

**ANALISIS PERFORMA VISUALISASI FURNITUR PADA  
APLIKASI AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PLANE DETECTION DAN SLAM**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**MUHAMMAD NANDA MAULANA YASIN**

**22.12.2575**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2026**

**ANALISIS PERFORMA VISUALISASI FURNITUR PADA  
APLIKASI AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PLANE DETECTION DAN SLAM**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**MUHAMMAD NANDA MAULANA YASIN**

**22.12.2575**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2026**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA VISUALISASI FURNITUR PADA  
APLIKASI AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PLANE DETECTION DAN SLAM**

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhammad Nanda Maulana Yasin**

**22.12.2575**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 21 Mei 2026

**Dosen Pembimbing,**



**Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom**  
**NIK. 190302391**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PERFORMA VISUALISASI FURNITUR PADA  
APLIKASI AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN  
PENDEKATAN PLANE DETECTION DAN SLAM**

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhammad Nanda Maulana Yasin**

**22.12.2575**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Mei 2026

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Agung Nugroho, S.kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302242**

**Arvin C Frobenius, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302495**

**Ika Nur Fajri, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302268**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 Mei 2026

**DEKAN FAKULTAS KOMPUTER**



**Prof. Dr. Kusriani, S.Kom., M.Kom.**  
**NIK. 190302106**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Nanda Maulana Yasin  
NIM : 22.12.2575

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**ANALISIS PERFORMA VISUALISASI FURNITUR PADA APLIKASI  
AUGMENTED REALITY MENGGUNAKAN PENDEKATAN PLANE  
DETECTION DAN SLAM**

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

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
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 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, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,



Muhammad Nanda Maulana Yasin

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan sebagai ungkapan rasa syukur dan penghargaan kepada:

1. Allah Swt, terima kasih karena telah mengabulkan doa penulis. Atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya, Allah SWT senantiasa mendengar doa penulis sehingga penulis diberikan semangat dan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Diri penulis sendiri, terima kasih karena telah berusaha dan bertahan selama proses penyusunan skripsi ini. Meskipun melalui proses yang tidak selalu mudah, penulis mampu menyelesaikan tanggung jawab akademik ini hingga akhir.
3. Orang tua dan saudara penulis, terima kasih atas kesabaran dalam menunggu proses penulis, atas segala pengorbanan, doa, dan perjuangan yang telah diberikan. Semoga senantiasa diberikan kesehatan dan umur yang panjang.
4. Dosen pembimbing penulis, yaitu Ibu Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom. Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya atas kesabaran, ketulusan, serta kesediaan beliau dalam meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan saran yang berharga kepada penulis selama penyusunan skripsi ini. Semoga beliau senantiasa diberikan kesehatan dan kesuksesan dalam menjalankan tugas dan pengabdian.
5. Tessa, terima kasih telah menjadi sosok yang senantiasa hadir dan mendampingi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan, perhatian, kesabaran, dan dukungan yang begitu berarti hingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Teman-teman kelas Multimedia SI 05, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Setiap proses, perjuangan, dan kenangan yang dilalui bersama menjadi bagian berharga dalam perjalanan penulis menyelesaikan studi ini

## 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. Ibu Prof. Dr. Kusrini, S.Kom., M.Kom. 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. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, 21 Mei 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| HALAMAN JUDUL .....                                      | 1  |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                                 | 2  |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                 | 3  |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....                | 4  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                | 5  |
| KATA PENGANTAR .....                                     | 6  |
| DAFTAR ISI.....                                          | 7  |
| DAFTAR TABEL.....                                        | 9  |
| DAFTAR GAMBAR.....                                       | 10 |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                     | 11 |
| INTISARI .....                                           | 12 |
| ABSTRACT.....                                            | 13 |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                   | 1  |
| 1.1 Latar Belakang .....                                 | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                 | 2  |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                | 2  |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                              | 3  |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                             | 3  |
| 1.5.1 Bagi Penulis .....                                 | 3  |
| 1.5.2 Bagi Peneliti Selanjutnya .....                    | 4  |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                          | 4  |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                            | 6  |
| 2.1 Studi Literatur.....                                 | 6  |
| 2.2 Dasar Teori .....                                    | 13 |
| 2.2.1 Augmented Reality .....                            | 13 |
| 2.2.2 Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) ..... | 13 |
| 2.2.3 Plane Detection.....                               | 16 |
| 2.2.4 Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....      | 18 |
| 2.2.5 Design of Experiments (DoE) .....                  | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                          | 21 |
| 3.1 Objek Penelitian.....                                | 21 |
| 3.2 Alur Penelitian .....                                | 22 |
| 3.2 Alat dan Bahan.....                                  | 24 |
| 3.3.1 Data Penelitian .....                              | 24 |
| 3.3.2 Alat.....                                          | 25 |

