

# AUGMENTED REALITY PENGENALAN TANAMAN OBAT HERBAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID

Mukramin<sup>1</sup>, Ismaul Husna<sup>2</sup>, Rinto Suppa<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika/Universitas Andi Djemma; Jl. Tandipau, Kota Palopo;

Received: 28 Juni 2024

Accepted: 31 Juli 2024

Published: 7 Agustus 2024

## Keywords:

Tanaman Obat Herbal,  
Augmented Reality, Unity,  
Blender, Vuforia.

## Correspondent Email:

ismaulhusnakc@gmail.com

**Abstrak.** Kemajuan teknologi berdampak signifikan pada pendidikan, tetapi pemanfaatannya masih terbatas di SMPN 8 Palopo, terutama untuk pengenalan tanaman obat herbal. Oleh karena itu, dikembangkan aplikasi Augmented Reality (AR) Pengenalan Tanaman Obat Herbal berbasis Android. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi AR untuk siswa SMPN 8 Palopo, dengan fitur Kompetensi Dasar, Materi, Latihan, Play AR, dan Petunjuk Penggunaan, yang diharapkan meningkatkan pengalaman belajar interaktif. Metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) digunakan dalam penelitian ini. Aplikasi ini dibuat menggunakan Blender, Unity 3D, dan Vuforia. Setelah pengujian, kuesioner disebar untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap aplikasi, efektivitas sebagai media pembelajaran, serta saran perbaikan. Kuesioner mencakup aspek antarmuka pengguna, kejelasan materi, kegunaan fitur, tingkat keterlibatan, dan kepuasan keseluruhan. Hasil kuesioner menunjukkan skor 94.8%, menandakan aplikasi ini sangat layak dan efektif sebagai media pembelajaran, memenuhi harapan pengguna, dan berjalan sesuai yang diharapkan.

**Abstract.** Technological advances have a significant impact on education, but their use is still limited at SMPN 8 Palopo, especially for the introduction of herbal medicinal plants. Therefore, an Android-based Augmented Reality (AR) application for Introduction to Herbal Medicinal Plants was developed. The aim of this research is to create an AR application for SMPN 8 Palopo students, with Basic Competency features, Materials, Exercises, Play AR, and Instructions for Use, which is expected to improve the interactive learning experience. The Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model was used in this research. This application was created using Blender, Unity 3D, and Vuforia. After testing, questionnaires were distributed to measure user satisfaction with the application, effectiveness as a learning medium, as well as suggestions for improvements. The questionnaire covers aspects of user interface, clarity of material, usability of features, level of engagement, and overall satisfaction. The results of the questionnaire showed a score of 94.8%, indicating that this application is very feasible and effective as a learning medium, meets user expectations, and works as expected.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan Perkembangan teknologi, terutama teknologi komputer, telah mendominasi berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu teknologi yang sedang berkembang pesat adalah Augmented Reality (AR), yang menggabungkan objek maya 2D dan 3D ke dalam dunia nyata melalui webcam. AR memungkinkan pengguna berinteraksi dengan dunia nyata menggunakan komputer atau smartphone, dan selain untuk game, AR dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan pengenalan tanaman obat herbal.

Perancangan AR berbasis Android untuk pembelajaran tanaman obat herbal di SMP bertujuan memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan AR, siswa dapat melihat dan mempelajari tanaman obat secara visual dan interaktif, yang penting dalam pembelajaran IPA di SMP. Penggunaan media berbasis Android dipilih karena tingginya penggunaan smartphone di kalangan siswa, memungkinkan akses materi kapan saja dan di mana saja.

Penelitian menunjukkan bahwa AR memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Dalam konteks pembelajaran tanaman obat di SMP, AR membantu visualisasi bagian-bagian tanaman dengan jelas dan realistis. Fitur-fitur interaktif seperti pengenalan suara dan animasi membantu pemahaman sifat, manfaat, dan penggunaan tanaman. Aplikasi AR juga mensimulasikan proses pengolahan tanaman obat, seperti pengeringan atau penyulingan, meningkatkan pemahaman dan apresiasi siswa terhadap keunikan tanaman obat.

Oleh karena itu, aplikasi "Augmented Reality untuk Pengenalan Tanaman Obat Herbal Berbasis Android" dibuat untuk meningkatkan kualitas belajar siswa, membuat mereka lebih mudah memahami materi dan lebih tertarik belajar..

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna melihat dan berinteraksi dengan gabungan objek fisik dan elemen virtual secara real-time. AR mengintegrasikan dunia fisik dan virtual menggunakan komputer dan marker, yakni

kertas berpola khusus yang memicu tampilan objek virtual secara instan[1].

