

Making Augmented Reality Applications As Learning Media Classifying Drugs Based on Their Dosage Forms

Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Penggolongan Obat Berdasarkan Bentuk Sediannya

Syalom Deide Walangitan, Arthur Mourits Rumagit, Rizal sengkey

Dept. of Electrical Engineering, Sam Ratulangi University Manado, Kampus Bahu St., 95115, Indonesia

E-mail: syalomwalangitan026@student.unsrat.ac.id, arthur_rumagit@unsrat.ac.id, rizalsengkey@gmail.com

Received: 18 May 2023; revised: 05 June 2023; accepted: 01 July 2023

Abstract - One of its uses is augmented reality technology, which uses a smartphone camera to combine virtual objects in a real environment, so that it can be used in various fields, including as a learning tool. In the field of education, introductory material on the classification of dosage forms can be obtained in college pharmacy courses which discuss each dosage form to broaden the knowledge of each student. In this case the material taught to students still uses traditional books on traditional boards, so that the use of augmented reality technology can be a tool that makes it easier to understand existing forms of medicine in a more modern and interesting way.

Therefore, researchers want to research the topic, namely augmented reality as a learning medium for classifying drugs based on their dosage forms by designing drug forms with Unity, Blender 3D and Vuforia developers to display drug forms in 3D object forms with target images, with the smartphone camera pointed at the marker. This application uses the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) methodology which includes several stages, namely concept, design, material collecting, assembly, testing and distribution. This application runs on the Android platform. Based on the results of questions and answers with 31 respondents, 100% stated that this application can help understand information about drug classification based on its dosage form in a more interesting way.

Keywords: Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle, Drug dosage forms, Applications, image targets, 3D objects, Android.

Abstrak - Salah satu penggunaannya adalah teknologi augmented reality, yang menggunakan kamera smartphone untuk menggabungkan objek virtual dalam lingkungan nyata, sehingga dapat digunakan di berbagai bidang, termasuk sebagai alat pembelajaran. Dalam bidang pendidikan, materi penggolongan bentuk sediaan obat dapat diperoleh pada pembelajaran di SMK jurusan farmasi yang membahas masing-masing bentuk sediaan obat untuk memperluas pengetahuan setiap siswa. Dalam hal ini materi yang diajarkan kepada siswa menggunakan buku dan papan tulis yang sifatnya konvensional, sehingga penggunaan teknologi augmented reality dapat menjadi alat yang mempermudah proses belajar dalam memahami bentuk sediaan obat yang ada dengan cara yang lebih menarik dan modern.

Oleh karena itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan topik yaitu augmented reality sebagai media pembelajaran penggolongan obat berdasarkan bentuk sedianya dengan perancangannya menggunakan developer Unity, Blender 3D dan Vuforia untuk menampilkan bentuk obat dalam bentuk objek 3D dengan gambar target, dengan kamera smartphone diarahkan ke penanda. Aplikasi ini menggunakan metodologi MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang meliputi beberapa tahapan yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution. Aplikasi ini berjalan pada platform Android. Berdasarkan hasil tanya jawab dengan 31 responden, 100% menyatakan bahwa aplikasi ini dapat membantu

memahami tentang informasi penggolongan obat berdasarkan bentuk sedianya dengan cara yang lebih menarik.

Kata Kunci: Augmented Reality, Multimedia Development Life Cycle, Bentuk sediaan obat, Aplikasi, image target, objek 3D, Android.

I. PENDAHULUAN

Dalam perkembangan saat ini banyak sekali perubahan yang mengarah pada persaingan global yang semakin modern. Menurut penelitian Danang Permadi, dkk (2023) teknologi saat ini berkembang sangat pesat, di berbagai sektor dan di segala bidang teknologi sangat diperlukan untuk mendukung aktivitas manusia. Perkembangan teknologi ini juga membantu aktivitas manusia menjadi lebih efektif dan efisien. Dalam pendidikan, teknologi sangat penting untuk mendukung proses pengajaran dan memberikan informasi tentang materi pembelajaran [1]. Dalam bidang edukasi dan kesehatan yakni informasi penggolongan obat berdasarkan bentuk sediaan yang harus dipahami, serta menjadi pembelajaran juga di SMK jurusan farmasi. Dalam hal ini pembelajaran masih dilakukan dengan cara biasa yaitu menggunakan buku dan papan tulis, tanpa memvisualisasikan bentuk objek yang sifatnya baku dan kurang menarik, sehingga kurangnya ketertarikan siswa dalam mengenal informasi penggolongan obat ini. Oleh karena itu, dengan teknologi saat ini, diperlukan lingkungan belajar yang lebih modern dan menarik agar siswa lebih tertarik untuk memahami penggolongan obat berdasarkan bentuk sedianya dan sifat-sifatnya menggunakan lingkungan belajar yang lebih menarik. Selain itu, pemanfaatan teknologi sebagai sarana pembelajaran dapat membantu guru dalam mempermudah penyampaian materi kepada siswa.

Kurangnya minat belajar dapat disebabkan oleh berbagai hal, misalnya kurangnya keserbagunaan lingkungan belajar yang digunakan[2]. Dengan kemajuan teknologi, hadirnya teknologi yang disebut *augmented Reality*. Teknologi ini dapat digunakan di berbagai bidang seperti pendidikan, kesehatan, militer, periklanan, hiburan, dan navigasi. Untuk itu, dalam sarana menunjang edukasi sebagai media pembelajaran dengan teknologi yang lebih menarik dan modern, *augmented reality* dapat dipakai menjadi alat bantu penyampaian informasi yang interaktif, untuk menyampaikan informasi penggolongan obat berdasarkan bentuk sedianya kepada siswa menengah kejuruan farmasi tersebut tidak hanya lewat buku yang terkesan membosankan dan sifatnya baku, juga papan tulis yang bersifat konvensional, sekaligus juga melalui penggunaan teknologi ini sangat berguna membantu siswa lebih tertarik dalam belajar guna menambah kompetensi dengan cara belajar yang lebih menarik dan pengajar dapat terbantu dalam

menyampaikan materi kepada siswa dengan teknologi yang lebih menarik.

Oleh karena itu hal ini menjadi acuan penulis untuk membuat aplikasi *augmented reality* yang membantu pelajar dalam mengenal bentuk sediaan obat menggunakan media *smartphone* dengan teknologi yang lebih modern dan menarik. Maka dari itu penulis mengangkat penelitian dengan judul “Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Penggolongan Obat Berdasarkan Bentuk Sediaannya”.

A. Penelitian terkait

Penelitian terkait diperlukan sebagai langkah untuk mengulas studi yang telah dilakukan dalam upaya memajukan penelitian yang sedang berlangsung. Terdapat beberapa penelitian terkait yang relevan dengan penelitian mengenai pengembangan aplikasi *augmented reality*.

