

## Image Tracking Berbasis AR Untuk Peningkatan Pembelajaran Buah Pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)

Desri A.F. Waruwu<sup>1</sup>, A. Rudatyo Himamunanto<sup>2\*</sup>, Gogor C. Setyawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Informatika, Universitas Kristen Immanuel

\*rudatyo@ukrimuniversity.ac.id

### Abstrak

Sistem pengenalan dan pembelajaran yang ada sekarang ini masih memakai majalah, buku dan situs *website*. Hal ini membuat pelajaran topik-topik yang diajarkan masih sulit untuk dapat dipahami. Pada penelitian ini dibuat model pembelajaran pengenalan buah pada PAUD berbasis *Augmented Reality* serta membuat alat bantu ajar secara digitalisasi. *Augmented Reality* merupakan suatu teknologi yang mawadahi penggabungan dunia nyata (*reality*) dan dunia maya (*virtual*) yang mana teknologi ini juga dikenal sebagai *Virtual Reality*. Marker yang berbentuk gambar akan ditangkap oleh kamera, diproses dan akan tampil animasi 3D buah-buahan pada layar handphone. Tujuan penelian ini adalah untuk menghasilkan model pembelajaran pengenalan buah pada PAUD Aba Sukoharjo Kalasan berbasis *Augmented Reality* dan membuat alat bantu ajar secara digitalisasi. Dengan menggunakan *Augmented Reality* aplikasi dapat menjadi edukasi dan menarik minat keinginan tahanan pada anak. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Aplikasi pengenalan buah-buahan telah diaplikasikan kebeberapa responden anak-anak. Berdasarkan uji coba penelitian, sebelum ada aplikasi untuk minat belajar anak belajar pengenalan buah dengan skor 73% dengan predikat setuju. Pengaruh tren positif pada anak untuk belajar dengan media pembelajaran augmented reality ditunjukkan dengan skor 81% dari 30 responden anak-anak menyatakan bahwa aplikasi sangat efektif sebagai peningkatan dalam pengenalan buah-buahan..

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, Buah, MDLC, PAUD

### Abstract

The current recognition and learning system still uses magazines, books and websites. This makes the lessons of the topics taught still difficult to understand. In this study, a fruit recognition learning model was created in early childhood education based on *Augmented Reality* and digitalized teaching aids. *Augmented Reality* is a technology that embodies the merging of the real world (*reality*) and virtual world (*virtual*) where this technology is also known as *Virtual Reality*. The marker in the form of an image will be captured by the camera, processed and a 3D fruit animation will appear on the mobile screen. The purpose of this research is to produce a fruit recognition learning model in PAUD TK Aba Sukoharjo Kalasan based on *Augmented Reality* and to create digitalized teaching aids. By using *Augmented Reality* the application can be educational and attract interest in children's curiosity. The method used in this study is the *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). The fruit recognition application has been applied to several child respondents. Based on research trials, before there was an application for interest in learning, children learned fruit recognition with a score of 73% with the predicate agreeing. The effect of positive trends on children to learn with augmented reality learning media is shown by a score of 81% of 30 child respondents stating that the application is very effective as an increase in the recognition of fruits.

**Keywords:** *Augmented Reality*, Fruits, MDLC, PAUD

## 1. Pendahuluan

Sistem pengenalan dan pembelajaran yang ada sekarang ini masih menggunakan majalah, buku dan situs *website* [1]. Hal ini membuat pembelajaran topik-topik yang diajarkan masih sulit untuk dapat dipahami. Penerapan teknologi *augmented reality* sebagai media edukasi dapat memberikan pengaruh yang baik dan dapat meningkatkan kemudahan dalam pemahaman topik pembelajaran [2]. Teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan suatu teknologi yang mewadahi penggabungan dunia nyata (*reality*) dan dunia maya (*virtual*) yang mana teknologi ini juga dikenal sebagai *Virtual Reality* (VR) [3]. Pengembangan aplikasi AR ini dapat dilakukan dengan menggunakan Unity yang merupakan komponen utama beserta dengan jenis *Augmented Reality* yang paling baru yaitu *Vuforia*. Pengembangan ini bersama dengan penggunaan Blender 3D dapat membentuk suatu perangkat lunak perancangan model objek[4]. *Augmented Reality* akan membantu menarik perhatian anak karna secara *virtual* tiga dimensi sehingga anak-anak lebih paham dan mengerti. Penerapan teknologi AR tiga dimensi ini dapat dimanfaatkan dalam membantu menarik perhatian dan minat. Kelompok anak-anak yang berada pada kelompok anak-anak berusia dini merupakan anak-anak yang berusia dibawah/kurang 6 tahun [5]. Anak seusia ini memiliki kecenderungan untuk memperhatikan, mengungkapkan dan