Rancang Augmented Reality adalah upaya untuk menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer, sehingga batas antara keduanya menjadi lebih singkat[2].

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek maya 2D dan 3D ke dalam lingkungan nyata menggunakan webcam. Dengan AR, pengguna dapat berinteraksi langsung dengan dunia nyata dan objek virtual secara bersamaan melalui komputer atau smartphone, memungkinkan eksplorasi informasi dan interaksi dengan benda-benda virtual.

### 2.2. Marker

Marker adalah suatu indikator atau simbol yang dapat diidentifikasi oleh sistem komputer melalui pengolahan gambar dalam bidang pemrosesan citra, pengenalan pola, dan teknologi visi komputer. Setelah terdeteksi, sistem akan menentukan ukuran yang akurat dan posisi dalam kamera. Pendekatan ini sering disebut sebagai pelacakan berbasis marker, dan banyak digunakan dalam teknologi Realitas Augmentasi (AR)[3].

### 2.3. Vuforia

Vuforia SDK adalah Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar perangkat mobile sebagai "lensa ajaib" atau kaca untuk melihat kedalam dunia Augmented dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan[2].

Vuforia adalah sebuah Software Development Kit (SDK) yang dirancang untuk membantu pengembang aplikasi dalam menciptakan Aplikasi Augmented Reality dengan lebih mudah. Saya yakin Anda sudah akrab dengan konsep augmented reality, yang merupakan teknologi untuk menampilkan objek visual dalam format 3D atau 2D melalui kamera dengan kemampuan mendeteksi marker, bidang data, wajah, dan lain sebagainya[4].

Berdasarkan pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Vuforia adalah sebuah SDK (Software Development Kit) yang dikembangkan oleh Qualcomm untuk mengembangkan teknologi Augmented Reality (AR). Vuforia mendukung pengembangan aplikasi AR di sistem operasi Android dan iOS.

## 2.4. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Dengan Unity, pengguna dapat merancang dan mengembangkan game untuk berbagai platform seperti komputer, X-Box, PS3, iPhone, dan Android[5].

Aplikasi unity 3D adalah game engine merupakan sebuah software pengolah gambar, grafik, suara, input dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus untuk game[6].

Dari pengertian di atas peneliti dapat menyimpulkan bahwa unity adalah salah satu software yang dapat digunakan untuk membuat game 2D dan 3D yang memiliki grafik tingkat tinggi yang multiplatform. Multiplatform artinya dapat dimainkan di berbagai device contohnya PC (Personal Computer), Sony PlayStation, Andoid dan lain sebagainya.

## 2.5. Tanaman Obat Herbal Sebagai Media Pembelajaran

Tanaman obat herbal adalah jenis tanaman yang sebagian atau seluruh bagiannya digunakan sebagai obat atau bahan ramuan untuk mengatasi berbagai keluhan kesehatan. Bagian tanaman yang bisa digunakan meliputi daun, akar, bunga, buah, dan rimpang. Media pembelajaran adalah metode, instrumen, atau proses yang digunakan untuk menyampaikan pesan dalam proses pendidikan. Materi budi daya tanaman obat yang dipelajari mencakup jenis-jenis tanaman obat seperti rimpang, buah, biji, akar, batang, bunga, dan daun[7].

## 2.6. Android

Android adalah perangkat mobile berbasis java dimana android adalah tempat untuk menjalankan aplikasi dan menyediakan platform terbuka/opensource bagi para pengembang[8].

Android adalah suatu sistem operasi pada smartphone atau tablet yang mempunyai banyak fitur didalamnya untuk mempermudah kehidupan manusia dan sampai sekarang terus berkembang semakin canggih[9].

Dari pengertian diatas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pengertian dari android adalah sebuah sistem operasi pada smartphone dan tablet yang bersifat opensource yang sangat mudah digunakan dan akan terus berkembang dari tahun ke-tahun.

## 2.7. Software Development Kit (SDK)

Penggunaan Software Development Kit (SDK) dalam pengembangan Augmented Reality (AR) bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan menghemat waktu dalam proses pengembangan perangkat lunak. Namun, karena beragamnya jenis SDK yang tersedia, ini dapat menimbulkan kebingungan bagi pengembang dalam memilih SDK yang paling sesuai. Oleh karena itu, sebagai seorang pengembang di bidang AR, peran dalam menentukan SDK yang akan digunakan sangatlah signifikan dalam kelancaran proses pengembangan dan implementasi aplikasi AR[10].

