

**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN MARKER TRACKING
PADA AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN
BUAH KEPADA ANAK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *INFORMATIKA*



disusun oleh

AHMAD IZZUL FIKRI

19.11.2946

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN MARKER TRACKING
PADA AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN
BUAH KEPADA ANAK**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *INFORMATIKA*



disusun oleh

AHMAD IZZUL FIKRI

19.11.2946

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN MARKER TRACKING PADA
AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN BUAH KEPADA
ANAK**

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Izzul Fikri

19.11.2946

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 11 Agustus 2025

Dosen Pembimbing,

Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI PENGGUNAAN MARKER TRACKING PADA
AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN BUAH KEPADA
ANAK

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Izzul Fikri

19.11.2946

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 11 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom., M.T.
NIK. 190302289

Bambang Pilu Hartato, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302707

Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 11 Agustus 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahmad Izzul Fikri
NIM : 19.11.2946

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi penggunaan Marker Tracking Pada Augmented Reality Untuk Pengenalan Buah Kepada Anak

Dosen Pembimbing: **Mulia Sulistiyono, 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, 11 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Ahmad Izzul Fikri

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Proses terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari doa, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati dan penuh rasa terima kasih, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, terima kasih atas segala doa, semangat, serta pengorbanan nya selama masa studi S1 ini.
2. Bapak Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom. yang telah sabar membimbing saya dari awal sampai akhir dalam pembuatan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu dosen pengajar dan penguji, yang telah meluangkan waktu nya untuk memberikan ilmu, memotivasi, dan mengarahkan saya sehingga dapat menyelesaikan masa studi S1 ini.
4. Sahabat dan teman-teman yang selalu menemani, mendukung dan memberikan semangat sampai saat ini. Semoga selalu bahagia dan menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Implementasi Penggunaan *Marker Tracking* Pada *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Buah Kepada Anak.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan studi jenjang Strata Satu(S1) program studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta. Selain ini, itu juga merupakan suatu bukti mahasiswa untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer (S.Kom).

Penulisan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

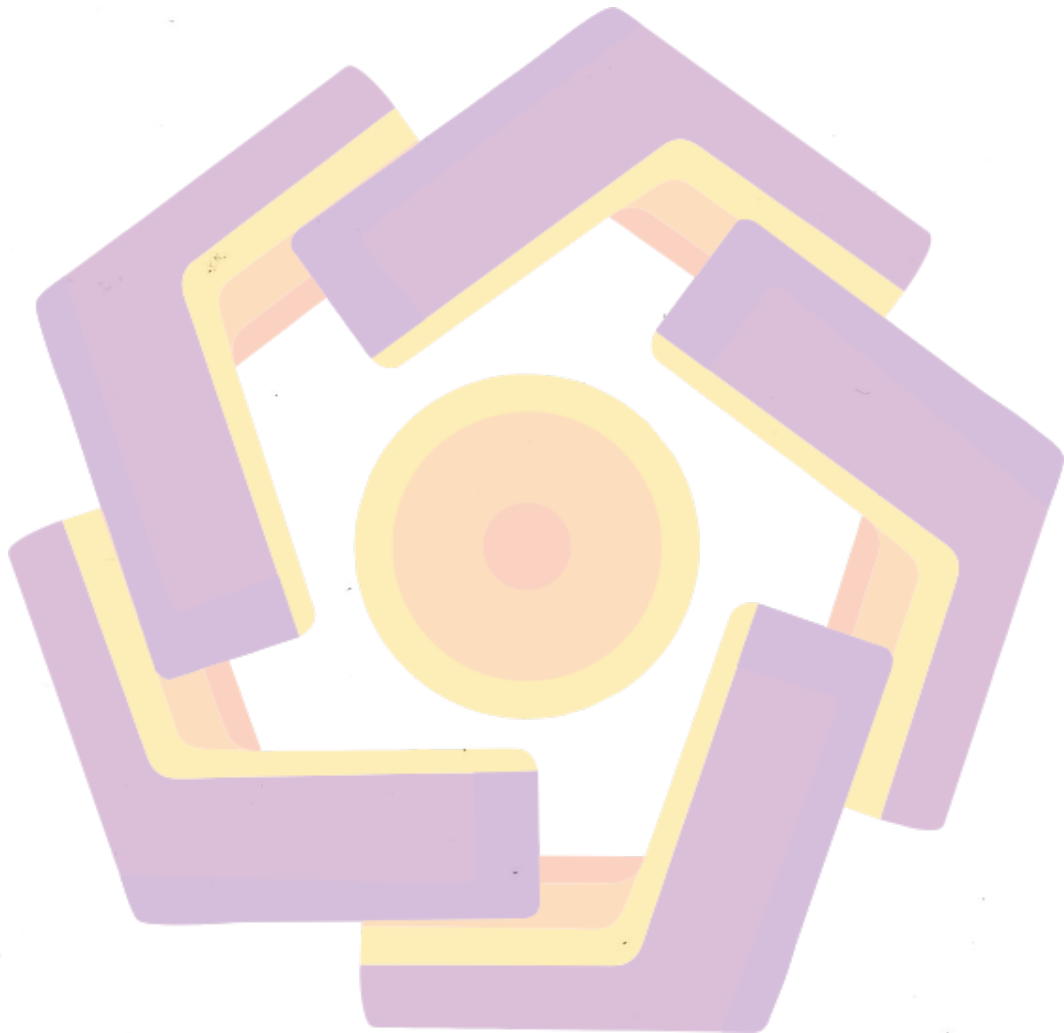
1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Kusrini, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1-Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana, membantu, mengarahkan, dan meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama enulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua saya yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan motivasi.
6. Teman teman yang selalu membantu, memberikan semangat, dan menemani selama proses menulis skripsi ini.