- 1) Penelitian yang berjudul “Penerapan *Augmented Reality* (Tanaman Obat Keluarga) Toga Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android dengan Metode *Marker*” yang dibuat oleh Muhhammad Alfian, Ade Putra, dan Ade Surahman pada tahun 2022. Penelitian ini menghasilkan aplikasi *augmented reality* yaitu pengenalan Tanaman Obat Keluarga yang diperkenalkan sebagai media pembelajaran berbasis *android*. Metode yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah dengan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dan metode *augmented reality* yang dipakai adalah dengan menggunakan *marker*. [3]
- 2) Penelitian dengan judul “Perancangan media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*”. Penelitian ini dibuat oleh Leonardo, Wilda, Alyuma, Yulvia pada tahun 2022. Penelitian ini menghasilkan aplikasi *augmented reality* untuk media pembelajaran matematika yang di tunjukkan pada siswa kelas 2 sekolah dasar menggunakan teknologi *augmented reality* dengan proses pengembangan aplikasi menggunakan tahapan dari metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dan metode *augmented reality* yang dibuat adalah dengan menggunakan *marker*. [4]
- 3) Penelitian dengan judul “Penerapan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) pada *Magical Augmented Reality Book* Berbasis *Android*” yang dikembangkan oleh dibuat oleh Arvita Kurniasari, Trismayanti Puspitasari, Argista Mutiara pada tahun 2023. Penelitian ini menghasilkan aplikasi *augmented reality* yaitu bentuk buku bertema cerita rakyat yang digunakan sebagai sarana belajar dan pengenalan terhadap asal mula wilayah di Indonesia yaitu Surabaya yang terletak di Jawa Timur. Penggunaan metode MDLC diimplementasikan dalam pembuatan aplikasi. [5]
- 4) Penelitian tentang Perancangan *Augmented reality* Menggunakan *Unity* dan *Blender* dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang dikembangkan oleh Timothy Hartono pada tahun 2022, Penelitian ini menghasilkan aplikasi *augmented reality* yaitu memperkenalkan salah satu mata kuliah di program studi teknik informatika di Universitas Palangka Raya yakni mata kuliah Multimedia. Penggunaan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) digunakan dalam proses

mengembangkan aplikasi dan penggunaan *marker* sebagai metode dari *augmented reality*. [6]

- 5) Penelitian yang berjudul "Perancangan Aplikasi Promosi Katalog Mebel dengan Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*." Penelitian ini telah dikerjakan oleh Ade Sutedi, Dwi Tresnawati, Rizwan Faiz pada tahun 2022. Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan aplikasi berbasis *augmented reality* yang bertujuan untuk mempromosikan barang-barang mebel dengan cara yang lebih menarik. Aplikasi ini memanfaatkan penggunaan *marker* sebagai sarana untuk menampilkan objek tiga dimensi (3D). Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). [7]
- 6) Penelitian dengan judul “Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Bahasa Inggris pada Anak Sekolah Dasar” dikembangkan oleh oleh Moohamad Mokodompit, Sary Paturusi, Virginia Tulenan pada tahun 2021, menghasilkan aplikasi *augmented reality* pembelajaran Bahasa Inggris beserta 3 kalimat dan keterangannya yang dibuat dengan menggunakan teknologi *augmented reality*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) untuk proses pengembangan aplikasi. [8]
- 7) Penerapan *Augmented Reality* pada Anatomi Tubuh Manusia untuk Mendorong Pembelajaran Titik Bekam dalam Pengobatan Alternatif. Penelitian ini disusun oleh Imam Ahmad S. Samsugi dan Yogi Irwan pada tahun 2022. Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan sebuah aplikasi *augmented reality* yang berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran untuk memvisualisasikan anatomi tubuh manusia dalam bentuk 3 dimensi dengan penunjukan titik-titik bekam dalam konteks pengobatan alternatif. Aplikasi ini memanfaatkan *marker* untuk menampilkan objek tiga dimensi (3D) yang telah dibuat dalam *platform Android*. Selama proses pengembangan aplikasi ini, metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) digunakan. [9]
- 8) Penelitian yang berjudul "Implementasi *Augmented Reality* Pada Pengenalan Tanaman Herbal Berbasis *Android*" telah dikerjakan oleh Muhammad Muadi, Tri Listyorini, dan Endang Supriyati pada tahun 2022. Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan sebuah aplikasi *augmented reality* yang bertujuan untuk memperkenalkan berbagai jenis tanaman herbal dengan cara yang lebih menarik. Aplikasi ini menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis *Android*, dengan pendekatan *markerless* sebagai metode penggunaan *augmented reality*. Selama proses pengembangan aplikasi, penelitian ini menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). [10]

B. *Augmented reality*

Augmented Reality adalah teknologi yang mengintegrasikan unsur-unsur digital, baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi, ke dalam lingkungan nyata. Teknologi ini memungkinkan objek-objek virtual tersebut ditampilkan secara langsung dalam waktu nyata melalui perangkat seperti kamera yang ada pada *smartphone*, tablet, atau perangkat *Augmented Reality* khusus. [11].

Augmented Reality (AR) adalah konsep di mana elemen visual tambahan ditambahkan di atas realitas yang sedang diamati melalui kamera. Teknologi ini mengubah perangkat mobile

menjadi semacam cermin interaktif di mana pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan fisik sekitarnya. [12]. Teknik penggunaan *Augmented reality* dibagi menjadi dua bagian yaitu:

1) *Marker Based Tracking*

Metode ini merupakan salah satu pendekatan dalam teknologi *Augmented Reality* yang memanfaatkan marker atau penanda sebagai referensi untuk mengidentifikasi objek virtual dalam dunia nyata. Biasanya, marker ini berupa gambar atau pola yang dikenali oleh perangkat atau aplikasi AR. Ketika kamera pada perangkat mengenali penanda, objek virtual dapat ditempatkan di atas penanda tersebut atau berinteraksi dengan penanda tersebut dalam tampilan *Augmented Reality*. [13]

2) *Markerless*

Augmented Reality tanpa penanda (*Markerless Augmented Reality*) adalah pendekatan yang tidak mengharuskan adanya penanda khusus untuk mendeteksi objek virtual. Sebaliknya, metode ini bergantung pada kemampuan perangkat untuk secara otomatis mengenali ciri-ciri lingkungan nyata, seperti sudut-sudut ruangan atau permukaan objek, untuk menempatkan objek virtual di dalamnya. Ini memungkinkan pengguna untuk melihat objek digital tanpa perlu menunjuk ke penanda khusus. [13]

C. *Unity 3D*

Unity digambarkan sebagai platform terpadu yang berfungsi untuk mengembangkan permainan, desain arsitektur, teknologi *augmented reality*, dan simulasi. Selain itu, *Unity* juga memiliki kemampuan untuk menciptakan permainan baik untuk perangkat komputer maupun *platform game online* [2].

D. *C#*

C# adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh *Microsoft* sebagai bahasa pemrograman dalam teknologi NET. *Unity 3D* menjelaskan *script* yang digunakan dalam bahasa pemrograman. *Script* adalah kumpulan instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman dengan tujuan mengendalikan cara program atau sistem berperilaku. Dengan *script*, dapat melaksanakan beragam tugas, termasuk pengelolaan data, pengaturan tampilan, atau eksekusi fungsi-fungsi tertentu dalam suatu perangkat lunak komputer. [8].

E. *Blender*

Blender adalah perangkat lunak yang umumnya dipergunakan dalam pembuatan model tiga dimensi, yang seringkali disebut sebagai model 3D. Aplikasi ini memiliki antarmuka yang *user-friendly* dan dapat dijalankan di tiga *platform* sistem operasi yaitu *Windows*, *Linux*, dan *Macintosh* [14].