## 2.8. Flowchart

Flowchart adalah gambaran yang menggunakan simbol-simbol untuk menggambarkan hubungan antara proses secara detail. Flowchart sangat berguna dalam membuat program yang terstruktur karena dapat membantu menggambarkan alur kerja dan hubungan antara setiap proses secara jelas dan mudah dipahami. Dengan menggunakan flowchart, kita dapat memvisualisasikan langkah-langkah yang diperlukan dalam membuat program dan memastikan bahwa setiap langkah terhubung dengan baik dan menghasilkan output yang diinginkan[9].

## 2.9. Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak berorientasi objek. Pemodelan digunakan untuk menyederhanakan masalah kompleks agar lebih mudah dipahami. Diagram UML dapat digunakan dalam analisis dan desain basis data[11].

Unified Modelling Language (UML) merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung[12].

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa pemodelan visual penting dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek. Ini memungkinkan pengembang untuk menggambarkan struktur dan fungsi sistem dengan jelas, memfasilitasi pemahaman dan komunikasi. UML digunakan secara luas

dalam penelitian dan perancangan perangkat lunak kompleks.

### 2.9.1 Usecase Diagram

Use case diagram adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh aktor[13].

### 2.9.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan sebuah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan alur kerja suatu sistem. Activity diagram serupa dengan diagram alir dalam beberapa aspek, namun terdapat perbedaan prinsip dalam notasi yang digunakan. Activity diagram mampu mendukung perilaku paralel pada suatu sistem, sedangkan diagram alir tidak memiliki kemampuan tersebut[14].

## 2.10. Waterfall

2.11. Penelitian ini menggunakan metode perancangan sistem model waterfall. Metode ini dipilih karena memungkinkan pendekatan sistematis dalam pengembangan sistem, dimulai dari analisis kebutuhan, analisis sistem, desain, penulisan kode, pengujian, hingga penerapan dan penggunaan sistem. Dalam model waterfall, setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan bertahap dan terstruktur ini membantu memastikan pengembangan sistem yang berkualitas dan efektif[15].

### 2.12. Pengujian Sistem

Black Box Testing adalah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian dari perspektif spesifikasi fungsional, tanpa memperhatikan desain dan kode program internal. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa fungsi masukan dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Di sisi lain, White Box Testing melibatkan pengujian dari perspektif desain dan kode program internal untuk mengevaluasi apakah perangkat lunak dapat menghasilkan fungsi masukan dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan, serta untuk memeriksa struktur logika dan aliran kontrol program[16].

### 2.13. Media Pembelajaran Smpn 8 Palopo

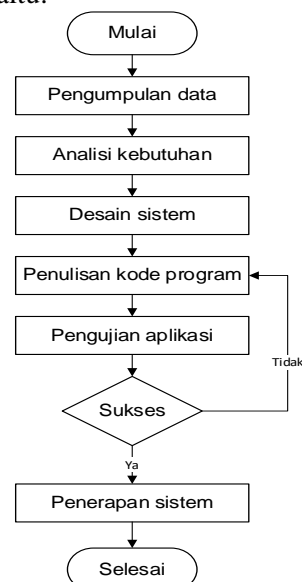
Pada smp 8 palopo terdapat 3 tingkatan mulai dari kelas 1 sampai kelas 3 dan dari setiap

tingkatan masing-masing memiliki 7 kelas dengan perkiraan siswa 20-30 dari setiap kelas yang ada. Dan dari setiap tingkatan tersebut hanya pada kelas 7 saja yang mendapatkan pembelajaran tentang tanaman obat herbal dari mata pelajaran prakarya pada sekolah tersebut.

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1. Tahapan Penelitian

Model dalam penelitian pengembangan ini adalah model procedural, yaitu model yang bersifat deskriptif dan menggariskan pada langkah-langkah pengembangan. Langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk yaitu:



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

#### 1. Mulai

Tahapan ini adalah proses awal yang harus digunakan untuk memulai pembuatan system.

#### 2. Pengumpulan data

Tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, studi literatur, wawancara dan kuisioner. Agar memperoleh data yang peneliti butuhkan.

#### 3. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan analisis dan perancangan sistem teknologi Augmented Reality sesuai dengan kebutuhan.

#### 4. Desain Sistem

Tahap selanjutnya adalah perancangan desain Augmented Reality. Rancangan desain yang dibuat berdasarkan analisis yang telah diperoleh.

#### 5. Penulisan Kode Program

Tahap ini dilakukan proses penulisan kode program.