Semoga tuhan memberikan balasan yang lebih kepada semua pihak yang telah ikut membantu saya menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun diterima dengan senang hati dan rasa terimakasih. Semoga skripsi bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 11 Agustus 2025



Ahmad Izzul Fikri

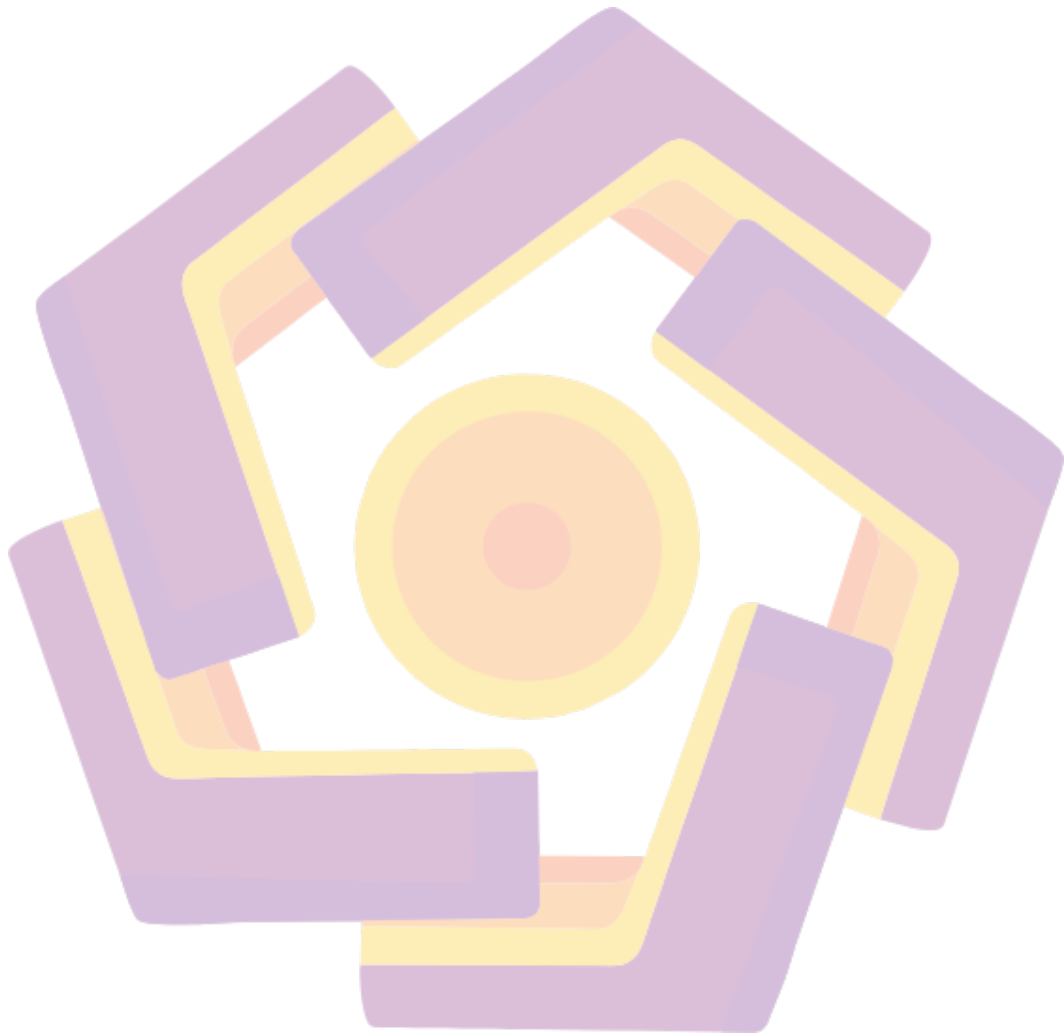


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xv
INTISARI	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4

2.2	Dasar Teori	13
2.2.1	Augmented Reality	13
2.2.2	Marker Tracking	13
2.2.3	Unity 3D.....	14
2.2.4	Vuforia SDK	14
2.2.5	Blender 3D	14
2.2.6	MDLC	15
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Objek Penelitian	16
3.2	Alur Penelitian.....	16
3.2.1	Studi Literatur	17
3.2.2	Analisis Kebutuhan	17
3.2.3	Perancangan Sistem	18
3.2.4	Metode Pengembangan Sistem	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Langkah Alur Pengujian.....	26