F. *Vuforia*

Vuforia memanfaatkan teknologi pengenalan citra komputer untuk mengenali dan melacak objek atau penanda dalam lingkungan fisik. objek-objek ini dapat berupa berbagai elemen seperti gambar, logo, atau pola yang dapat dikenali oleh *Vuforia* sebagai penanda. Ketika kamera perangkat mengarahkan dirinya ke penanda tersebut, *Vuforia* memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi posisi dan orientasi penanda di sekitarnya, dan setelah itu menampilkan elemen-elemen virtual yang terhubung dengan penanda tersebut. [13]

Vuforia menyediakan versi gratis yang disebut "*Vuforia Engine-Basic*" yang mencakup fitur-fitur dasar untuk memulai pengembangan *Augmented Reality*. Tetapi, tersedia juga opsi berlangganan yang lebih tingkat yang menyediakan berbagai

fitur tambahan yang lebih canggih dan lengkap. [2]

G. *Penggolongan obat berdasarkan bentuk sediaannya*

Menurut Buku "Cara Cerdas Gunakan Obat" mengatakan bahwa obat punya banyak macam dalam bentuk sediaan yang berbeda tergantung tujuan penggunaannya dan organ tubuh yang dioleskan. Semua bentuk sediaan obat memerlukan bahan tambahan tertentu yang kemudian membantu obat masuk ke dalam aliran darah, sehingga dapat memberikan efek terapeutik bila diperlukan [15]. Berbagai jenis obat memiliki karakteristik dan tujuan yang beragam. Beberapa zat mungkin tidak terdistribusi secara merata dalam bentuk tablet, sehingga perlu disalut dalam kapsul. Sementara itu, beberapa obat dapat larut dengan baik di usus tetapi tidak di lambung. [16] Semuanya dirancang khusus untuk mencapai efek terapeutik yang diinginkan.

Dengan mempertimbangkan struktur komponennya, obat dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Bentuk padat : tablet, kapsul, kaplet serbuk, pil, supositoria, ovula.
- 2) Bentuk setengah padat : salep, krim, gel/jeli.
- 3) Bentuk cair : sirup, suspensi, infus, injeksi, obat tetes.
- 4) Bentuk gas : inhalasi, aerosol.

H. *Android*

Android adalah sebuah sistem operasi sumber terbuka yang digunakan di perangkat seluler, dengan dasar yang dibangun di atas sistem *Linux*. Pengembang memiliki kemampuan untuk membuat aplikasi mereka sendiri yang dapat dijalankan di *Android*, sebuah platform terbuka yang telah tersedia. [17]

I. *Canva*

Canva merupakan sebuah aplikasi berbasis web yang tersedia dalam versi gratis maupun berbayar, sangat sesuai untuk pembuatan desain materi pembelajaran. Aplikasi ini mudah digunakan dan memungkinkan pengguna dengan mudah membuat materi pembelajaran dengan berbagai pilihan desain dan elemen kreatif yang tersedia. [18]

J. *UML (Unified Modeling Language)*

Unified Modeling Language (UML) adalah alat yang digunakan untuk mengilustrasikan dan mendokumentasikan model sistem secara visual yang berasal dari tahap desain dan analisis. [14]

1) *Use Case Diagram*

Dalam buku "Analisa Perancangan Sistem Informasi," dijelaskan bahwa penerapan *use case* dalam situasi tersebut bertujuan untuk menggambarkan fungsi-fungsi utama dari sistem informasi. Penggunaan *use case* digunakan sebagai metode untuk menggambarkan bagaimana sistem berinteraksi dengan lingkungannya atau penggunaanya dalam kerangka kerja bisnis. [19]

2) *Activity Diagram*

Diagram Aktivitas adalah bentuk visual yang menggambarkan urutan aktivitas atau alur kerja dalam sistem. Diagram ini menggambarkan bagaimana sistem memulai, melaksanakan, dan menyelesaikan proses dalam sistem tersebut. Memanfaatkan Diagram Aktivitas membantu dalam menggambarkan aspek dinamis dari sistem dan bagaimana berbagai entitas berinteraksi dan mengalami perubahan dalam berbagai konteks yang berbeda. [20]

K. *Metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle)*

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) sangat sesuai digunakan sebagai pendekatan dalam mengembangkan perangkat

lunak multimedia. [9]. Dalam artikel yang diterbitkan pada tahun 2010, Iwan Binanto menguraikan bahwa Luther Sutopo telah mengembangkan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahap inti, yaitu Konsep, Perancangan, Pengumpulan Materi, Pembuatan, Pengujian, dan Distribusi.

Metode MDLC ini memberikan detail dan klarifikasi yang sangat komprehensif mengenai langkah-langkahnya dijelaskan dibawah ini: [21]

1) Konsep (*Concept*)

Dalam fase ini, penulis atau pengembang proyek mengklarifikasi dengan tegas tujuan utama proyek, mengidentifikasi audiens atau pengguna yang ditargetkan, menentukan kebutuhan dan tujuan aplikasi, dan merencanakan konsep aplikasi yang akan dibuat.

2) Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan, melibatkan penyusunan detail seperti struktur program, tata letak (UI/UX), aspek visual, serta persyaratan materi atau bahan yang akan digunakan. Selama tahap ini, perancangan antarmuka pengguna (UI) juga dilakukan, termasuk desain layar menu aplikasi.

3) Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Dalam langkah ini, semua materi atau bahan yang diperlukan untuk aplikasi akan dikumpulkan dan digunakan dalam aplikasi. Pengumpulan bahan ini mencakup berbagai elemen seperti gambar, foto, animasi, audio, atau elemen multimedia lainnya yang akan digunakan selama proses pembuatan.

4) Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap ini, semua materi yang telah dikumpulkan digunakan untuk melaksanakan pembangunan aplikasi sesuai dengan rencana desain yang telah dipersiapkan. Ini melibatkan tahap pengembangan efektif di mana elemen-elemen multimedia digabungkan dan interaksi aplikasi dibangun.

5) Pengujian (*Testing*)

Setelah pembuatan aplikasi selesai, langkah pengujian dimulai. Aplikasi akan dijalankan dan diperiksa secara teliti untuk memastikan bahwa semua fitur dan fungsi beroperasi dengan baik sesuai dengan persyaratan. Kesalahan atau masalah yang mungkin muncul akan diidentifikasi dan jika ditemukan kesalahan maka akan diperbaiki sebagai proses pengembangan aplikasi yang lebih baik.