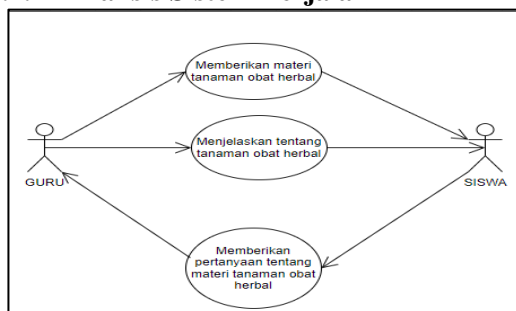
#### 6. Pengujian

Tahap pengujian sistem ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah memenuhi kebutuhan pengguna, dan mendeteksi jika ada gangguan atau kesalahan terhadap fungsi sistem yang telah dibuat.

#### 7. Penerapan

Tahap ini adalah tahap dimana sistem telah diuji dan bisa digunakan oleh pengguna.

### 3.2. Analisis Sistem Berjalan



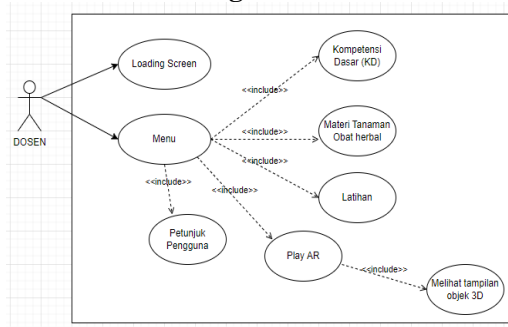
Gambar 2 Sistem Berjalan

Use Case diagram seperti pada Gambar 2 menjelaskan peran yang dapat dilakukan oleh siswa, dimana siswa tersebut hanya datang dan belajar tentang tanaman obat herbal dan kemudian pulang. Begitulah yang terjadi di lokasi penelitian sekarang ini, karena belum adanya sistem yang menggunakan Augmented Reality di lokasi penelitian tersebut.

### 3.3. Analisis Sistem Yang Dibutuhkan

Pada analisis perancangan sistem penulis menggunakan Flowchart dan Use Case Diagram untuk membuat perancangan Augmented Reality:

#### 3.3.1. Usecase Diagram Sistem AR

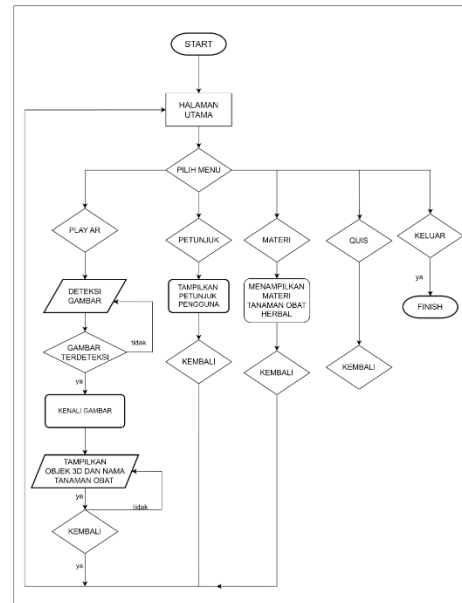


Gambar 3 Usecase Diagram Sistem AR

Menjelaskan peran yang dapat dilakukan oleh siswa terhadap sistem, dimana Ketika siswa berinteraksi dengan sistem maka akan ada empat aksi yaitu play ar, petunjuk, tentang dan

keluar. Ketika scan maka akan muncul tracking dan akan menampilkan gambar objek 3D.

#### 3.3.2. Flowchart Sistem AR

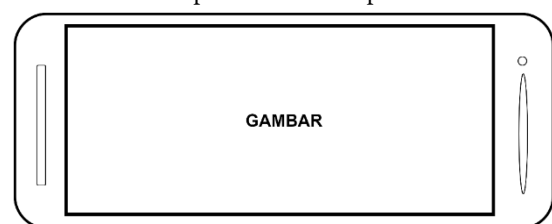


Gambar 4 Flowchart Sistem AR

Flowchart pada Gambar 4 menjelaskan sistem Augmented Reality tanaman obat herbal sebagai media pembelajaran berbasis android memiliki 4 menu yaitu play ar, petunjuk penggunaan, tentang dan keluar. Ketika memilih menu play ar maka akan ada proses deteksi marker lalu ke tahap kenali marker kemudian tampilkan objek 3D dan nama tanaman obat lalu kembali ke halaman menu. Ketika memilih menu petunjuk pengguna maka akan tampil petunjuk penggunaan sistem lalu kembali ke halaman menu. Ketika memilih tentang maka akan muncul informasi tentang data diri pembuat aplikasi pengenalan tanaman obat Ketika memilih menu keluar maka sistem akan keluar.