mempertanyakan berbagai hal baru yang mereka cermati dan dengar [6]. Pemanfaatan media audio visual dapat dilakukan untuk memberikan input kepada indera penglihatan melalui unsur gambar dan indera pendengaran melalui unsur suara dalam mengkomunikasikan suatu informasi [7]. Pengetahuan terkait buah-buahan merupakan salah satu pengetahuan dianggap penting untuk dikenalkan bagi anak-anak yang berusia dini. Hal ini dikarenakan oleh buah-buahan merupakan sumber nutrisi yang penting dalam melindungi tubuh dari penyakit. Penambahan buah-buahan dalam pola makan anak dapat mengurangi resiko diabetes, stroke, hingga kanker. Berbagai jenis buah-buahan menjadi buah kesukaan bagi anak-anak. Buah-buahan tersebut meliputi buah apel, jeruk, pisang, melon, beri dan anggur . Implementasi teknologi ini nantinya dapat membantu untuk mengenal dan memahami berbagai informasi terkait buah-buahan. Upaya kemudahan pengenalan buah-buahan pada anak-anak PAUD perlu untuk ditingkatkan. Penelitian ini berfokus dalam upaya meningkatkan kemudahan pengenalan pengetahuan tentang buah pada anak-anak PAUD menggunakan sebuah aplikasi teknologi *Augmented Reality*

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1. Penelitian Terkait

Penelitian dilakukan oleh mahasiswa Universitas Islam Kebangsaan Indonesia yaitu Arsy Febrina Dewi dan M. Ikbal (2022), metode yang diterapkan dalam penelitian tersebut meliputi alur penelitian, use case diagram dan perancangan objek 3D berdasarkan marker [8]. Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa jurusan Teknik Informatika Universitas Palangkaraya, yaitu Erlan Sebastian Usin (2021), metode yang diterapkan dalam penelitian tersebut meliputi konsep, desain, perakitan dan pengujian. Tujuan penelitian adalah untuk dapat memberikan tambahan informasi yang lebih mendalam bagi pengguna dari objek yang nyata. Aplikasi terkait media pembelajaran yang bersifat interaktif dapat mengenal objek dalam bentuk buah dengan memanfaatkan teknologi AR. Hal ini dapat terjadi dengan menggunakan engine yang berasal dari unity yang dilengkapi dengan penggunaan Vuforia [9]. Penelitian yang dilaksanakan oleh mahasiswa Universitas Islam Kalimantan yaitu Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin, menggunakan metode observasi lapangan, menganalisa data/objek 3D, perancangan marker, perancangan model aplikasi, pembuatan/implementasi aplikasi, dan kesimpulan. Tujuan penelitian adalah memberi pengetahuan, mengenalkan, dan pemahaman terkait buah-buahan khas Kalimantan selatan.

Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa AR sebagai media informasi yang dapat memberikan wawasan sebagai media pembelajaran. Artikel ini berisi perancangan marker, perancangan model aplikasi, pembuatan/implementasi aplikasi, dan kesimpulan. Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa AR sebagai media informasi yang dapat memberikan wawasan sebagai media pembelajaran [10]. Pada penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas Jurusan Informatika, Fakultas SI, Universitas Jenderal Achmad Yani yaitu Hasna Fauziyah Salma, Agus Komarudin, Rezky Yuniarti (2021), menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDCL). Tujuan penelitian untuk membuat sebuah fasilitas media permainan yang dapat mendidik. Aplikasi terkait *game* edukasi dapat mencapai tujuan serta responden anak-anak terhadap pembelajaran *game* edukasi [11]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hariman Bahtiar, Muhammad Djamaluddin dan M. Rizal Sufriadi (2020), metode yang digunakan dalam penelitian tersebut pra produksi cerita, naskah cerita/scenario, produksi post produksi. Tujuan penelitian adalah menyampaikan informasi sebagai cara mempublikasikan arsitektur tradisional daerah Lombok terkhusus untuk adat Desa Belek Sembalun Lawang [12]