4.1.1	Alur Pengujian Marker Based.....	26
4.1.2	Alur Pengujian Markerless	27
4.2	Hasil Penelitian	28
4.3	Analisis Evaluasi Hasil Pengujian.....	33
4.3.1	Evaluasi Penelitian.....	33
4.3.2	Evaluasi Penelitian Indikator Jarak	33
4.3.3	Evaluasi Penelitian Indikator Sudut	33
4.3.4	Evaluasi Penelitian Indikator Warna.....	33
BAB V PENUTUP		34

5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran.....	34
REFERENSI		36
LAMPIRAN.....		39



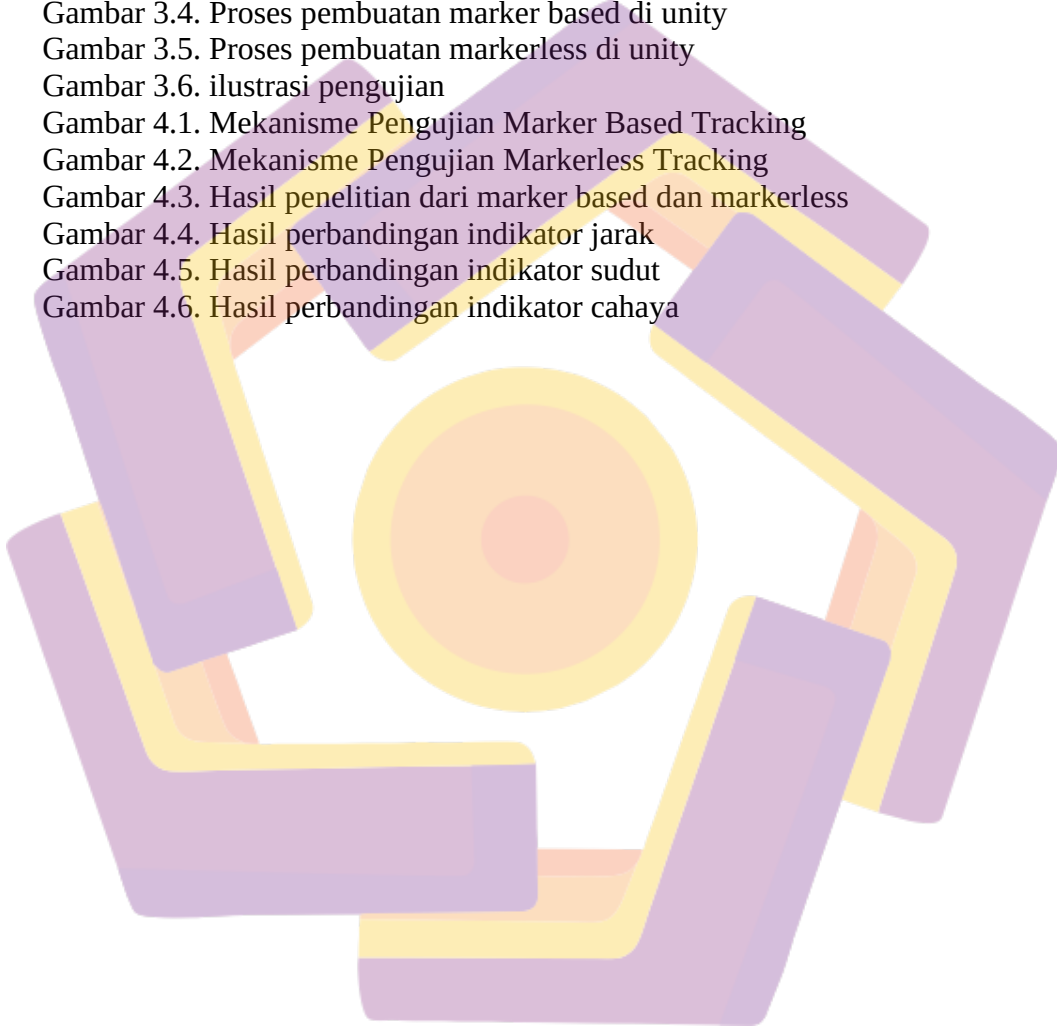
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	8
Tabel 3.1. Alat dan Bahan Pengujian	18
Tabel 3.2. Indikator dan sub indikator penelitian	21
Tabel 3.3. parameter pengujian	22
Tabel 4.1. Hasil penelitian dari marker based dan markerless	26
Tabel 4.2. Hasil penelitian Indikator Jarak	27
Tabel 4.3. Hasil penelitian Indikator sudut	29
Tabel 4.4. Hasil penelitian Indikator cahaya	30



