

**IMPLEMENTASI MARKER-BASED TRACKING PADA
APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
PENGENALAN BUAH DAN SAYUR BERDASARKAN
WARNA**

SKRIPSI

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



disusun oleh

NABIL MAKARIM FIRSAL

19.12.1231

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**IMPLEMENTASI MARKER-BASED TRACKING PADA
APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
PENGENALAN BUAH DAN SAYUR BERDASARKAN
WARNA**

SKRIPSI

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



disusun oleh

NABIL MAKARIM FIRSAL

19.12.1231

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI MARKER-BASED TRACKING PADA APLIKASI
AUGMENTED REALITY SEBAGAI PENGENALAN BUAH DAN SAYUR
BERDASARKAN WARNA**

yang disusun dan diajukan oleh

Nabil Makarim Firsal

19.12.12.31

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 6 Februari 2025

Dosen Pembimbing,



Ika Asti Astuti, M.Kom
NIK. 190302391

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI MARKER-BASED TRACKING PADA APLIKASI
AUGMENTED REALITY SEBAGAI PENGENALAN BUAH DAN SAYUR
BERDASARKAN WARNA

yang disusun dan diajukan oleh

Nabil Makarim Firsal

19.12.1231

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302244

Hendra Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

Ika Asti Astuti, M.Kom
NIK. 190302391



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Februari 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nabil Makarim Firsal
NIM : 19.12.1231

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Implementasi Marker-Based Tracking Pada Aplikasi Augmented Reality
Sebagai Pengenalan Buah Dan Sayur Berdasarkan Warna**

Dosen Pembimbing : Ika Asti Astuti, 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, 18 Februari 2025

Yang Menyatakan,



Nabil Makarim Firsal

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur yang tak terhingga saya ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan ridho dan mengabulkan setiap doa yang saya ucapkan serta memudahkan proses saya dalam pengerjaan skripsi yang berjudul "Implementasi Marker-Based Tracking Pada Aplikasi Augmented Reality Sebagai Pengenalan Buah Dan Sayur" sesuai harapan. Dengan perasaan bangga dan bahagia, saya dengan penuh pengabdian mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nya lah skripsi ini berhasil dapat diselesaikan.
2. Papa saya tercinta Firdaus HM, S.Pd seorang papa yang selalu mendoakan, mendukung, memberi motivasi dan memberi kepercayaan kepada saya.
3. Ibu saya tercinta Syaemar Liza, S.Pd seorang ibu yang selalu mendoakan, mendukung, memberi motivasi dan percaya kepada saya.
4. Abang saya tercinta Hawari Mahasin Firsal yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada saya.
5. Terakhir kepada diri saya sendiri Nabil Makarim Firsal yang telah berjuang dan berhasil bertahan sejauh ini, terima kasih telah tetap memilih untuk berusaha pada dirimu sendiri sampai di titik ini, walaupun sering kali merasa putus asa atas apa yang di usahakan dan belum berhasil, terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu berusaha dan tidak lelah mencoba. Terimakasih karena memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya dengan sebaik dan semaksimal mungkin.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat serta hidayahnya kepada saya, tidak lupa shalawat serta salam penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun umatnya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan baik.

Skripsi yang berjudul “Implementasi Marker-Based Tracking Pada Aplikasi Augmented Reality Sebagai Pengenalan Buah Dan Sayur” disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi Sistem Informasi di Universitas Amikom Yogyakarta.

Selama pengerjaan skripsi ini penulis mengalami banyak hambatan, namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis ingin memberi rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Ika Asti Astuti, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, saran, dan waktunya dengan sepenuh hati.
5. Ibu Aliyah Nur Hasanah, S.Pd selaku Kepala Sekolah TK Sari Asih III beserta wakil dan jajarannya yang telah memberi izin kepada saya untuk melakukan penelitian.