## 2.2. Landasan Teori

### 1. Aplikasi Mobile

Aplikasi *mobile* atau sering juga disebut juga disingkat dengan istilah *Mobile Apps* adalah aplikasi dari sebuah perangkat lunak yang dalam pengoperasiannya dapat diperangkat *mobile* dan memiliki sistem operasi yang mendukung perangkat lunak secara standalone [13]. Menurut Wardana (2016) aplikasi *mobile* adalah perangkat lunak yang berjalan pada perangkat *mobile* seperti *smartphone* atau PC. Aplikasi *Mobile* juga dikenal sebagai aplikasi yang dapat diunduh dan memiliki fungsi tertentu sehingga menambah fungsionalitas dari perangkat *mobile* itu sendiri. Untuk mendapat *mobile application* yang diinginkan, user dapat mengunduhnya melalui situs tertentu sesuai dengan sistem operasi yang dimiliki.

### 2. Augmented Reality

Teknologi *Augmented Reality* (AR) ialah sebuah teknologi yang menyatukan antara dunia nyata menggunakan dunia *virtual* [3]. *Augmented Reality* (AR) juga dipergunakan pada bidang edukasi, Kesehatan, militer, iklan, serta hiburan. *Augmented Reality* hanya menambahkan serta melengkapi kenyataan tidak sinkron dengan realitas maya. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi interaksi yang dapat menggabungkan benda maya berjenis 2 dimensi atau 3 dimensi. Kemudian ditambah ke dalam

lingkungan nyata dan menggabungkan keduanya sehingga menciptakan ruang gabungan yang tercampur dan memproyeksikannya kedalam waktu nyata.

### 3. Permodelan 3 Dimensi

Obyek 3 dimensi adalah bentuk dan ciri fisik yang mempunyai ukuran Panjang, lebar, dan tebal serta dapat di lihat dari berbagai arah pandang mana saja. 3 dimensi dapat dijadikan sebagai alat peraga serta termasuk dalam media visual 3 dimensi berdasarkan persepsi indera. Media visual ini termasuk dalam media proyeksi, karena format medianya ini berupa gambar diam yang diperbesar dan ditampilkan pada layar [14].

### 4. UI/UX

*User Interface* (UI) dan *User Experience* (UX) ialah komponen yang sangat penting bagi sebuah *website*, aplikasi, maupun platform berbasis online. UI/UX merupakan faktor penarik pengunjung untuk mengeksplorasi sebuah *platform* [15]. *User interface* (UI) atau antar muka pengguna merupakan bentuk tampilan grafis yang berhubungan langsung dengan pengguna. *User interface* berfokus pada desain *visual* dan elemen interaktif seperti teks, gambar, warna, tombol, dan semua item yang berinteraksi dengan pengguna. *User interface* di desain bagaimana pengguna berinteraksi dengan apa yang ditampilkan. *User experience* (UX) merupakan pengalaman seseorang dan responnya dari

pengguna sebuah produk, sistem, atau jasa. *User experience* melihat dan menilai kepuasan serta kenyamanan seseorang terhadap sebuah produk, sistem, dan jasa.

### 3. Metode Penelitian

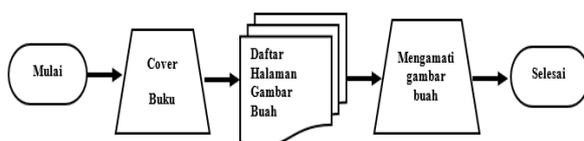
Tahap ini menggunakan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yaitu *concept* (pengkonsepan), *desain* (perancangan), *material collecting* (pengumpulan bahan), *assembly* (pembuatan), dan *testing* (pengujian). Uji coba penelitian dengan melibatkan 30 responden anak dibawah usia 6 tahun.

#### 1. Concept

Dalam tahap *concept*, penelitian menentukan tujuan sebagai media pembelajaran yang bersifat alternatif mengenai proses awal pengajaran tentang nama-nama buah dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality*. Aplikasi akan dirancang sesuai usia pengguna akan tetapi berfungsi sebagai media pembelajaran.