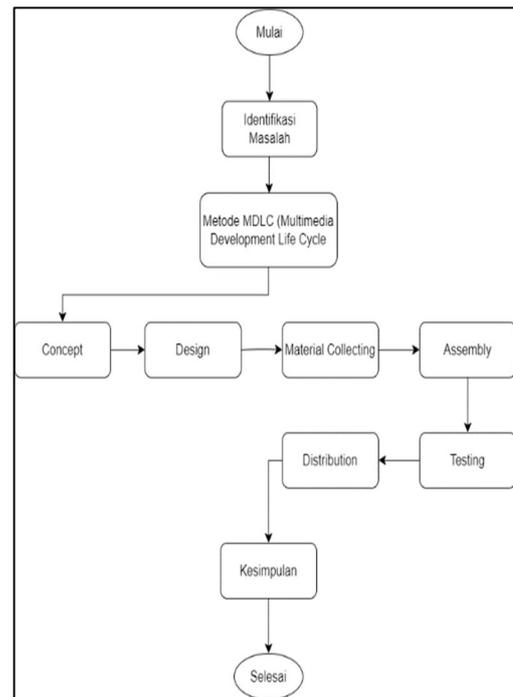
6) Distribusi (*Distribution*)

Pada tahap ini, setelah aplikasi melewati proses pengujian dan dianggap siap, langkah selanjutnya adalah mendistribusikan aplikasi kepada pengguna akhir. Aplikasi dapat disimpan dalam media penyimpanan atau diunggah ke *platform* distribusi yang sesuai seperti penyimpanan *google drive* atau menggunakan penyimpanan *flash* dan disebarluaskan pada pengguna yang ada.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah suatu representasi visual yang dibuat oleh seorang peneliti berdasarkan konsep yang digunakan untuk menjelaskan variabel-variabel yang Tengah diamati oleh peneliti tersebut. Proses pembentukan kerangka pemikiran dimulai dengan mengenali kebutuhan yang ada dalam penelitian, dan kemudian mengolahnya untuk menghasilkan hasil atau temuan penelitian. Gambaran dari kerangka pemikiran peneliti dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1 Kerangka Pemikiran

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di SMK N 6 Manado. Waktu penelitian ini berlangsung pada bulan Januari Tahun 2023 sampai dengan bulan Juni tahun 2023.

C. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pembuatan aplikasi tercantum dalam tabel 1 spesifikasi *Hardware* dan *Software*.

D. Metode Pengumpulan Data

1) Studi Pustaka

Informasi dan materi ditemukan dengan mengoleksi buku, jurnal, serta artikel dari internet. Materi ini akan digunakan sebagai sumber referensi dalam penelitian yang dilakukan.

2) Dokumentasi atau Arsip

Setiap tahap dalam penelitian menghasilkan dokumentasi sebagai catatan dari informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber terkait dengan penelitian.

3) Kuesioner

Kuesioner ini disebarluaskan sebagai bagian dari program pengenalan sistem di sekolah menengah kejuruan bidang farmasi. Kuesioner tersebut diberikan kepada pengguna aplikasi, yaitu siswa-siswa SMK jurusan farmasi.

E. Metodologi Pengembangan

MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) adalah metode pengembangan multimedia yang terdiri dari enam tahap, yang meliputi pengonsepan (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*). [4] Gambaran metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) ditunjukkan pada gambar 2.

1) *Concept* (konsep)

Tahap ini merupakan langkah untuk menetapkan tujuan dan mengidentifikasi audiens program. Dalam tahap ini, konsep aplikasi *augmented reality* yang akan dikembangkan dari aplikasi ini ditentukan.

2) *Design* (perancangan)

Dalam tahap ini, proses perancangan aplikasi dilakukan, termasuk desain antarmuka pengguna, *flowchart*, diagram *use case*, dan diagram aktivitas sebagai representasi keseluruhan sistem aplikasi yang akan dibuat.

3) *Material Collecting* (Pengumpulan bahan)

Tahap ini adalah periode di mana materi dikumpulkan sesuai dengan persyaratan. Materi ini mencakup pencarian data gambar marker yang digunakan dalam pembuatan aplikasi serta kebutuhan materi lainnya.

4) *Assembly* (Pembuatan)

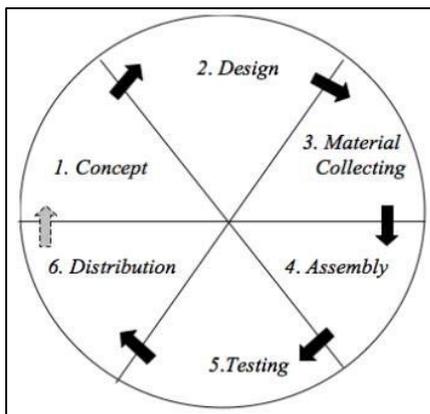
Tahap ini melibatkan proses pembuatan semua elemen atau materi yang sudah ada. Ini termasuk pembuatan objek di *Blender* dan pembuatan gambar marker yang akan digunakan di *Unity* untuk pembuatan aplikasi. Proses ini juga melibatkan penggunaan *Vuforia* sebagai basis data untuk gambar marker. Selain itu, coding atau perintah ditambahkan menggunakan Bahasa pemrograman *C#*.

5) *Testing* (pengujian)

Tahap ini dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi dan memverifikasi atau menguji bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik.

6) *Distribution* (Distribusi)

Tahap ini adalah fase dimana aplikasi disimpan pada media penyimpanan. Pada titik ini, jika media penyimpanan aplikasi tidak mencukupi, aplikasi akan dikompresi.



Gambar 2 Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

TABEL I
ALAT DAN BAHAN

| Langkah-langkah aktivitas riset | Alat dan Bahan yang digunakan | Keterangan |
|---------------------------------|---|---|
| Pengembangan sistem | Laptop | ASUS Processor AMD Ryzen 5 4600H with Radeon Graphics. RAM 8,00 GB. System Type 64-bit operating system, x64-based processor. |
| Perancangan Aplikasi | Android Smartphone Kamera Smartphone Unity 3D Blender Vuforia SDK | Versi 2021 Versi 3.0 |

Canva

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Concept (Konsep)*

1) Aplikasi ini dirancang dengan maksud untuk memberikan bantuan kepada pengguna dalam memahami penggolongan obat berdasarkan bentuknya secara menarik dan mudah melalui penggunaan *augmented reality* sebagai alat pembelajaran. Selain itu, aplikasi ini dapat mendukung guru dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik.

2) Pengguna aplikasi *augmented reality* ini adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan Farmasi.

3) Aplikasi *augmented reality* yang dibuat adalah sebagai media pembelajaran yang didalamnya berisi informasi tentang penggolongan obat berdasarkan bentuk sediaannya yang dimana bentuk obat dibuat dalam bentuk 3D dan ditampilkan menggunakan *marker* yang di scan lewat kamera *smartphone*.

B. *Design (Perancangan)*

Perancangan dilakukan dengan tujuan memperoleh gambaran yang terperinci mengenai alur skenario aplikasi. Ini dilakukan dengan cara membuat tampilan antarmuka pengguna (*user interface*) aplikasi serta merancang dan mendesain berbagai diagram UML, termasuk *flowchart*, *use case diagram*, dan *activity diagram* untuk melihat gambaran pembuatan aplikasi yang akan dikembangkan.