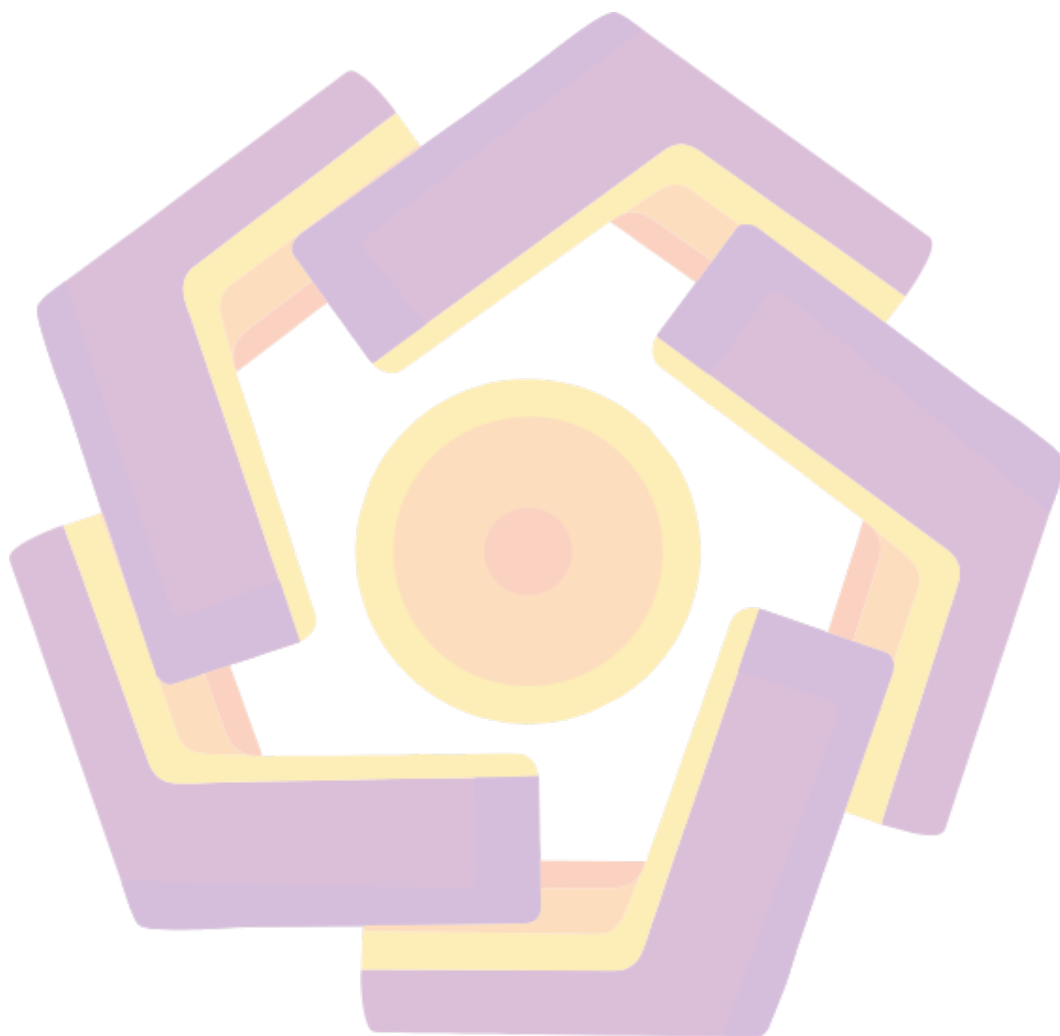
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arsitektur Augmented Reality	13
Gambar 2.2. Metode MDLC	15
Gambar 3.1. Tahapan Metode MDLC	16
Gambar 3.2. Marker AR	18
Gambar 3.3. Objek 3D	19
Gambar 3.4. Proses pembuatan marker based di unity	20
Gambar 3.5. Proses pembuatan markerless di unity	20
Gambar 3.6. ilustrasi pengujian	23
Gambar 4.1. Mekanisme Pengujian Marker Based Tracking	24
Gambar 4.2. Mekanisme Pengujian Markerless Tracking	25
Gambar 4.3. Hasil penelitian dari marker based dan markerless	27
Gambar 4.4. Hasil perbandingan indikator jarak	28
Gambar 4.5. Hasil perbandingan indikator sudut	29
Gambar 4.6. Hasil perbandingan indikator cahaya	30