### 3.4. Rancangan Awal Aplikasi

#### 1. Desain tampilan halaman splash screen



Gambar 5 desain tampilan halaman splash screen

Gambar di atas menunjukkan bahwa pengguna dapat melihat tampilan halaman utama dengan menampilkan logo.

## 2. Desain Tampilan Utama



Gambar 6 Rancangan tampilan halaman awal

Rancangan tampilan halaman awal pada Gambar 6 adalah halaman awal atau halaman pertama yang dapat ditemukan pada aplikasi ini, tampilan halaman pertama pada aplikasi ini adalah Play AR, Petunjuk, Tentang, dan Keluar. Salah satu hal yang perlu diperhatikan ketika menggunakan aplikasi ini adalah tampilan yang dapat ditampilkan secara Landscape (miring) pada perangkat smartphone. Berikut ini adalah gambaran tampilan menu awal dari aplikasi augmented reality yang digunakan sebagai media pembelajaran pengenalan tanaman obat herbal berbasis Android.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

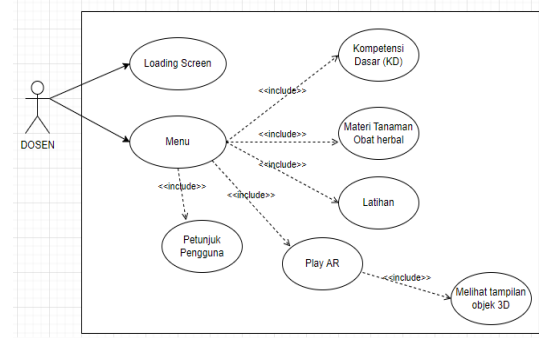
### 4.1. Analisis

Pada tahap analisis, peneliti mengumpulkan data primer dengan mewawancarai guru dan siswa di lokasi penelitian untuk memahami masalah yang ada. Hasil wawancara menunjukkan bahwa: 1) Media pembelajaran yang digunakan saat ini hanya berupa gambar 2D dalam buku pelajaran untuk materi pengenalan tanaman herbal; 2) Beberapa siswa kesulitan memahami materi, khususnya tentang tanaman obat dalam bentuk 2D; 3) Guru kadang menggunakan proyektor, tetapi ini juga hanya menampilkan gambar 2D; 4) Sebagian besar siswa tertarik menggunakan smartphone mereka untuk belajar tentang tanaman obat, namun belum ada aplikasi khusus yang tersedia untuk wilayah Luwu Raya. Selain data primer, peneliti juga mengumpulkan data sekunder berupa materi pembelajaran terkait tanaman obat herbal di SMPN 8 Palopo (Jahe, Lidah Buaya, Kunyit, Lavender, Teh Hijau, Ginseng, Bawang Putih, Kumis Kucing) dan informasi penting lainnya melalui observasi langsung serta artikel-artikel relevan di internet.

### 4.2. Perancangan Unified Modeling Language (UML)

Tahapan pengembangan yang pertama adalah pembuatan masing-masing diagram untuk setiap interaksi antara user dan system pada aplikasi seperti membuka menu tutorial dan membuka menu scan marker. Diagram yang digunakan adalah use case diagram, activity diagram dan sequence diagram.

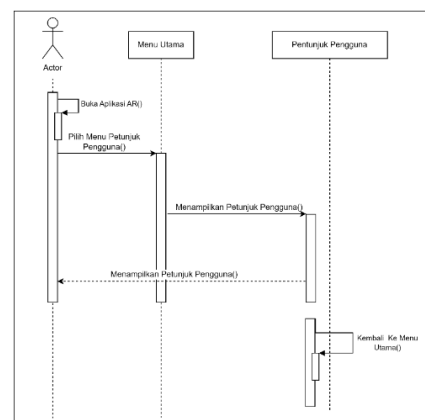
#### 4.2.1. Usecase Diagram



Gambar 7 Usecase Diagram

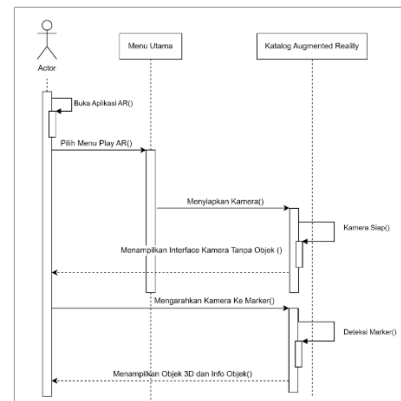
#### 4.2.2. Sequence Diagram

Sequence diagram pada saat user membuka menu tutorial.