1) *Perancangan Flowchart*

Rancangan alur proses dilakukan dengan menggunakan *flowchart* yang dibuat dalam mengelola alur kerja dari sebuah proses sistem aplikasi yang dibuat. Rancangan alur kerja sistem aplikasi dapat di lihat pada gambar 3 ketika *user* membuka aplikasi, maka *user* akan dibawa pada halaman utama atau *main menu* yang berisi empat menu, yaitu menu Mainkan untuk memulai *Augmented Reality* sehingga sistem akan mendeteksi *marker* sebagai *image target* sehingga ketika *marker* terdeteksi sistem lewat kamera makan akan menampilkan objek 3D, selanjutnya menu Tentang dan Menu kuis yang didalamnya berisi soal pilihan ganda tentang informasi bentuk-bentuk obat, dan menu Keluar yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

2) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram aplikasi ditunjukkan pada gambar 4 dimana *Use Case Diagram* mempunyai satu *actor* yaitu *user*. Dalam hal ini, *user* bisa memilih beberapa menu yang ada dalam aplikasi, dimana menu tersebut adalah menu Mulai untuk *user* memulai *scan* objek 3 dimensi dengan memasukkan *marker* agar objek 3 dimensi dapat muncul di depan kamera *smartphone* sehingga objek 3 dimensi dapat ditampilkan dengan informasi bentuk sediaan obat, pilihan menu tentang aplikasi yang mengarah untuk *user* melihat tampilan tentang penggunaan aplikasi, menu pengembang aplikasi untuk *user* melihat informasi pengembang aplikasi, dan menu *download marker* yang dimana *user* diarahkan pada *link* mengunduh *marker* yang akan dipakai pada scan objek 3 dimensi, serta menu kuis untuk *user* melihat soal pilihan ganda tentang informasi bentuk sediaan obat.

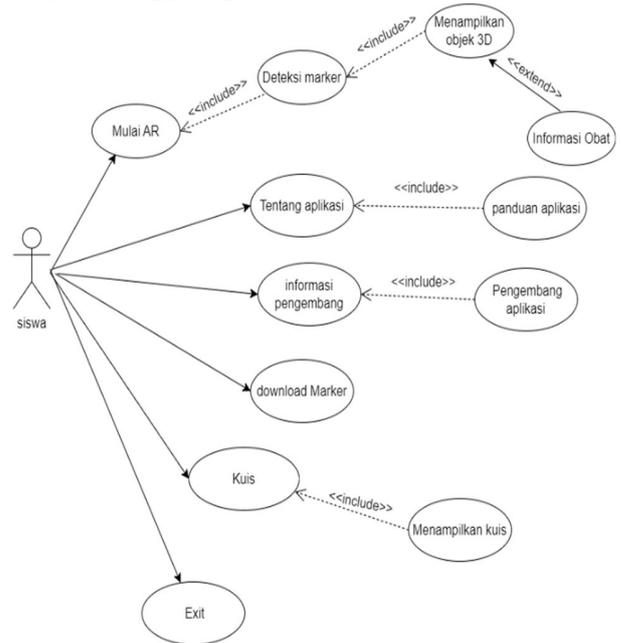
3) Activity Diagram

Pada gambar 5 menunjukkan *Activity diagram* Mulai yang merupakan keseluruhan alur proses-proses yang akan terjadi ketika *user* menekan tombol mulai yang diarahkan pada proses *scan* objek 3D menggunakan *marker* yang diarahkan pada kamera *smartphone* dan aplikasi akan mengidentifikasi apakah *marker* sesuai dengan *database* di dalam aplikasi tersebut.

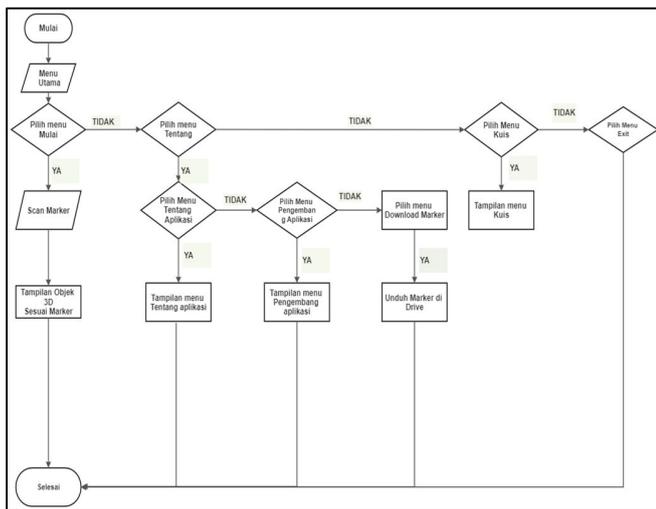
C. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Pengumpulan bahan yang telah dilakukan adalah mengambil data bentuk-bentuk sediaan obat di apotek dalam bentuk gambar dan data materi sebagai referensi pembuatan objek 3D dan sebagai bahan untuk membuat gambar *marker* yang digunakan untuk menampilkan objek 3D bentuk sediaan obat. Dalam proses pengumpulan materi, langkahnya melibatkan pembuatan objek tiga dimensi sendiri menggunakan *Blender* dengan membuat bentuk sediaan obat dalam bentuk cair, padat dan gas. Selain itu, juga melibatkan pengambilan elemen pendukung seperti tekstur untuk objek tiga dimensi dan musik latar (*background*) yang akan digunakan dalam aplikasi.

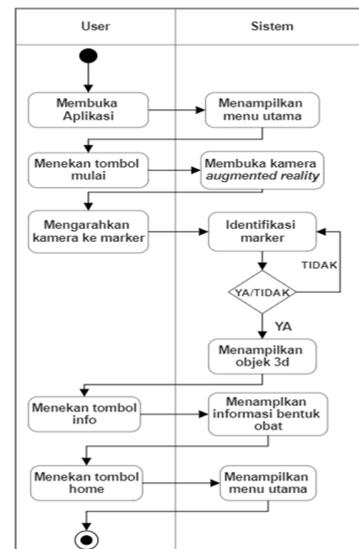
Semua aset yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini dapat dilihat dalam Tabel 2.



Gambar 4 Usecase Diagram



Gambar 3 Flowchart Aplikasi



Gambar 5 Activity diagram Mulai

TABEL II
ASSET DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN

| No | Bahan yang digunakan | Deskripsi |
|----|--|---|
| 1. |  | <i>Texture Asset</i> . Digunakan sebagai warna <i>asset</i> dari objek wadah. Sumber: https://pixabay.com/id/illustrations/tekstur-kayu-bulir-struktur-1027700/ |
| 2. |  | Objek Serbuk. Digunakan untuk objek 3D bentuk obat serbuk. Sumber: https://sketchfab.com/3d-models/bag-of-crypto-powder-cef325489ce542a986fdae580f4d7c34 |

3.  *Backsound* digunakan untuk music di dalam aplikasi
Sumber: <https://www.youtube.com/watch?v=mietwTWvCl0>

4.  *UI Button* digunakan untuk tampilan tombol-tombol yang ada dalam aplikasi.
Sumber: <https://assetstore.unity.com/account/assets>

tombol untuk petunjuk penggunaan aplikasi, tombol pengembang aplikasi yang menampilkan informasi pengembang aplikasi dan tombol *download marker* untuk mengunduh *marker* yang akan digunakan untuk *scan* bentuk sediaan obat dalam bentuk 3 dimensi, kemudian membuat *scene* tentang aplikasi, selanjutnya membuat *scene* pengembang aplikasi, selanjutnya membuat *scene* kuis, yang berisi soal pilohan ganda tentang materi bentuk sediaan obat. setelah semua *scene* dibuat maka selanjutnya dilakukan proses *build* aplikasi dan mengecek hasil dari aplikasi yang telah dibuat dalam proses *build*.