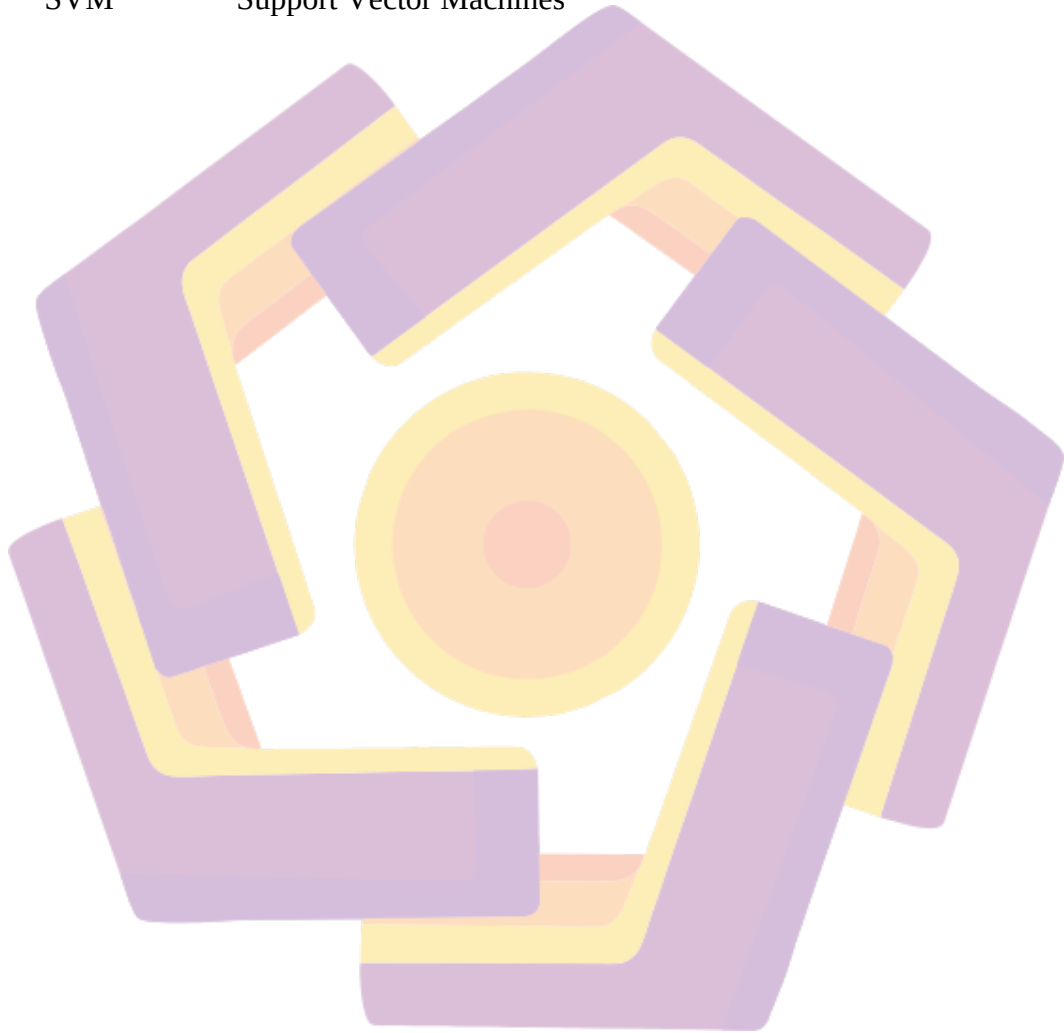
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Profil obyek Penelitian	10
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	11