Gambar 8 menu Tutorial

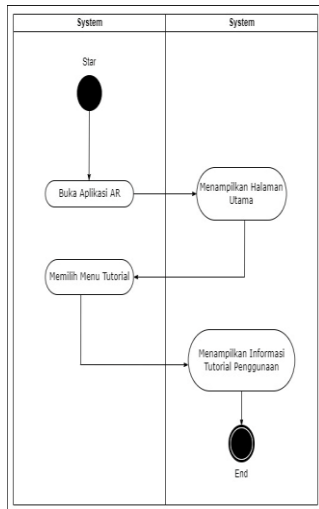
Sequence diagram pada saat user membuka menu AR dan melakukan scan marker.



Gambar 9 Scan Marker

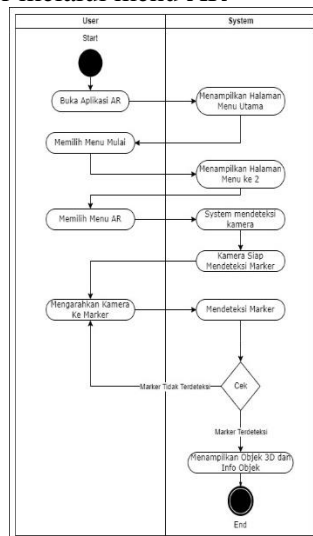
### 4.2.3. Activity Diagram

Activity diagram pada saat user membuka menu tutorial.



Gambar 10 Menu Tutorial

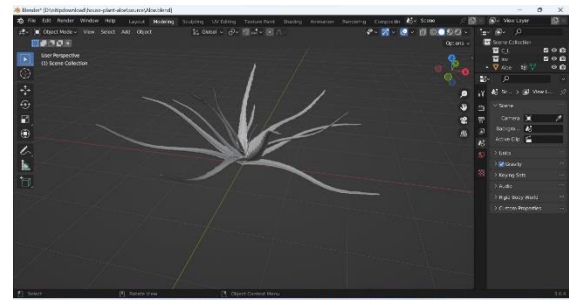
Activity diagram pada saat user melakukan scan marker melalui menu AR



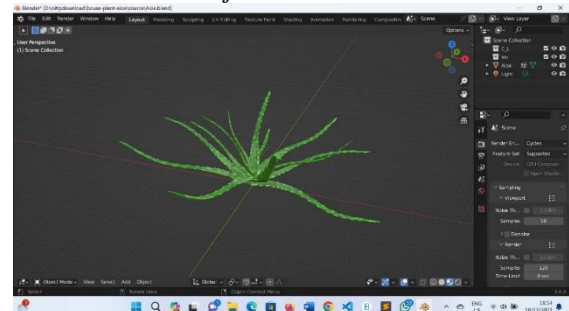
Gambar 11 Scan Marker

### 4.3. Pembuatan Objek 3D

Tahap selanjutnya pada pengembangan ini adalah pembuatan objek 3D dari objek Tanaman Herbal yaitu Lidah Buaya sebagai salah satu sampel. Dalam pembuatan objek 3D tersebut, peneliti menggunakan Software Blender versi 3.2.2. setelah didesain dan dibuat menggunakan blender, maka bentuk dari Tampilan objek 3D Tanaman Obat Herbal.



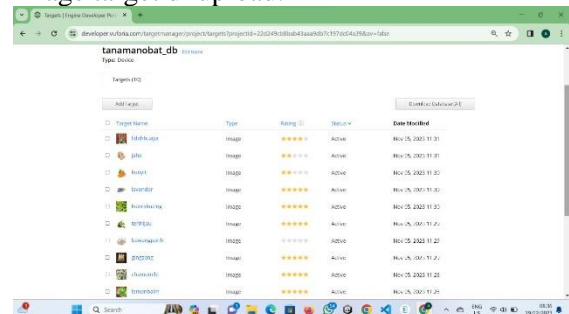
Gambar 12 Objek 3D Sebelum di Tekstur



Gambar 13 Objek 3D Setelah diberi Tekstur

### 4.4. Pembuatan Database dan Upload image target di Vuforia

Setelah pembuatan objek 3D selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan pembuatan database di website vuforia serta melakukan upload image target dengan login terlebih dahulu yang akan digunakan pada software unity 3D. Tampilan database vuforia setelah image target di upload.