D. Assembly (Pembuatan)

Berdasarkan persyaratan desain, materi, dan data yang telah dikumpulkan, langkah berikutnya adalah memasuki tahap pengembangan atau pembuatan aplikasi. Ini dimulai dengan menciptakan beberapa objek tiga dimensi yang mewakili berbagai bentuk obat menggunakan perangkat lunak *Blender*, yang disesuaikan dengan data yang diambil lewat observasi langsung ke apotek dengan apoteker sebagai sumber yang di wawancarai, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan aplikasi menggunakan *unity* dan *visual studio* untuk proses memasukan *coding* juga penggunaan *Vuforia* untuk proses pembuatan *augmented reality*.

1) Desain Objek 3D

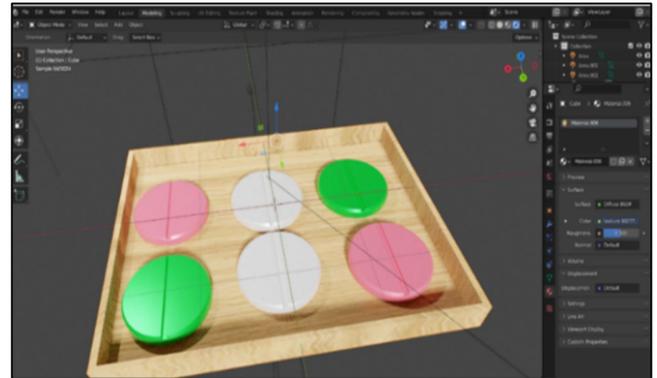
Pada tahap ini dilakukan pembuatan objek 3D di *Blender* yang di tunjukkan pada gambar 6 yaitu proses pembuatan objek 3D bentuk obat tablet, gambar 7 yaitu pembuatan objek 3D bentuk obat aerosol.

2) Desain gambar marker

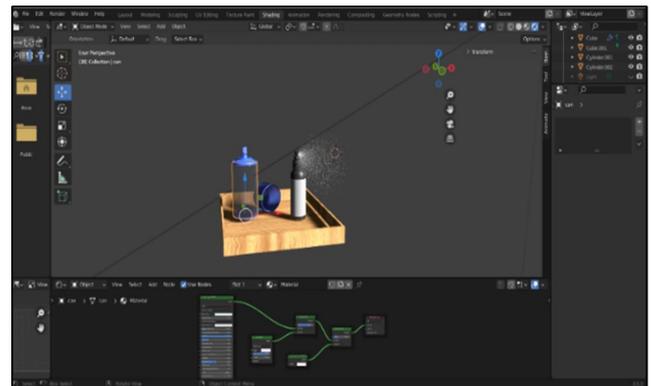
Gambar *marker* yang digunakan sebagai target dalam *augmented reality* saat pengguna memulai aplikasi. Untuk membuat *marker* ini, langkah awal adalah membuka aplikasi *Canva* dan membuat proyek baru dari menu utama aplikasi tersebut. Selanjutnya, mengatur ukuran gambar *marker* dan menambahkan teks serta gambar yang sesuai untuk merepresentasikan berbagai bentuk obat dalam setiap desain gambar *marker*.

3) Pembuatan Aplikasi

Proses pengembangan aplikasi dimulai dengan menambahkan proyek baru melalui *Unity Hub*, kemudian membuka proyek tersebut di dalam perangkat lunak *Unity*. Selanjutnya, langkah selanjutnya adalah membuat direktori atau folder untuk mengatur aset, dengan cara mengimpor gambar-gambar atau aset yang diperlukan. Setelah itu, dilanjutkan dengan pembuatan *scene* utama menu, yang tergambar dalam gambar 8, membuat *database* di *Vuforia* untuk *marker* yang akan digunakan setelah itu *database* di unduh dan mengunduh juga *Vuforia engine* selanjutnya menambah *AR Camera* dan *image target* untuk membuat *augmented reality* yang ditunjukkan pada gambar 9, berikutnya memasukkan gambar *marker* pada setiap *image target*, setelah itu proses objek 3D dimasukkan pada *scene* Mulai AR, kemudian mengatur objek 3D di atas *marker*, setelah itu memasukkan *tools lean touch* pada *mage target*, kemudian memasukkan teks pada panel info, setelah itu memasukkan audio pengertian obat pada tombol *play* di *scene* mulai AR, kemudian melakukan pengecekan apakah *augmented reality* sudah berjalan yang ditunjukkan pada gambar 10, setelah itu membuat *scene* tentang yang berisi



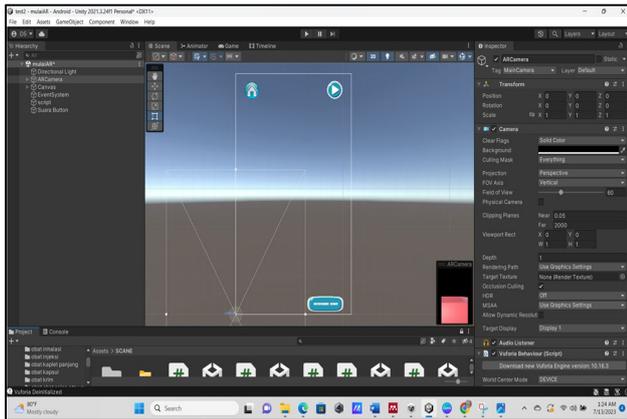
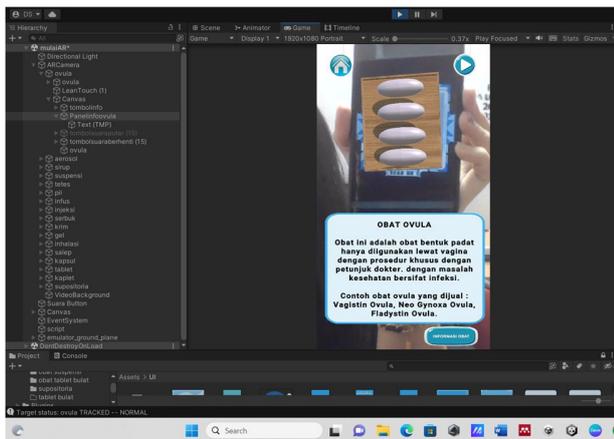
Gambar 6 Pembuatan objek bentuk tablet



Gambar 7 Pembuatan objek bentuk obat aerosol



Gambar 8 Pembuatan scene main menu

Gambar 9 Pembuatan *augmented reality* di scene Mulai ARGambar 10 Proses pengecekan *augmented reality*

Gambar 11 Tampilan Menu utama

E. Testing (Pengujian)

1) Pengujian Aplikasi

Dalam pengembangan aplikasi, tahap pengujian aplikasi sangat penting. Ini melibatkan penggunaan aplikasi dan pengecekan apakah setiap fitur dalam aplikasi berfungsi dengan baik. Pengujian ini mencakup seluruh aspek aplikasi yang digunakan oleh pengguna, termasuk menu, tombol, suara, *augmented reality*, fungsi *marker*, tampilan dan semua fitur lainnya yang ada dalam aplikasi.

Pengujian dilakukan pada semua fitur dalam aplikasi yang telah dibuat dimulai dari menu utama yang ditunjukkan pada gambar 11, menu mulai AR untuk memulai *augmented reality* dengan menggunakan *marker* yang diarahkan pada kamera *smartphone* sehingga bentuk sediaan obat dalam bentuk 3 dimensi ditampilkan ditunjukkan pada gambar 12, menu tentang yang berisi informasi tentang penggunaan aplikasi, informasi pengembang aplikasi, dan tombol mengunduh *marker* pada gambar 13, dan menu kuis yang berisi soal pilihan ganda yang ditunjukkan pada gambar 14.