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                       | 27 |
| 4.2 Pengumpulan Data .....                                              | 27 |
| 4.2 Analisis .....                                                      | 27 |
| 4.2.1 Identifikasi Masalah .....                                        | 28 |
| 4.2.2 Analisis Kebutuhan .....                                          | 28 |
| 4.3 Tahapan Concept .....                                               | 30 |
| 4.4 Tahapan Design .....                                                | 30 |
| 4.4.1 Plane Detection .....                                             | 31 |
| 4.4.2 SLAM .....                                                        | 31 |
| 4.5 Tahapan Material Collecting .....                                   | 32 |
| 4.5.1 Kebutuhan Aset .....                                              | 32 |
| 4.6 Tahapan Assembly .....                                              | 34 |
| 4.6.1 Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) .....                | 35 |
| 4.6.2 Plane Detection .....                                             | 45 |
| 4.7 Tahapan Testing .....                                               | 50 |
| 4.7.1 Pengujian berdasarkan Jarak dan Sudut .....                       | 53 |
| 4.8 Hasil .....                                                         | 60 |
| 4.8.1 Pengaruh Jarak & Sudut Kamera terhadap Variabel Stabilitas .....  | 60 |
| 4.8.2 Pengaruh Jarak & Sudut Kamera terhadap Variabel Akurasi .....     | 61 |
| 4.8.3 Pengaruh Jarak & Sudut Kamera terhadap Variabel Konsistensi ..... | 61 |
| 4.8.4 Rekapitulasi Performa Keseluruhan .....                           | 62 |
| BAB V PENUTUP .....                                                     | 64 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                    | 64 |
| 5.2 Saran .....                                                         | 64 |
| REFERENSI .....                                                         | 65 |
| LAMPIRAN .....                                                          | 68 |

