESH SIMPLIFICATION* PADA APLIKASI *AUGMENTED REALITY MARKER-BASED*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S. Kom)

Disusun oleh:

Elia Ari Yabes Syalom

21107026

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS, TEKNIK, DAN DESAIN

UNIVERSITAS TRILOGI

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama	:	Elia Ari Yabes Syalom
NIM	:	21107026
Jenjang Pendidikan	:	Strata-1
Program Studi	:	Teknik Informatika
Judul	:	Optimasi Penggunaan Baterai Menggunakan *Mesh-Simplification* Pada Aplikasi *Augmented Reality Marker-Based*
Tanggal Sidang	:	15 Januari 2026

Disetujui Oleh :

(Ir. Yaddarabullah, PhD, ASEAN Eng)
Dosen Pembimbing I

(Gatot Tri Pranoto, S.Kom., M.Kom)
Dosen Pembimbing II

Diketahui Oleh:

(Ir. Yaddarabullah, PhD, ASEAN Eng)
Ketua Program Studi Teknik Informatika

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SIDANG SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Pada hari Kamis, 15 Januari 2026 telah diselenggarakan Ujian Sidang Tugas Akhir dengan judul: "OPTIMASI PENGGUNAAN BATERAI MENGGUNAKAN *MESH SIMPLIFICATION* PADA APLIKASI *AUGMENTED REALITY MARKER-BASED*" untuk memenuhi sebagai prasyarat akademik guna memperoleh gelar Sarjana/~~Magister~~*) Teknik Informatika Universitas Trilogi, bagi mahasiswa:

Nama : Elia Ari Yabes Syalom
NIM : 21107026
Program Studi : Teknik Informatika

telah dinyatakan Lulus/~~Tidak Lulus~~*) oleh Dewan Penguji yang terdiri dari:

Nama	**Status**	**Tanda tangan**
Opitasari, S.Si., M.Kom.	- Penguji I	
Ivan Firdaus, ST., MT.	- Penguji II	
Ir. Yaddarabullah, M.Kom., Asean. Eng.	- Dosen Pembimbing I	
Gatot Tri Pranoto, S.Kom., M.Kom.	- Dosen Pembimbing II	

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya, yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa tugas akhir yang saya serahkan untuk maju ujian sidang adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiarsime (penjiplakan).

Apabila pada saat ujian sidang, diketahui dan terbukti bahwa tugas akhir ini merupakan hasil plagiarisme (penjiplakan) baik sebagian atau seluruh isi tugas akhir saya, maka Universitas Trilogi mempunyai hak dan wewenang untuk membatalkan isi dari tugas akhir yang telah saya (sebagai peneliti) tulis dan saya bersedia menerima sanksi Drop Out atau tidak dapat melanjutkan studi dari Universitas Trilogi.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan sadar tanpa adanya campur tangan ataupun tekanan dari pihak manapun juga.

Jakarta, 13 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Elia Ari Yabes Syalom

NIM : 2110702

ABSTRAK

Teknologi *Augmented Reality* (*AR*) telah berkembang pesat dan diimplementasikan secara luas pada berbagai aplikasi mobile, termasuk di bidang pendidikan anak. Namun, aplikasi *AR marker-based* yang dibangun menggunakan *Unity* sering menghadapi tantangan konsumsi daya baterai yang tinggi, terutama pada perangkat dengan spesifikasi rendah. Permasalahan ini disebabkan oleh beban komputasi intensif saat merender objek 3D kompleks secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan penggunaan daya baterai pada aplikasi *AR* pembelajaran cerita penciptaan berbasis *marker* melalui teknik *mesh simplification*. Media edukasi yang digunakan bukan berupa gambar, buku, maupun video konvensional, melainkan aplikasi *AR* interaktif yang menggabungkan model 3D, audio narasi, teks pendukung, dan animasi, sehingga anak dapat berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran. Aset 3D yang digunakan meliputi urutan hari penciptaan: (1) efek cahaya dan gelap, (2) cakrawala, air, dan langit berawan, (3) daratan, laut, dan tumbuhan, (4) matahari, bulan, dan bintang, (5) burung dan ikan, serta (6) binatang darat dan manusia. Konten dirancang untuk mendukung *story-based learning*, pembelajaran visual interaktif, dan pendekatan *multimodal* agar anak memahami kisah penciptaan secara kreatif. Proses optimasi melibatkan pengurangan poligon, efisiensi tekstur, dan peningkatan *rendering performance*, dengan standar resolusi 720p yang dipilih karena menjadi standar visual yang sesuai untuk anak-anak dan kompatibel dengan berbagai perangkat yang digunakan di lingkungan *Kids Church*. Upaya pencapaian hasil dilakukan melalui pengujian terkontrol dengan membandingkan performa aplikasi sebelum dan sesudah optimasi berdasarkan parameter konsumsi daya, suhu dan *frame rate*. Pengujian menunjukkan penghematan daya hingga 25% dengan *frame rate* stabil di atas 30 FPS. Pendekatan ini efektif menciptakan media belajar interaktif yang hemat energi dan ramah perangkat untuk lingkungan *Kids Church*.