2) Pengujian aplikasi dengan *Black Box testing*

Setelah penggunaan aplikasi oleh pengguna, tindakan berikutnya adalah melakukan pengujian terhadap fungsi dan fitur dalam aplikasi. Selain itu, *marker* yang telah diintegrasikan ke dalam aplikasi juga digunakan untuk memastikan bahwa setiap fungsi dalam aplikasi berjalan dengan baik.

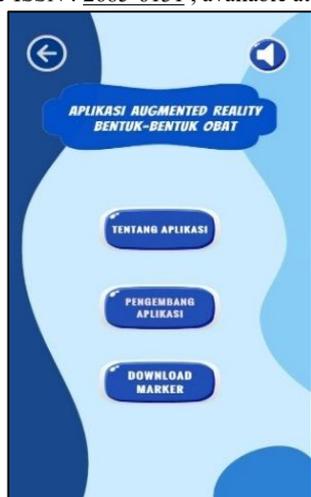
Hasil dari pengujian ini akan didokumentasikan dalam bentuk tabel, seperti tabel 3 dan tabel 4 untuk pengujian penggunaan *marker* oleh pengguna untuk menampilkan



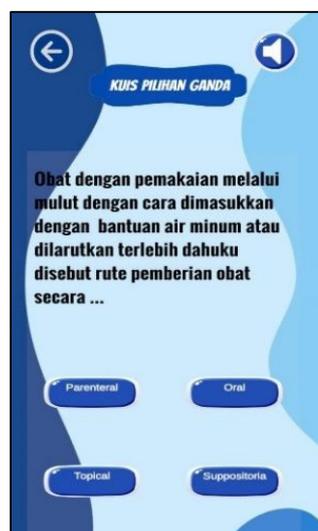
Gambar 12 Tampilan menu Mulai

3) Evaluasi Pengguna

Setelah penyelesaian pengembangan aplikasi, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi. Evaluasi ini dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner dan penggunaan aplikasi kepada 31 responden. Kuesioner terdiri dari sekitar 12 pertanyaan yang mencakup kepuasan dan pemahaman pengguna tentang aplikasi *augmented reality*. Grafik hasil jawaban pengguna dari pertanyaan kuesioner yang diajukan ini ditampilkan dalam gambar 15 hingga 26.



Gambar 13 Tampilan menu Tentang



Gambar 14 Tampilan menu Kuis

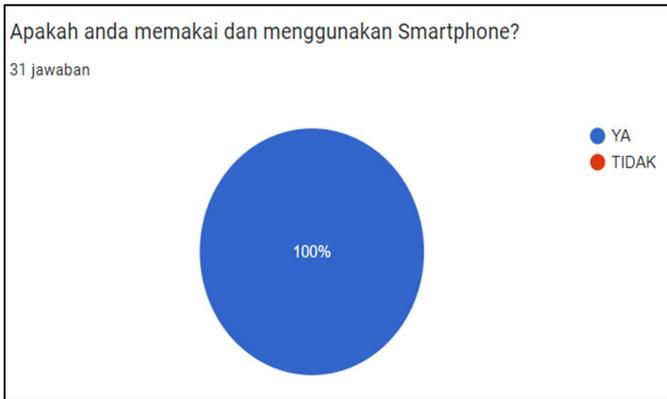
TABEL III
 HASIL PENGUJIAN

| No | Item Pengujian | Hasil yang diharapkan | Keterangan |
|-----|---|---|------------|
| 1. | Membuka aplikasi | Menampilkan menu utama | Berhasil |
| 2. | Menekan tombol Mulai AR | Menampilkan menu Mulai <i>augmented reality</i> | Berhasil |
| 3. | Menekan tombol tentang Aplikasi | Menampilkan menu Tentang aplikasi | Berhasil |
| 4. | Menekan tombol Tentang | Menampilkan menu Tentang | Berhasil |
| 5. | Menekan tombol Pengembang Aplikasi | Menampilkan menu pengembang aplikasi | Berhasil |
| 6. | Menekan tombol Kuis | Menampilkan menu kuis | Berhasil |
| 7. | Menekan tombol <i>Download Marker</i> | Mengarahkan user pada link <i>download marker</i> | Berhasil |
| 8. | Menekan tombol <i>Home</i> di menu Mulai AR | Menampilkan menu utama | Berhasil |
| 9. | Menekan tombol informasi Obat | Menampilkan panel informasi obat | Berhasil |
| 10. | Menekan tombol <i>Next</i> pada semua menu | Menampilkan menu selanjutnya | Berhasil |
| 11. | Menekan tombol <i>back</i> pada semua menu | Menampilkan menu sebelumnya | Berhasil |
| 12. | Menekan tombol Keluar | Keluar dari aplikasi | Berhasil |

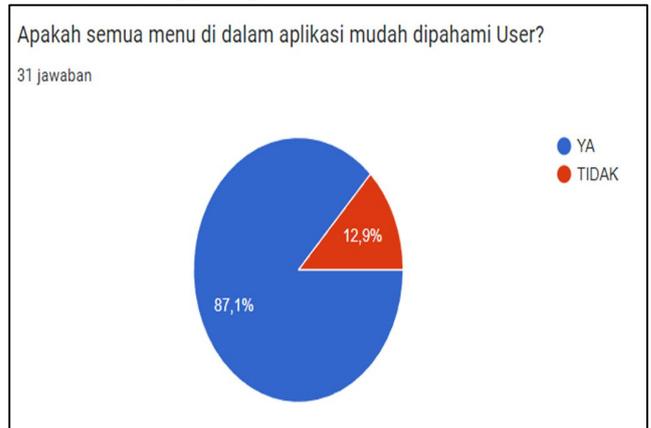
| | | | |
|-----|---|---|----------|
| 13. | Menekan tombol audio <i>play</i> | Suara atau audio di putar | Berhasil |
| 14. | Menekan tombol audio <i>pause</i> | Suara atau audio di jeda | Berhasil |
| 15. | Menekan tombol informasi obat | Menampilkan panel informasi obat | Berhasil |
| 16. | Perpindahan <i>scene</i> ke kamera <i>augmented reality</i> | Kamera dapat diakses untuk <i>augmented reality</i> | Berhasil |
| 17. | Menampilkan Objek 3D saat kamera diarahkan pada marker | Objek 3D bentuk obat ditampilkan di atas marker | Berhasil |
| 18. | Tampilan <i>text</i> dalam panel informasi obat | Teks dapat di baca saat ditampilkan | Berhasil |
| 19. | Deteksi <i>Marker</i> obat | <i>Marker</i> dapat menampilkan objek 3D di atas marker | Berhasil |