## DAFTAR TABEL

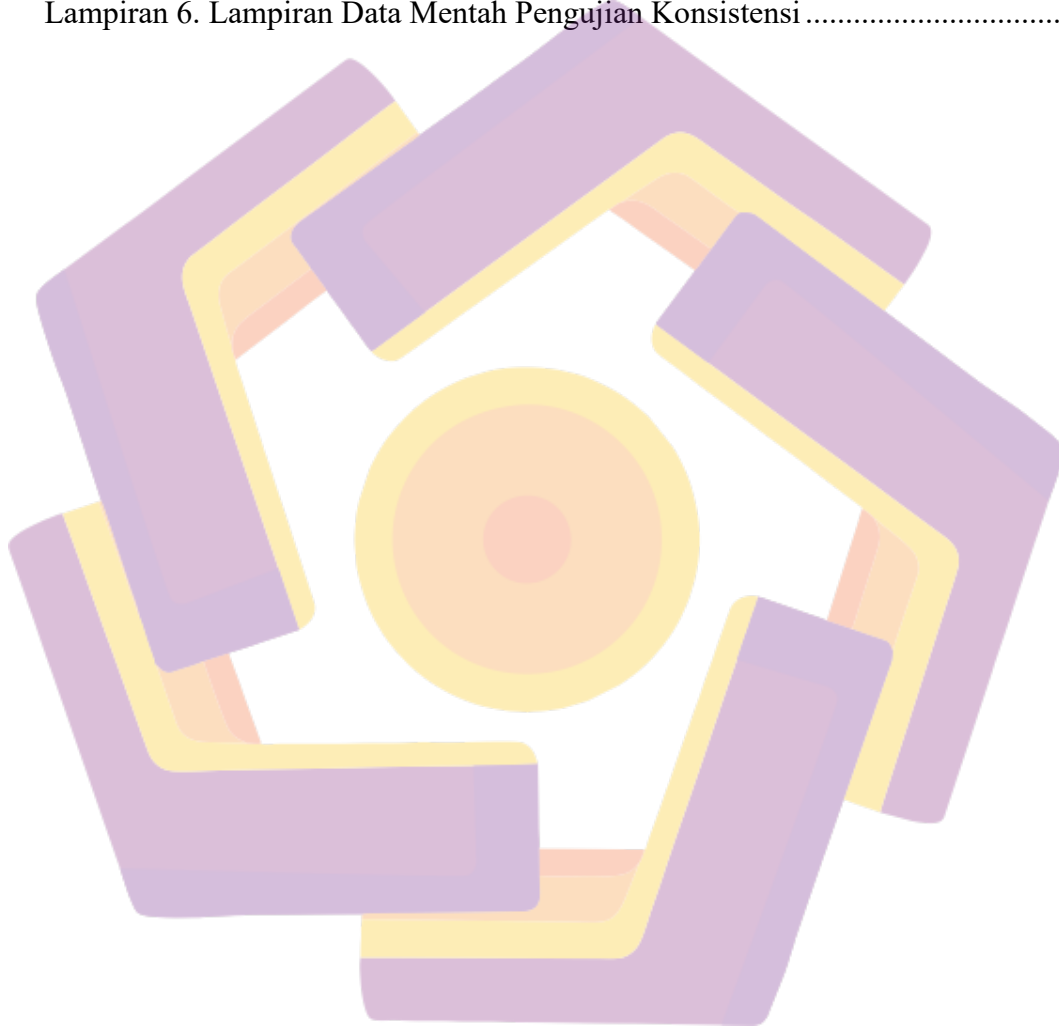
|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian .....                    | 8  |
| Tabel 3. 1 Kebutuhan <i>Hardware</i> .....              | 25 |
| Tabel 3. 2 Perangkat Lunak Pengembang.....              | 25 |
| Tabel 4. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengembang ..... | 29 |
| Tabel 4. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak Pengujian.....   | 29 |
| Tabel 4. 3 Versi aplikasi .....                         | 29 |
| Tabel 4. 4 Asset.....                                   | 33 |
| Tabel 4. 5 Black Box Testing .....                      | 51 |
| Tabel 4. 6 Skenario Pengujian .....                     | 54 |
| Tabel 4. 7 Variabel Pengujian.....                      | 55 |
| Tabel 4. 8 Teknik Pengumpulan Data.....                 | 57 |
| Tabel 4. 9 Skor Akurasi .....                           | 57 |
| Tabel 4. 10 Skor Konsistensi .....                      | 58 |
| Tabel 4. 11 Hasil pengujian Stabilitas .....            | 60 |
| Tabel 4. 12 Hasil pengujian Akurasi.....                | 61 |
| Tabel 4. 13 Hasil pengujian Konsistensi.....            | 61 |
| Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil .....                    | 62 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Konsep Kerja Augmented Reality .....                                  | 13 |
| Gambar 2. 2 Konsep Kerja SLAM .....                                               | 14 |
| Gambar 2. 3 Konsep Kerja <i>Plane Detection</i> .....                             | 16 |
| Gambar 2. 4 <i>Multimedia Development Life Cycle</i> .....                        | 18 |
| Gambar 3. 1 Alur Penelitian. ....                                                 | 22 |
| Gambar 4. 1 <i>Flowchart Plane Detection</i> .....                                | 31 |
| Gambar 4. 2 Flowchart SLAM .....                                                  | 32 |
| Gambar 4. 3 Implementasi Objek 3D .....                                           | 34 |
| Gambar 4. 4 Hierarchy unity .....                                                 | 36 |
| Gambar 4. 5 AR Session Sensor Acquisition .....                                   | 36 |
| Gambar 4. 6 Pendeteksian bidang.....                                              | 37 |
| Gambar 4. 7 Point Feature Manager .....                                           | 38 |
| Gambar 4. 8 Titik Titik Feature Point.....                                        | 38 |
| Gambar 4. 9 Hierarchy Tracking posisi .....                                       | 39 |
| Gambar 4. 10 Kode Untuk Menampilkan Tracking Posisi.....                          | 40 |
| Gambar 4. 11 Estimasi perubahan posisi .....                                      | 40 |
| Gambar 4. 12 Pemetaan Lingkungan oleh feature point.....                          | 41 |
| Gambar 4. 13 Tampilan nilai stabilitas sebagai bukti Pose & Map Optimization..... | 42 |
| Gambar 4. 14 Kestabilan objek virtual .....                                       | 44 |
| Gambar 4. 15 Proses pemindaian lingkungan pada aplikasi AR .....                  | 46 |
| Gambar 4. 16 Ekstraksi fitur visual pada permukaan lingkungan nyata .....         | 47 |
| Gambar 4. 17 Tampilan informasi jarak sebagai pendukung estimasi kedalaman.....   | 48 |
| Gambar 4. 18 AR Plane Manager di Unity;.....                                      | 48 |
| Gambar 4. 19 Deteksi bidang permukaan menggunakan AR Plane Manager.....           | 49 |
| Gambar 4. 20 Penempatan objek virtual pada bidang yang terdeteksi .....           | 50 |
| Gambar 4. 21 Ilustrasi Pengujian.....                                             | 56 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Code penempatan objek .....                      | 68 |
| Lampiran 2. Testing .....                                    | 69 |
| Lampiran 3. Testing SLAM .....                               | 70 |
| Lampiran 4. Lampiran Data Mentah Pengujian Stabilitas .....  | 71 |
| Lampiran 5. Lampiran Data Mentah Pengujian Akurasi .....     | 72 |
| Lampiran 6. Lampiran Data Mentah Pengujian Konsistensi ..... | 73 |