Yogyakarta, 18 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
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	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Augmented Reality.....	10
2.2.2 Buah dan Sayur	10
2.2.3 Unity.....	11
2.2.4 Vuforia SDK	12

2.2.5	<i>Marker Based Tracking</i>	13
2.2.6	Android	14
2.2.7	Blender 3D	15
2.2.8	Adobe Illustrator	15
2.2.9	<i>Flowchart</i>	16
2.2.10	Visual Studio Code	17
2.2.11	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	17
2.2.12	<i>Black Box Testing</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Objek Penelitian.....	20
3.1.1	Sejarah TK Sari Asih III	20
3.1.2	Profil TK Sari Asih III	20
3.1.3	Visi, Misi dan Tujuan TK Sari Asih III	20
3.1.4	Struktur Kepengurusan.....	21
3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Alat dan Bahan.....	27
3.3.1	Kebutuhan Instrumen Wawancara	27
3.3.2	Kebutuhan Instrumen Observasi.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Pengumpulan Data	29
4.1.1	Hasil Wawancara	29
4.1.2	Hasil Observasi	32
4.2	Analisis	33
4.2.1	Analisis Identifikasi Masalah.....	33
4.2.2	Analisis Kebutuhan	34
4.3	<i>Concept</i>	35
4.3.1	Menentukan Tujuan Aplikasi.....	35

4.3.2	Menentukan Sasaran Aplikasi.....	36
4.4	<i>Design</i>	36
4.4.1	Perancangan Flowchart Aplikasi.....	36
4.4.2	Perancangan <i>User Interface</i>	38
4.4.3	Perancangan <i>Marker</i>	42
4.5	<i>Material Collecting</i>	43
4.5.1	<i>Sound dan Voice Over</i>	43
4.5.2	<i>Material 2D</i>	45
4.5.3	Objek 3D	47
4.6	<i>Assembly</i>	49
4.6.1	Konfigurasi Vuforia	49
4.6.2	Konfigurasi Unity	53
4.6.3	<i>Coding</i>	78
4.6.4	<i>Build Setting</i>	80
4.7	<i>Testing</i>	82
4.8	<i>Distribution</i>	87
4.8.1	Pengujian ke <i>User</i>	87
4.8.2	Penyerahan <i>File</i> Aplikasi	92
BAB V	PENUTUP.....	93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran	93
REFERENSI		94
LAMPIRAN		97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1 Instrumen Observasi	28
Tabel 4.1 Tabel Hasil Wawancara	29
Tabel 4.2 Tabel Hasil Observasi	32
Tabel 4.3 Voice Over	44
Tabel 4.4 Material 2D	45
Tabel 4.5 Objek 3D	47
Tabel 4.6 Hasil Konfigurasi Image Penjelasan	62
Tabel 4.7 Hasil Black Box Testing	82
Tabel 4.8 Daftar Pertanyaan ke User	89
Tabel 4.9 Hasil Pengujian ke User	90