Kata Kunci: Augmented Reality, Marker-based AR, Optimasi Baterai, Mesh Simplification.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul *"OPTIMASI PENGGUNAAN BATERAI MENGGUNAKAN MESH SIMPLIFICATION PADA APLIKASI AUGMENTED REALITY MARKER-BASED"* disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains, Teknik, dan Desain, Universitas Trilogi.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang senantiasa setia menyertai, memberi kekuatan, pengharapan, dan hikmat dalam setiap proses yang dilalui, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan penuh ketekunan.
2. Bapak Ir. Yaddarabullah, M.Kom., ASEAN Eng., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Trilogi sekaligus dosen pembimbing pertama, atas arahan, bimbingan, serta masukan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Gatot Tri Pranoto, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing kedua, atas saran dan masukan yang konstruktif sehingga skripsi ini dapat tersusun secara sistematis dan sesuai kaidah akademik.
4. Keluarga tercinta, khususnya Papa, Mama, Kakak dan Saudara, serta Mbah Sri Harini atas doa, kasih sayang, perhatian, serta dukungan yang tidak pernah terputus. Dukungan moral dan motivasi yang diberikan menjadi kekuatan utama dalam menghadapi setiap proses dan tantangan selama penyusunan skripsi ini.
5. Sang Pujaan hati, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, pengertian, dan doa, sehingga penulis tetap termotivasi dan mampu menjalani proses penyusunan skripsi ini dengan penuh ketekunan.
6. Teman-teman seperjuangan, khususnya Syawal, Calvin, Fajar, Hanna, Wiby, Zhillan, dan rekan-rekan lainnya, atas kebersamaan, dukungan, serta

semangat yang diberikan selama menempuh masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini.

7. CG Team, atas dukungan, doa, serta kebersamaan yang telah diberikan, sehingga menjadi sumber semangat dan penguatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Informatika.

Jakarta, 13 Januari 2026



Elia Ari Yabes Syalom

21107026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SIDANG SKRIPSI/TUGAS AKHIR iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv
SURAT PERSETUJUAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 2
1.4. Tujuan Penelitian 3
1.5. Manfaat Penelitian 3
1.6. Metode Penelitian 4
1.7. Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 14
3.1 Pengumpulan Data 15
3.2 Perancangan Aplikasi 16
3.2.1 Unity 17

3.2.2 Marker Based 17
3.2.3 Vuforia 17
3.3 Konfigurasi *Mesh Simpilfication* 18
3.3.1 *Blender* 18
3.3.2 *Triangles (Tris)* 18
3.3.3 *Vertices (Verts)* 19
3.4 Pengujian Aplikasi 19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 22
4. 1. Hasil Pengumpulan Data 22
4. 2. Hasil Perancangan Aplikasi AR 25
4.2.1. Tampilan Ikon Aplikasi 26
4.2.3. Tampilan *Menu* Utama 27
4.2.3. Tampilan *About* 27
4.2.3. Tampilan *Play AR* 28
4. 3. Hasil Konfigurasi Tris dan Verts dengan Mesh Simplification 29
4. 4. Hasil Pengujian dan Analisis Aplikasi 32
BAB V PENUTUP 34
5. 1. Kesimpulan 34
5. 2. Saran 34
DAFTAR PUSTAKA 35
LAMPIRAN 37