## INTISARI

Perkembangan teknologi Augmented Reality (AR) memungkinkan visualisasi objek virtual pada lingkungan nyata secara interaktif, termasuk dalam konteks visualisasi furnitur. Namun, kualitas visualisasi sangat dipengaruhi oleh metode pelacakan lingkungan yang digunakan. Permasalahan yang sering terjadi adalah ketidakstabilan objek virtual, ketidaksesuaian posisi terhadap permukaan nyata, serta hilangnya tampilan objek pada kondisi jarak dan sudut tertentu. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya kualitas pengalaman pengguna dan keakuratan representasi furnitur dalam lingkungan nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan performa visualisasi furnitur pada aplikasi AR menggunakan pendekatan Plane Detection dan Simultaneous Localization and Mapping (SLAM). Metode pengembangan aplikasi menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), sedangkan pengujian dilakukan menggunakan pendekatan Design of Experiments (DoE). Pengujian dilakukan dengan mengombinasikan parameter metode pelacakan, jarak kamera, dan sudut kamera. Evaluasi performa dilakukan berdasarkan indikator stabilitas objek virtual, akurasi penempatan furnitur, dan konsistensi tampilan, kemudian dianalisis menggunakan persentase performa berdasarkan perbandingan total skor terhadap skor maksimal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Plane Detection memperoleh performa keseluruhan sebesar 83,4%, sedangkan SLAM memperoleh 69,4%. Pada aspek stabilitas, Plane Detection memperoleh 73,3% dan SLAM 73,0%, sehingga keduanya relatif seimbang. Pada aspek akurasi, Plane Detection memperoleh 83,0% dan SLAM 59,3%, sedangkan pada aspek konsistensi, Plane Detection memperoleh 94,0% dan SLAM 76,0%. Berdasarkan hasil tersebut, Plane Detection menunjukkan performa visualisasi yang lebih baik, terutama pada aspek akurasi penempatan dan konsistensi tampilan objek furnitur virtual.

**Kata kunci:** *Augmented Reality, Plane Detection, SLAM, Furnitur, Design of Experiments*

## ABSTRACT

*The development of Augmented Reality (AR) technology enables interactive visualization of virtual objects in real environments, including in the context of furniture visualization. However, the quality of visualization is highly influenced by the environmental tracking method used. Common problems include virtual object instability, misalignment with real-world surfaces, and object disappearance under certain distance and angle conditions. These issues can reduce the quality of user experience and the accuracy of furniture representation in real environments.*

*This study aims to analyze and compare the performance of furniture visualization in an AR application using Plane Detection and Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) approaches. The application development method used in this research is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), while the testing process is conducted using a Design of Experiments (DoE) approach. The testing combines tracking method, camera distance, and camera angle parameters. Performance evaluation is based on three indicators: virtual object stability, furniture placement accuracy, and display consistency. The data are then analyzed using performance percentages by comparing the total obtained score with the maximum possible score.*

*The results show that the Plane Detection method achieved an overall performance of 83.4%, while SLAM achieved 69.4%. In terms of stability, Plane Detection obtained 73.3% and SLAM obtained 73.0%, indicating that both methods showed relatively balanced performance. In terms of accuracy, Plane Detection obtained 83.0% and SLAM obtained 59.3%, while in terms of consistency, Plane Detection obtained 94.0% and SLAM obtained 76.0%. Based on these results, Plane Detection demonstrates better visualization performance, particularly in furniture placement accuracy and display consistency.*

**Keywords:** *Augmented Reality, Plane Detection, SLAM, Furniture Visualization, Design of Experiments*