

**ANALISIS EFEKTIVITAS MARKERLESS MID AIR VUFORIA
DALAM PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY
TATA SURYA**

JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

Indra Febryan Noor

21.12.1925

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**ANALISIS EFEKTIVITAS MARKERLESS MID AIR VUFORIA
DALAM PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY
TATA SURYA**

JALUR NON REGULER - SCIENTIST

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Sistem Informasi



disusun oleh

Indra Febryan Noor

21.12.1925

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

JALUR NON REGULER - SCIENTIST

**ANALISIS EFEKTIVITAS MARKERLESS MID AIR VUFORIA DALAM
PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY TATA SURYA**

yang disusun dan diajukan oleh

Indra Febryan Noor

21.12.1925

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 5 Desember 2024

Dosen Pembimbing,



Ika Asti Astuti, S. Kom., M.Kom

NIK. 190302391

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR SCIENTIST

**ANALISIS EFEKTIVITAS MARKERLESS MID AIR VUFORIA DALAM
PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY TATA SURYA**

yang disusun dan diajukan oleh

Indra Febryan Noor

21.12.1925

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Desember 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Yoga Pristyanto, S. Kom., M. Eng

NIK. 190302412

Atik Nurmasani, S. Kom., M. Kom

NIK. 190302354

Ika Asti Astuti, S. Kom., M. Kom

NIK. 190302391

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Desember 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S. Kom., M. Kom. Ph.D

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Indra Febryan Noor
NIM : 21.12.1925

Menyatakan bahwa karya dengan judul berikut:

Analisis Efektivitas Markerless Mid Air Vuforia Dalam Pembelajaran Augmented Reality Tata Surya

Dosen Pembimbing : Ika Asti Astuti, S. Kom., M.Kom

1. Karya adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya merupakan gagasan, rumusan maupun penelitian yang orisinal dan SAYA memiliki KONTRIBUSI terhadap karya tersebut.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka atau Referensi pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di 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.

Yogyakarta, 5 Desember 2024

Yang Menyatakan,



Indra Febryan Noor

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang luar biasa, terima kasih atas cinta, doa, dan dukungan yang tak pernah surut. Semua ini adalah wujud kecil dari rasa terima kasihku untuk kalian. Semoga ini menjadi awal dari keberhasilan yang bisa membuat kalian bangga. Dan skripsi ini juga saya persembahkan untuk diri saya sendiri, ketahuilah bahwa setiap perjuangan dan usaha selama ini tidak pernah sia-sia. Terima kasih telah bertahan dan terus berjuang.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan lancar. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Selain itu penulis dengan segala kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berjasa memberikan dukungan dan bantuan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. Ph.D., selaku Dekan Program Fakultas Ilmu Komputer
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Ibu Ika Asti Astuti, S. Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan, saran, dan motivasi terhadap penulis
5. Kedua orang tua, keluarga besar, dan teman-teman tercinta yang memberikan semangat dan doa kepada penulis
6. Diri Saya sendiri yang selalu berusaha dalam menghadapi rintangan dan sudah memberikan yang terbaik untuk diri nya.

Yogyakarta, 5 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KONTRIBUSI KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
INTISARI	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I IDENTITAS PUBLIKASI	1
BAB II PROSES SUBMIT	2
2.1 Lembar Review	2
2.2.1 Review Round 1.....	2
2.2 Lembar Persetujuan (LoA)	5
BAB III ISI KARYA ILMIAH.....	6
3.1 Intisari	6
3.2 Pendahuluan.....	6
3.3 Metode	10
3.4 Hasil dan Pembahasan	12
3.5 Kesimpulan	24
3.6 Referensi	25
LAMPIRAN.....	28

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji aplikasi Augmented Reality (AR) berbasis metode markerless dengan pendekatan mid air untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran tata surya. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan pada aplikasi AR konvensional, yang sering kali bergantung pada deteksi permukaan datar, serta untuk meningkatkan realisme dan fleksibilitas interaksi antara objek virtual dan lingkungan fisik. Metodologi pengujian mencakup empat skenario berbeda yang mengevaluasi akurasi deteksi ruang 3D di bawah berbagai kondisi pencahayaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi ruang 3D dengan baik pada intensitas cahaya tinggi di luar ruangan (1007 LUX) dan rendah di dalam ruangan (20 LUX). Namun, ketika kamera diarahkan ke tembok polos dengan intensitas cahaya 100 LUX, deteksi ruang 3D gagal. Sebaliknya, pada kondisi malam hari dengan cahaya sangat rendah (di bawah 15 LUX), aplikasi tetap berhasil menempatkan objek 3D secara akurat. Penilaian usability dari 24 responden memberikan skor SUS rata-rata 92,4, menempatkan aplikasi dalam kategori "Acceptable" dengan Grade Scale "A" dan Adjective Rating "Excellent". Temuan ini menegaskan bahwa aplikasi AR yang dikembangkan memiliki potensi signifikan sebagai media pembelajaran interaktif, memberikan visualisasi yang mendalam dan mendukung pemahaman konsep tata surya secara efektif.

Kata kunci: *Mid Air, Markerless, Augmented Reality, Tata surya, Usability*

ABSTRACT

This research aims to develop and test an Augmented Reality (AR) application based on the markerless method with a mid-air approach to enhance the effectiveness of solar system learning. The application is designed to address the limitations of conventional AR applications, which often rely on flat surface detection, and to improve the realism and flexibility of interactions between virtual objects and the physical environment. The testing methodology includes four scenarios evaluating the accuracy of 3D space detection under various lighting conditions. The results show that the system can accurately detect 3D space under high outdoor light intensity (1007 LUX) and low indoor light intensity (20 LUX). However, when the camera is directed at a plain wall with a light intensity of 100 LUX, 3D space detection fails. Conversely, in shallow light conditions at night (below 15 LUX), the application still successfully places 3D objects accurately. Usability assessment from 24 respondents yielded an average SUS score of 92.4, putting the application in the "Acceptable" category with a Grade Scale of "A" and an Adjective Rating of "Excellent." These findings confirm that the developed AR application has significant potential as an interactive learning medium, providing in-depth visualization and effectively supporting the understanding of solar system concepts.

Keywords: *Mid Air, Markerless, Augmented Reality, Solar System, Usability*