DAFTAR GAMBAR

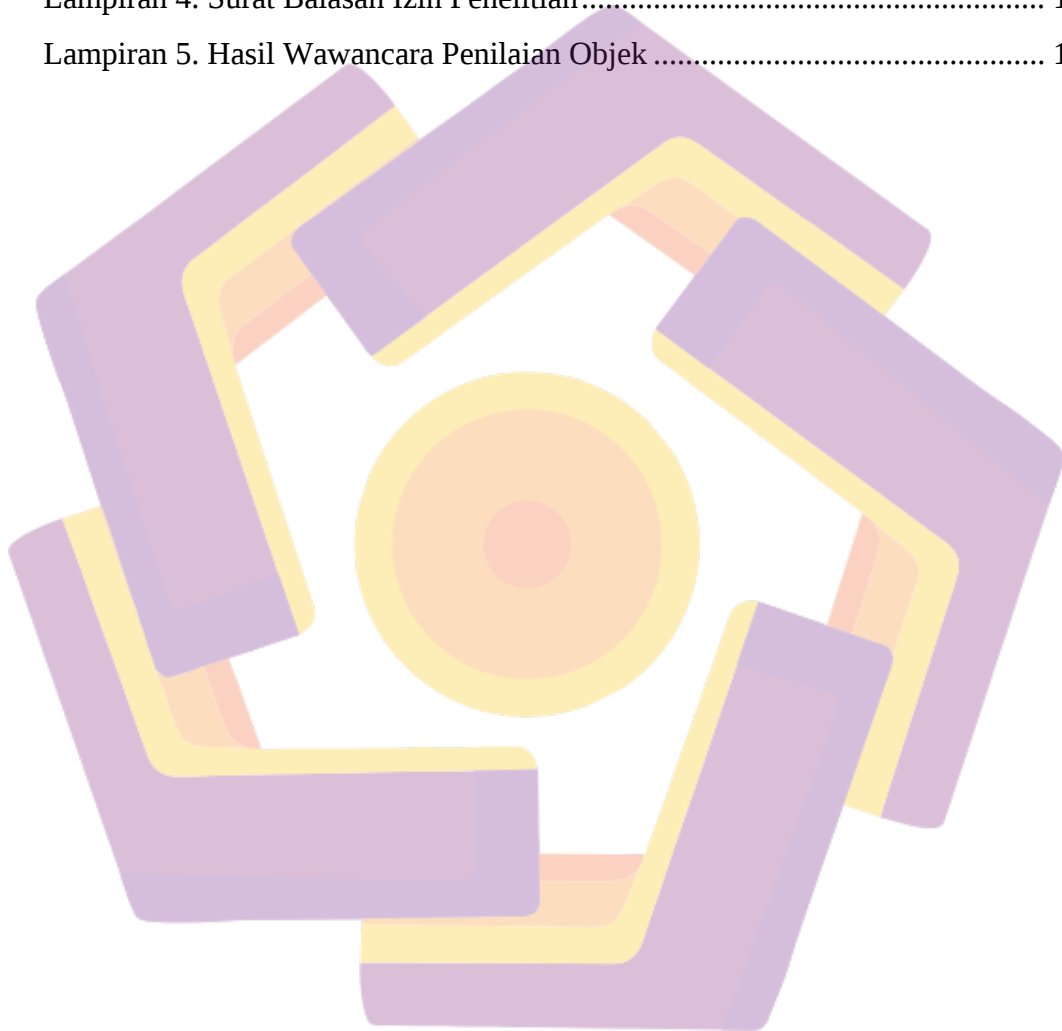
Gambar 2.1 Augmented Reality.....	10
Gambar 2.2 Logo Unity	12
Gambar 2.3 Logo Vuforia.....	13
Gambar 2.4 Marker Based Tracking.....	14
Gambar 2.5 Logo Android	14
Gambar 2.6 Logo Blender.....	15
Gambar 2.7 Logo Adobe Illustrator	16
Gambar 2.8 Simbol Flowchart	16
Gambar 2.9 Logo Visual Studio Code	17
Gambar 2.10 Multimedia Development Life Cycle.....	19
Gambar 3.1 Struktur Kepengurusan.....	22
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Flowchart Aplikasi	37
Gambar 4.2 Splash Screen	38
Gambar 4.3 Menu Utama.....	39
Gambar 4.4 Tampilan Kamera.....	39
Gambar 4.5 Tampilan Hasil Scan Marker.....	40
Gambar 4.6 Menu Panduan.....	41
Gambar 4.7 Menu Tentang	42
Gambar 4.8 Marker	43
Gambar 4.9 Marker Cetak.....	43
Gambar 4.10 Website Vuforia	49
Gambar 4.11 Login Vuforia.....	50
Gambar 4.12 Halaman Target Manager.....	50
Gambar 4.13 Generate Database.....	50
Gambar 4.14 License Key.....	51
Gambar 4.15 Database Vuforia.....	51
Gambar 4.16 Add Target.....	52
Gambar 4.17 Database Target.....	52

Gambar 4.18 Download Database.....	53
Gambar 4.19 Download Vuforia SDK.....	53
Gambar 4.20 Membuat Project Baru	54
Gambar 4.21 Import Vuforia SDK	54
Gambar 4.22 Import Assets.....	55
Gambar 4.23 Menambahkan AR Camera dan Image Target.....	56
Gambar 4.24 App License Key	56
Gambar 4.25 Import Database Marker.....	57
Gambar 4.26 Pengaturan Canvas	58
Gambar 4.27 Pengaturan tampilan instruksi kamera	59
Gambar 4.28 Pengaturan button kembali.....	59
Gambar 4.29 User Interface AR.....	60
Gambar 4.30 Hasil 8 Image	61
Gambar 4.31 Audio source Alpukat.....	61
Gambar 4.32 Pengaturan Image Target	65
Gambar 4.33 Hasil Konfigurasi 3D Objek.....	65
Gambar 4.34 Pengaturan Events Image Target.....	66
Gambar 4.35 Pengaturan Canvas	66
Gambar 4.36 Pengaturan Splashscreen.....	67
Gambar 4.37 Hirarchy SplashScreen	67
Gambar 4.38 Logo Splash Screen.....	68
Gambar 4.39 Text Splash Screen.....	68
Gambar 4.40 Hasil Animasi pada Splash Screen.....	69
Gambar 4.41 Setting Sound Menu	70
Gambar 4.42 Animasi Title Menu Panel.....	70
Gambar 4.43 Pengaturan StartButton	71
Gambar 4.44 Pengaturan PanduanButton	71
Gambar 4.45 Pengaturan TentangButton.....	72
Gambar 4.46 Pengaturan KeluarButton	72
Gambar 4.47 Tampilan Menu Utama.....	73
Gambar 4.48 Pengaturan Backbutton Menu Panduan	74