Gambar 14 Database Image Target Pada Website Vuforia

### 4.5. Pembuatan Aplikasi AR Pada Software Unity 3D

Dalam pembuatan aplikasi AR pengenalan Tanaman Obat Herbal di SMPN 8 PALOPO peneliti menggunakan software Unity Hub versi 3.5.2 dan Unity editor versi 2022.3.10f1 personal. Sebelum membuat aplikasi pada unity 3D, ada beberapa hal yang perlu disiapkan, seperti objek 3D yang telah di buat di blender, database vuforia yang berisi image



target dan beberapa gambar yang akan digunakan sebagai UI (User Interface) dari aplikasi. Setelah semua siap dan telah di impor ke dalam Unity 3D kemudian peneliti membuat 2 scene, scene yang pertama sebagai Scene manu utama dan scene kedua sebagai scene menu AR.



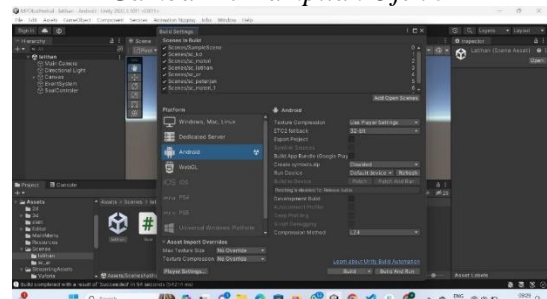
Gambar 15 Tampilan Scene Menu Utama



Gambar 16 Tampilan Scene Menu AR



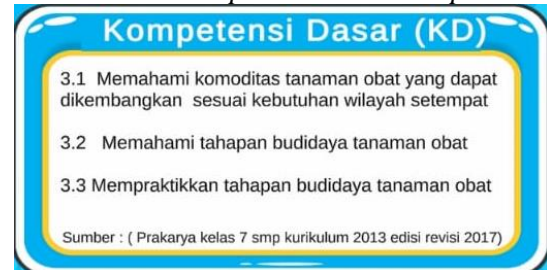
Gambar 17 Tampilan Ojek 3D



Gambar 18 Tampilan proses build aplikasi ke android pada unity



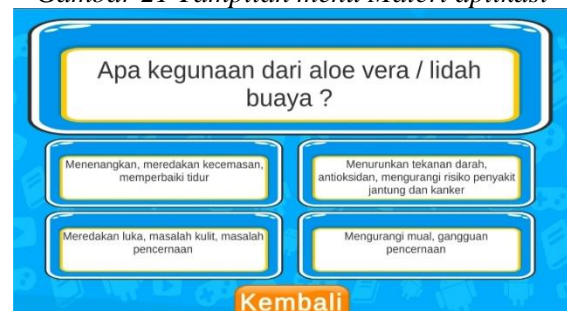
Gambar 19 Tampilan Menu awal aplikasi



Gambar 20 Tampilan menu Kompetensi Dasar aplikasi



Gambar 21 Tampilan menu Materi aplikasi

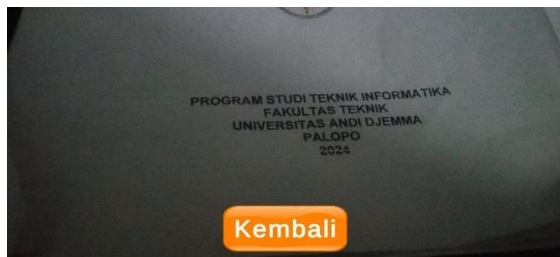


Gambar 22 Tampilan menu Latihan aplikasi



Gambar 23 Tampilan menu Petunjuk Pengguna aplikasi





Gambar 24 Tampilan aplikasi saat akan melakukan Scan Marker



Gambar 25 Tampilan Augmented Reality Lidah Buaya



Gambar 26 Tampilan Marker Lidah Buaya

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pembuatan dan pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Tanaman Obat Herbal Menggunakan Augmented Reality dengan studi kasus di SMPN 8 PALOPO peneliti menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Tanaman Obat Herbal Menggunakan Augmented Reality yang dalam pembuatan dan pengembangannya menggunakan software Blender, Unity 3D dan Vuforia telah berhasil dilakukan, hal ini berunjuk pada diterapkannya Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Tanaman Obat Herbal Menggunakan Augmented Reality pada lokasi penelitian.
- b. Aplikasi Pembelajaran ini nantinya akan dimasukkan dalam kategori pembelajaran

ekstrakurikuler atau mata pembelajaran tambahan di lokasi penelitian.