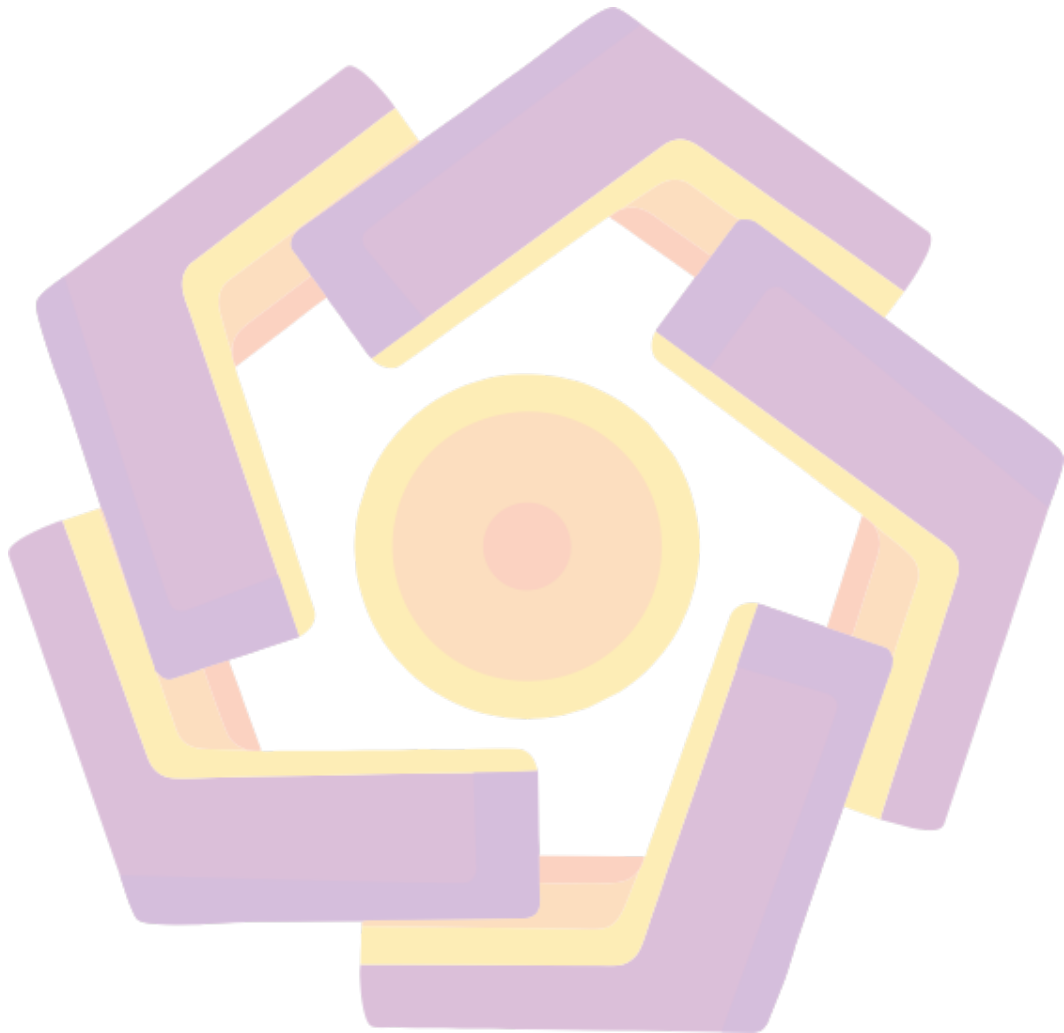
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Ω	Tahanan Listrik
μ	Konstanta gesekan
ANFIS	Adaptive Network Fuzzy Inference System
SVM	Support Vector Machines