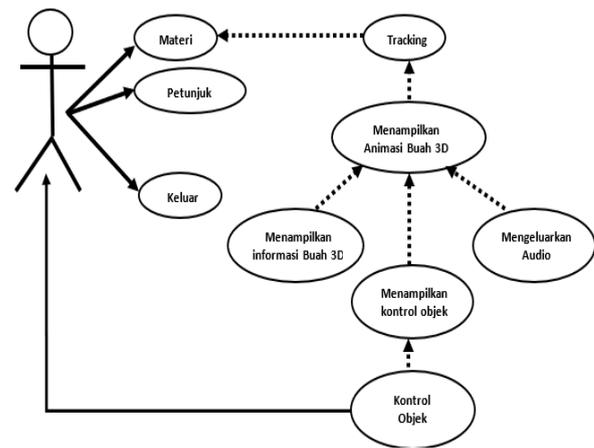
#### 2. Desain

*Use case diagram* merupakan suatu alur proses aplikasi pengenalan nama-nama buah *Augmented Reality*. Tahap ini dimulai dari penggunaan saat pertama kali masuk kedalam sistem aplikasi tersebut dapat dilihat pada gambar



Gambar 1 Alur Yang Digunakan Saat Ini

Selanjutnya yaitu tahapan pembuatan alur kerja sistem. Tahap ini meliputi proses pembuatan alur kerja sistem serta tampilan struktur menu dan *desain* aplikasi yang akan dikembangkan yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Diagram Usecase

#### 3. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Proses pengumpulan bahan akan dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan. Bahan-bahan yang diperlukan meliputi meliputi gambar, foto, gambar bergerak pendek (animasi), video, suara, dan yang lainnya yang diperoleh tanpa adanya biaya atau dapat dengan memesan kepada pihak yang bersangkutan.

#### 4. Assembly (Pembuatan)

Tahap *assembly* merupakan suatu tahapan dimana peneliti akan membuat atau merakit semua objek atau bahan yang diperlukan dalam pembuatan program. Tahap ini didasarkan pada tahap desain.

## 5. Testing (Pengujian)

Pelaksanaan tahap *assembly* akan diikuti serta diakhiri dengan tahap testing. Tahap ini dapat dilakukan dengan menjalankan sistem/program yang telah dibuat dan memeriksa apabila masih terdapat kesalahan atau kekurangan dari sistem/program tersebut untuk pengembangan sistem selanjutnya.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Hasil Perancangan Sistem

Dalam pembuatan aplikasi ini dibutuhkan suatu implementasi untuk menguraikan program dan analisis dari hasil program yang telah dibuat. Tujuan pembahasan ini adalah untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah bekerja seperti yang diharapkan atau belum. Berikut adalah proses pembahasan *interface* atau antarmuka program:

#### 1. Tampilan Interface Aplikasi Loading

Tampilan *Interface Loading* pada aplikasi *augmented reality* buah-buahan dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3 Interface Aplikasi Loading

Tampilan *interface* awal aplikasi AR Buah-buahan ini menampilkan logo dari aplikasi dari *software*

Unity 3D karena aplikasi AR Buah-buahan di buat dengan *software* tersebut.

#### 2. Tampilan interface Menu Utama

Tampilan *interface* Menu Utama pada aplikasi *augmented reality* buah-buahan dapat dilihat pada gambar 4. dibawah ini:



Gambar 4 Tampilan Menu Utama AR Buah-buahan

Tampilan *interface* Menu Utama berisi judul aplikasi dan 2 tombol button yaitu tombol Materi dan Tombol Petunjuk.

#### 3. Tampilan interface Menu Petunjuk

Tampilan interface menu petunjuk pada aplikasi *augmented reality* buah-buahan berisi tentang cara penggunaan aplikasi pada gambar 5. dibawah ini:



Gambar 5. Tampilan Menu Petunjuk Pada AR  
Buah-buahan

Tampilan *interface* Menu Petunjuk berisi petunjuk penggunaan aplikasi AR Buah-buahan sebelum digunakan.