- c. Aplikasi Pembelajaran Interaktif Pengenalan Tanaman Obat Herbal Menggunakan Augmented Reality sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang lebih efektif, efisien serta lebih interaktif dibandingkan jika hanya menggunakan metode konvensional.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Ramadhan, H. Gusdevi, and A. Hertadi Rustam, "Media Pengenalan Aksara Sunda Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android (Studi Kasus Smkn 1 Rancabali)," *Naratif J. Nas. Riset, Apl. dan Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 50–56, 2021, doi: 10.53580/naratif.v2i2.99.
- [2] A. Winatra, S. Sunardi, R. Khair, I. Idris, and A. Santosa, "Aplikasi Augmented Reality (Ar) Sebagai Media Edukasi Pengenalan Bentuk Dan Bagian Pesawat Berbasis Android," *J. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, p. 212, 2019, doi: 10.36294/jurti.v3i2.1217.
- [3] N. Y. Pranata, "Augmented Reality Pengenalan Jenis Obat Serta Fungsinya Berbasis Android," 2019.
- [4] L. S. Bahtiar and U. P. Raya, "Perancangan Aplikasi Objek MOBIL Menggunakan Augmented Reality ( AR )," *Researchgate.Net*, no. December, 2022, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/profile/Loka-Sandri-Bahtiar/publication/366066342\\_Perancangan\\_Aplikasi\\_Objek\\_MOBIL\\_Menggunakan\\_Augmented\\_Reality\\_AR/links/63906ed7484e65005bee57ef/Perancangan-Aplikasi-Objek-MOBIL-Menggunakan-Augmented-Reality-AR.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Loka-Sandri-Bahtiar/publication/366066342_Perancangan_Aplikasi_Objek_MOBIL_Menggunakan_Augmented_Reality_AR/links/63906ed7484e65005bee57ef/Perancangan-Aplikasi-Objek-MOBIL-Menggunakan-Augmented-Reality-AR.pdf)
- [5] Reza Novianady, "Penerapan Ar ( Augmented Reality ) Untuk Pengenalan," vol. 05, 2022.
- [6] A. Kamiana, M. W. A. Kesiman, and G. A. Pradnyana, "Pengembangan Augmented Reality Book Sebagai Media Pembelajaran Virus Berbasis Android," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, p. 165, 2019, doi: 10.23887/karmapati.v8i2.18351.
- [7] M. K. Sari, "Media Pembelajaran Tanaman Transgenik Menggunakan Augmented Reality(AR)," *Informatika*, vol. 1, pp. 22–23,

- 2021.
- [8] W. D. Aulianti, S. A. Karim, and M. Riska, "Pengembangan Game Pendidikan Anti Korupsi Berbasis Android," vol. 4, no. 2, pp. 27–32, 2021.
  - [9] A. Galih Pradana and S. Nita, "Rancang Bangun Game Edukasi 'AMUDRA' Alat Musik Daerah Berbasis Android Afista Galih Pradana Sekreningsih Nita," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 1, pp. 77–80, 2019.
  - [10] Adinto Prasetyo, "Analisis Software Development Kit & Metode Augmented Reality," vol. 7, no. 2, pp. 52–66, 2021.
  - [11] E. C. Narendra, S. Fitri, A. Wati, A. S. Fitri, M. A. Priyanto, and D. Adisty, "Analisis Desain Aplikasi Jahit Pakaian Custom," *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 11, no. 1, pp. 86–95, 2023.
  - [12] Putra and N. Hendra, "Implementasi Diagram UML ( Unified Modelling Language ) dalam Perancangan Aplikasi Data Pasien Rawat Inap pada Puskesmas Lubuk Buaya," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2018.
  - [13] W. Apriliah, N. Subekti, and T. Haryati, "Penerapan Model Waterfall Dalam Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Pada Koperasi Pt. Chiyoda Integre Indonesia Karawang," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 2, pp. 34–42, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i2.69.
  - [14] Ni'amah, "Pembangkit Test Case (Kasus Uji) Menggunakan Model UML (Unified Modeling Language) Activity Diagram (Studi Kasus Sistem Penilaian Pembelajaran)," Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 2018.
  - [15] M. S. S. Rivi Hamdani, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Mata Kuliah Sistem Digital Di Jurusan Teknik Informatika Unesa," *J. It-Edu*, vol. 4, no. 52, pp. 153–161, 2020.
  - [16] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.