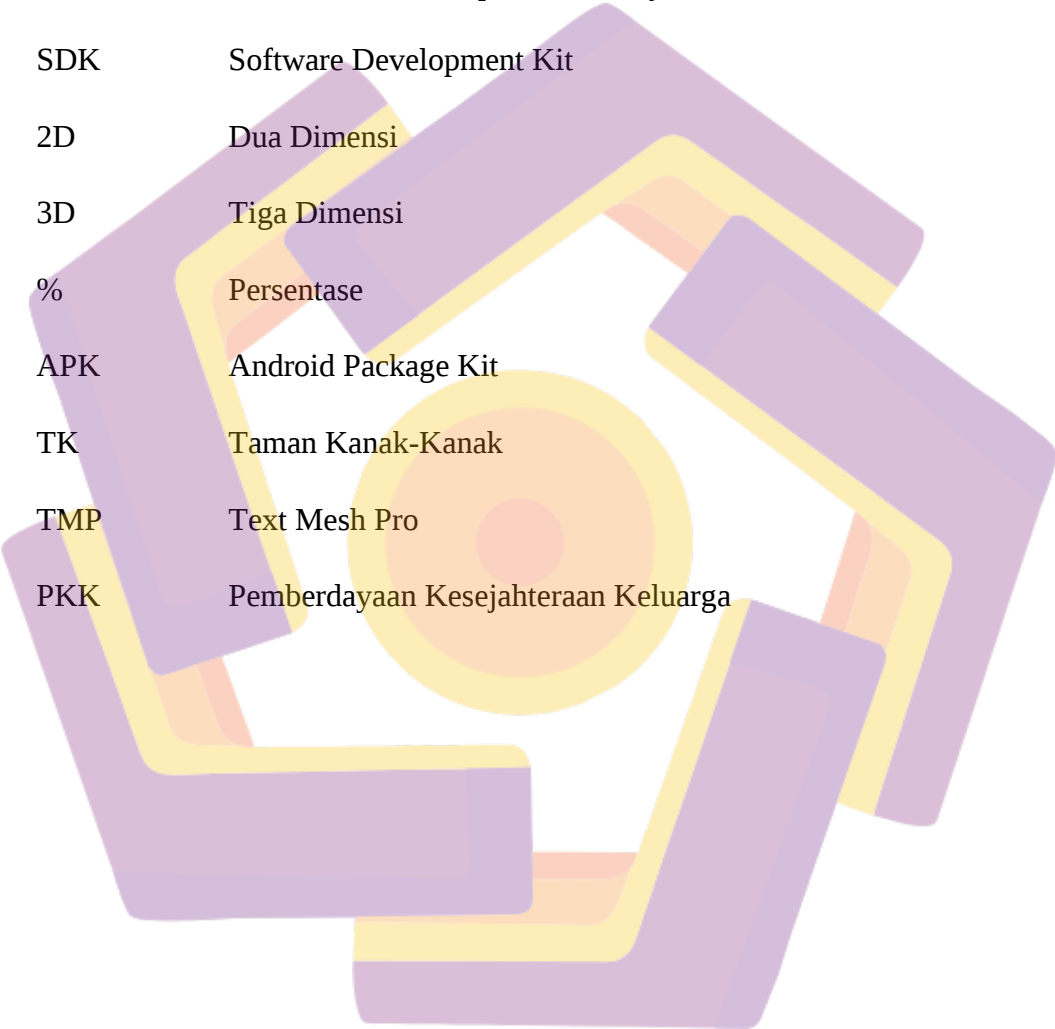
Gambar 4.49 Pengaturan Text Panduan.....	74
Gambar 4.50 Pengaturan Download Marker	75
Gambar 4.51 Hasil Panduan Panel.....	76
Gambar 4.52 Pengaturan BackButton Menu Tentang	76
Gambar 4.53 Pengaturan Text Tentang	77
Gambar 4.54 Tampilan Menu Tentang	77
Gambar 4.55 Coding Splash Screen.....	78
Gambar 4.56 Coding Menu Utama	79
Gambar 4.57 Coding Rotasi Objek.....	79
Gambar 4.58 Coding Link Marker.....	80
Gambar 4.59 Build Profiles.....	80
Gambar 4.60 Player Settings.....	81
Gambar 4.61 Other Settings.....	81
Gambar 4.62 Build APK.....	82
Gambar 4.63 Pengujian Aplikasi ke User	88
Gambar 4.64 Penyerahan File Aplikasi	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Wawancara.....	97
Lampiran 2. Dokumentasi Pengujian.....	98
Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Pengujian Siswa.....	99
Lampiran 4. Surat Balasan Izin Penelitian.....	100
Lampiran 5. Hasil Wawancara Penilaian Objek	101