DAFTAR ISTILAH

Vektor	besaran yang mempunyai arah
Eigen Value	akar akar persamaan



INTISARI

Penelitian ini mengkaji penerapan teknologi *marker tracking* pada *Augmented Reality (AR)* sebagai analisis perbandingan kedua metode guna pada pengembangan aplikasi kedepannya dapat dilakukan pemilihan metode yang tepat. Indikator pengujian dalam penelitian ini adalah dengan indikator jarak, sudut, dan cahaya. Teknologi ini juga memungkinkan memberikan pengalaman kepada anak-anak dalam melihat model buah 3D yang terdeteksi melalui marker atau gambar yang dipindai dari segi jarak, sudut dan warna cahaya, sehingga objek digital tentang buah tersebut muncul pada layar perangkat.

Augmented reality memiliki 2 metode *tracking* yaitu *marker-based* dan *markerless*. *Marker-based tracking* memiliki penanda dengan pola di atas suatu media cetak. Sedangkan *Markerless tracking* memiliki pola penyebaran titik berdasarkan permukaan bidang datar. Melalui *marker tracking*, aplikasi AR dapat memberikan informasi tambahan tentang buah, seperti nama dan warnanya. Ini memungkinkan anak-anak mengenal buah-buahan dengan cara yang lebih mendalam, karena mereka dapat melihat setiap objek dari sudut berbeda dan berinteraksi langsung dengan elemen digital.

Pengujian ini menggunakan *device redmi 9T* dengan tiga indikator, yaitu jarak, sudut, dan cahaya. Jarak yang diuji terdiri 5cm, 15cm, 30cm, 50cm, 80cm dan 120cm. Kemudian menggunakan sudut 30°, 45°, 90°. Serta menggunakan cahaya merah, biru, hijau, dan kuning. Dari kombinasi seluruh indikator tersebut diperoleh 72 kali percobaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode *marker-based* berhasil menampilkan objek 3D sebanyak 52 kali percobaan atau setara 72,2%. Sedangkan metode *markerless* berhasil 68 kali dari 72 percobaan atau sebesar 94,4%. Perbedaan hasil ini menunjukkan bahwa metode *markerless* lebih efektif dibandingkan *marker-based*.

Kata kunci: *Augmented Reality, Marker Tracking, Model 3D.*

ABSTRACT

This study examines the application of marker tracking technology in Augmented Reality (AR) as a comparative analysis of the two methods so that the appropriate method can be selected for future application development. The testing indicators in this study are distance, angle, and light. This technology also allows children to experience viewing 3D fruit models detected through markers or scanned images in terms of distance, angle, and light color, so that digital objects of the fruit appear on the device screen.

Augmented reality has two tracking methods: marker-based and markerless. Marker-based tracking uses markers with patterns on printed media. Meanwhile, markerless tracking uses a pattern of scattered dots based on a flat surface. Through marker tracking, AR applications can provide additional information about fruits, such as their names and colors. This allows children to learn about fruits in a more in-depth way, as they can view each object from different angles and interact directly with digital elements.

This test uses a Redmi 9T device with three indicators, namely distance, angle, and light. The distances tested are 5 cm, 15 cm, 30 cm, 50 cm, 80 cm, and 120 cm. Then, angles of 30°, 45°, and 90° are used. Red, blue, green, and yellow lights are also used. From the combination of all these indicators, 72 experiments were obtained. The test results show that the marker-based method successfully displayed 3D objects in 52 experiments, or 72.2%. Meanwhile, the markerless method was successful in 68 of 72 experiments, or 94.4%. This difference in results shows that the markerless method is more effective than the marker-based method.

Keywords: *Augmented Reality, Marker Tracking, 3D Model.*