4. Tampilan interface Menu Materi

Tampilan *interface* menu materi pada aplikasi *augmented reality* buah-buahan, seperti gambar 6 dibawah ini:

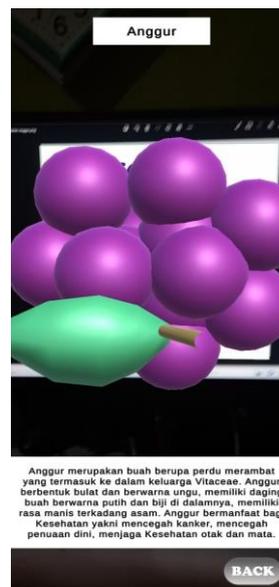


Gambar 6 Tampilan Menu Materi pada Smartphone Android

Tampilan *interface* Menu Materi berisi tombol button dengan masing-masing gambar yang akan di *scan* melalui kamera *smartphone* yang berisi konten animasi 3D Buah-buahan yang akan diperagakan secara animasi.

5. Tampilan Interface Menu Materi Buah-buahan Anggur

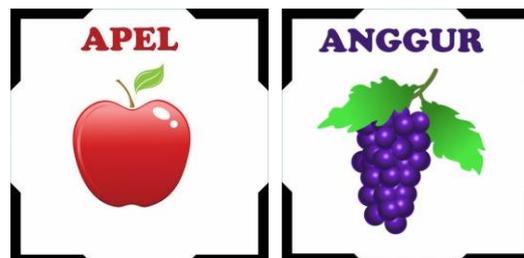
Tampilan *interface* menu materi buah-buahan Anggur animasi 3D pada Aplikasi di *Smartphone Android*, seperti gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7 Tampilan Augmented Reality Buah Anggur

4.2. Marker

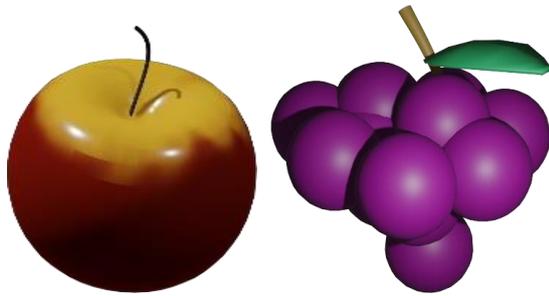
Pada pembuatan aplikasi AR buah-buahan berbasis *android* menggunakan marker sebagai penanda. Dengan marker sebagai penanda untuk memunculkan objek 3D ke dalam kamera AR. Contoh gambar salah satu marker yang telah dibuat pada aplikasi AR Buah-buahan dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 8. Marker Anggur dan apel

#### 4.3. Objek 3D

Pembuatan objek 3D menggunakan aplikasi blender. Objek akan muncul pada marker sesuai marker yang dikenali.



Gambar 9. Buah 3 Dimensi

#### 4.4. Pengujian Sistem

Bagian ini menguraikan tentang tahapan-tahapan dalam melakukan pengujian terhadap sistem dan program yang sudah dibuat, sehingga sistem tersebut bebas dari kesalahan agar dapat dilanjutkan pada proses selanjutnya yaitu implementasi sistem dengan menggunakan *blackbox testing* sebagai metode pengujian sistem.

#### 4.5. Hasil Respon Pengguna

Tahap uji coba pemakai produk merupakan tahap penerapan aplikasi media pembelajaran pada *user* atau pengguna yaitu siswa PAUD, Uji coba pengguna ini bertujuan untuk mengetahui 30 respon siswa PAUD TK Aba Sukoharjo Kalasan terhadap produk media pembelajaran *Augmented Reality* ini. Data yang diperoleh adalah penilaian aplikasi oleh orang tua siswa berupa isian angket

sebanyak 5 pernyataan masing-masing kuisioner sebelum ada aplikasi dan sesudah ada aplikasi. Data hasil uji coba sebelum ada aplikasi menunjukkan 73% berada dalam kategori setuju. Data hasil uji coba setelah ada aplikasi menunjukkan 81,1% berada dalam kategori sangat setuju

#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada aplikasi berbasis *augmented reality* buah-buahan, dapat diambil kesimpulan terdapat pernyataan sebelum ada aplikasi untuk minat anak belajar pengenalan buah dengan skor 73% dengan predikat setuju. Ada pengaruh tren positif pada anak untuk belajar dengan media pembelajaran buah berbasis *augmented reality* ditunjukkan dengan skor 81% predikat sangat setuju, 15% dengan setuju. Dari analisis ini aplikasi pengenalan buah berbasis *augmented reality* memiliki pengaruh positif ada peningkatan dalam pembelajaran