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN



AR	Augmented Reality
UI	User Interface
MDLC	Multimedia Development Life Cycle
SDK	Software Development Kit
2D	Dua Dimensi
3D	Tiga Dimensi
%	Persentase
APK	Android Package Kit
TK	Taman Kanak-Kanak
TMP	Text Mesh Pro
PKK	Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga

DAFTAR ISTILAH

Tracking	Pelacakan Objek
Marker Based	Berbasis Penanda
Button	Tombol yang tampak pada layar computer
Testing	Pengujian
Black Box	Metode pengujian sistem
Scene	Ruang kerja berisi elemen
Website	Kumpulan halaman web yang berisi informasi
Voice Over	Teknik produk yang melibatkan perekaman suara
User	Pengguna

INTISARI

Proses pembelajaran yang pada TK Sari Asih III masih menggunakan gambar, buku, atau kertas yang sederhana dan masih belum menggunakan media pembelajaran melalui aplikasi sebagai media pendukung pembelajaran terutama dalam materi pembelajaran mengenai buah dan sayur.

Tujuan penelitian ini untuk merancang media pendukung pembelajaran mengenai pengenalan buah dan sayur pada TK Sari Asih III yang menarik yang mampu menampilkan objek buah dan sayur menggunakan teknologi *marker-based tracking augmented reality* berbasis android.

Metode pada penelitian ini dimulai dengan metode pengumpulan data menggunakan teknik observasi dan wawancara lalu dilanjutkan dengan analisis identifikasi masalah pada TK Sari Asih III, dilanjutkan dengan metode *Model Development Life Cycle* (MDLC) sebagai metode dalam Pembuatan aplikasi *Augmented Reality* (AR) yang melibatkan penggunaan VuforiaSDK dan Unity. Vuforia digunakan untuk membangun *database marker* yang menjadi penanda bagi setiap objek 3D yang akan ditampilkan, sementara Unity digunakan untuk mengintegrasikan semua komponen yang telah dibuat, yang kemudian diekspor menjadi aplikasi AR dalam format apk yang dapat diinstal pada perangkat Android.

Kata kunci: Augmented Reality, Buah dan Sayuran, Marker-Based, VuforiaSDK

ABSTRACT

The learning process at TK Sari Asih III still uses simple pictures, books, or paper materials and has not yet utilized application-based learning media as a supporting tool, especially in teaching materials about fruits and vegetables.

The purpose of this research is to design attractive learning support media for introducing fruits and vegetables at TK Sari Asih III that can display fruit and vegetable objects using Android-based marker-based tracking augmented reality technology.

The methodology in this research begins with data collection methods using observation techniques and interviews, followed by problem identification analysis at TK Sari Asih III, and continues with the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method for developing the Augmented Reality (AR) application involving the use of VuforiaSDK and Unity. Vuforia is used to build a marker database that serves as identifiers for each 3D object to be displayed, while Unity is used to integrate all created components, which are then exported as an AR application in apk format that can be installed on Android devices.

Keyword: Augmented Reality, Fruits, Vegetables, Marker-Based, VuforiaSDK