#### 6. Daftar Pustaka

- [1] M. Agil, S. Lina, and M. Sitio, "Implementasi Metode Markerless Augmented Reality Untuk Edukasi Nama Buah-Buahan Berbasis Android," vol. 14, no. 2, pp. 105–115, 2022.
- [2] K. Nistrina, "Penerapan Augmented Reality dalam Media Pembelajaran," *J. Sist. Informasi, J-SIKA*, vol. 03, no. 01, pp. 1–6, 2021.
- [3] P. Haryani and J. Triyono, "Augmented Reality (Ar) Sebagai Teknologi Interaktif

- Dalam Pengenalan Benda Cagar Budaya Kepada Masyarakat,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, p. 807, 2017, doi: 10.24176/simet.v8i2.1614.
- [4] W. H. dan E. W. Eka Ardianto, “Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender,” *Din. Teknol. ...*, vol. 17, no. 2, pp. 107–117, 2012, [Online]. Available: <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/1658>
- [5] S. R. Talango, “Konsep Perkembangan Anak Usia Dini,” *Early Child. Islam. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 92–105, 2020, doi: 10.54045/ecie.v1i1.35.
- [6] A. Munar and Suyadi, “Penggunaan Media Animasi dalam Peningkatan Kemampuan Menyimak Anak Usia Dini,” *Kindergarten J. Islam. Early Child. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 155–164, 2021, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.24014/kjiece.v4i2.13207>
- [7] M. F. Fathonah, S. Wahyuningsih, and M. M. Syamsuddin, “Efektivitas Media Audio Visual Terhadap Kecerdasan Visual Spasial Anak Usia 5-6 Tahun,” *Kumara Cendekia*, vol. 8, no. 2, p. 142, 2020, doi: 10.20961/kc.v8i2.39789.
- [8] A. F. Dewi and M. Ikbal, “Perancangan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Promosi Objek Wisata Berbasis Android,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 179–186, 2022, doi: 10.29408/jit.v5i1.4760.
- [9] E. S. Usin, “Pengembangan Aplikasi AR BUAH Sebagai Penerapan Edukasi Interaktif Menggunakan Metode Menerapkan Augmented Reality (AR),” *Researchgate.Net*, no. November, pp. 0–9, 2021,
- [10] Y. Ikhwani and M. R. Raharjo, “Implementasi Augmented Reality Untuk Media Informasi Buah Langka Khas Kalimantan Selatan,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 11, no. 4, p. 187, 2020, doi: 10.31602/tji.v11i4.3637.
- [11] H. F. Salma, A. Komarudin, and R. Yuniarti, “Game Edukasi Pengenalan Buah-Buahan Berbasis Augmented Reality(AR) Menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC),” *Semin. Nas. Inform. dan Apl. 2021*, no. Mdlc, pp. 37–40, 2021, [Online]. Available: <https://snia.unjani.ac.id/web/index.php/snia/article/view/324>
- [12] H. Bahtiar, M. Djameluddin, and M. R. Sufriadi, “Pengenalan Arsitektur Rumah Tradisional Desa Belek Sembalun Lawang Lombok Dengan Menggunakan Animasi 3d Menggunakan Blender Sebagai Media Pembelajaran,” *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 71–78, 2020.
- [13] L. A. Wardana, “Perancangan Antarmuka Aplikasi Mobile Konseling Pada Gereja Katolik dengan Metode User Centered Design dan Wireframe,” *S2 Thesis*, pp. 17–39, 2016, [Online]. Available: [http://eprints.stainkudus.ac.id/192/5/5.BAB II.pdf](http://eprints.stainkudus.ac.id/192/5/5.BAB%20II.pdf)
- [14] A. Arifudin, D. Kuswandi, and Y. Soepriyanto, “Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Sel Hewan dan Tumbuhan Memanfaatkan Piramida hologram Untuk MTS,” *Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 9–15, 2019.
- [15] B. Kurniawan and M. Romzi, “Perancangan UiuX Aplikasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menggunakan Aplikasi Figma,” *J. Sist. Inf. Mahakarya*, vol. 05, no. 1, pp. 1–7, 2022.