TABEL IV
 HASIL PENGUJIAN MARKER

| No | Item Pengujian | Hasil yang diharapkan | Keterangan |
|-----|--------------------------------|---------------------------------------|------------|
| 1. | <i>Marker</i> obat Tablet | Menampilkan objek 3D obat tablet | Berhasil |
| 2. | <i>Marker</i> obat Kaplet | Menampilkan objek 3D obat kaplet | Berhasil |
| 3. | <i>Marker</i> obat Aerosol | Menampilkan objek 3D obat aerosol | Berhasil |
| 4. | <i>Marker</i> obat Gel | Menampilkan objek 3D obat gel | Berhasil |
| 5. | <i>Marker</i> obat Infus | Menampilkan objek 3D obat infus | Berhasil |
| 6. | <i>Marker</i> obat Inhalasi | Menampilkan objek 3D obat inhalasi | Berhasil |
| 7. | <i>Marker</i> obat Injeksi | Menampilkan objek 3D obat injeksi | Berhasil |
| 8. | <i>Marker</i> obat Kapsul | Menampilkan objek 3D obat kapsul | Berhasil |
| 9. | <i>Marker</i> obat Krim | Menampilkan objek 3D obat krim | Berhasil |
| 10. | <i>Marker</i> obat Ovula | Menampilkan objek 3D obat ovula | Berhasil |
| 11. | <i>Marker</i> obat Pil | Menampilkan objek 3D obat pil | Berhasil |
| 12. | <i>Marker</i> obat Salep | Menampilkan objek 3D obat salep | Berhasil |
| 13. | <i>Marker</i> obat Serbuk | Menampilkan objek 3D obat serbuk | Berhasil |
| 14. | <i>Marker</i> obat Sirup | Menampilkan objek 3D obat sirup | Berhasil |
| 15. | <i>Marker</i> obat Suspensi | Menampilkan objek 3D obat suspensi | Berhasil |
| 16. | <i>Marker</i> obat Supositoria | Menampilkan objek 3D obat supositoria | Berhasil |
| 17. | <i>Marker</i> obat Tetes | Menampilkan objek 3D obat tetes | Berhasil |



Gambar 15 Grafik Pertanyaan pertama



Gambar 19 Grafik pertanyaan kelima



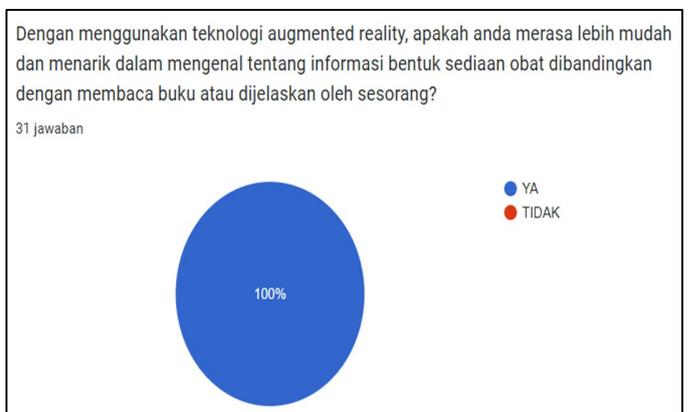
Gambar 16 Grafik pertanyaan kedua



Gambar 20 Grafik pertanyaan keenam



Gambar 17 Grafik pertanyaan ketiga



Gambar 21 Grafik pertanyaan ketujuh



Gambar 18 Grafik pertanyaan keempat



Gambar 22 Grafik pertanyaan kedelapan



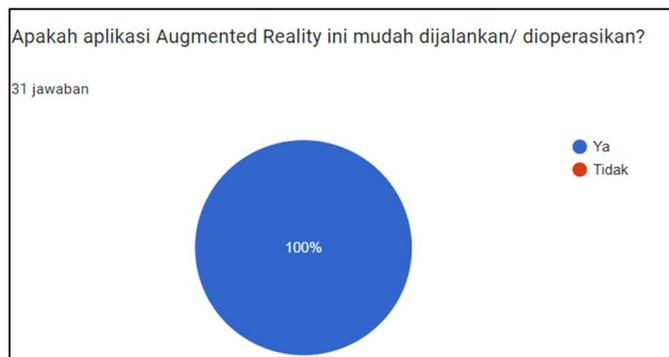
Gambar 23 Grafik pertanyaan kesembilan



Gambar 24 Grafik pertanyaan kesepuluh



Gambar 25 Grafik pertanyaan kesebelas



Gambar 26 Grafik pertanyaan keduabelas

Pada gambar 15 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan pertama yang dimana sebanyak 100% atau 31 orang menjawab ya

dan 0% atau 0 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah anda memakai dan menggunakan *smartphone*?. Pada gambar 16 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan kedua yang dimana sebanyak 19,4% atau 6 orang menjawab ya dan 80,6% atau 3 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah anda sebelumnya pernah menggunakan teknologi *augmented reality*?. Pada gambar 17 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan ketiga yang dimana sebanyak 48,4% atau 15 orang menjawab ya dan 48,4% atau 16 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah anda mengetahui tentang Aplikasi Pembelajaran?. Pada gambar 18 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan keempat yang dimana sebanyak 90,3% atau 28 orang menjawab ya dan 9,7% atau 3 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah anda pernah mengetahui informasi tentang bentuk dari setiap obat?. Pada gambar 19 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan kelima yang dimana sebanyak 87,1% atau 27 orang menjawab ya dan 12,9% atau 4 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah semua menu di dalam aplikasi mudah dipahami *User*?. Pada gambar 20 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan keenam yang dimana 100% atau 31 orang menjawab ya dan 0% atau 0 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah aplikasi ini membantu user/pengguna aplikasi dalam menambah wawasan mengenai informasi bentuk-bentuk obat?. Pada gambar 21 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan ketujuh yang dimana 100% atau 31 orang menjawab ya dan 0% atau 0 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Dengan menggunakan teknologi *augmented reality*, apakah anda merasa lebih mudah dan menarik dalam mengenal tentang informasi bentuk sediaan obat dibandingkan dengan membaca buku atau dijelaskan oleh seseorang?. Pada gambar 22 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan kedelapan yang dimana 96,8% atau 30 orang menjawab ya dan 3,2% atau 1 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah semua tombol didalam aplikasi berfungsi dengan baik?. Pada gambar 23 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan kesembilan yang dimana 100% atau 31 orang menjawab ya dan 0% atau 0 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah marker dapat berfungsi dengan baik untuk menampilkan objek 3D?. Pada gambar 24 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan kesepuluh yang dimana 100% atau 31 orang menjawab ya dan 0% atau 0 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah objek 3D muncul saat marker diarahkan di depan kamera?. Pada gambar 25, terlihat hasil dari kuesioner pertanyaan kesebelas, di mana sebagian besar, yaitu 96,8% atau 30 orang, memberikan tanggapan ya, sementara hanya 3,2% atau tidak ada dari peserta yang memberikan tanggapan tidak terkait pertanyaan apakah soal yang ditampilkan dalam menu kuis meningkatkan pemahaman pengguna tentang informasi dari berbagai bentuk obat. Pada gambar 26 merupakan hasil dari kuesioner pertanyaan keduabelas yang dimana 100% atau 31 orang menjawab ya dan 0% Atau 0 orang menjawab tidak dengan pertanyaan Apakah aplikasi *Augmented Reality* ini mudah dijalankan/dioperasikan?

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis mendapat kesimpulan bahwa aplikasi yang telah dibuat menggunakan teknologi *augmented reality* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik untuk mengetahui informasi penggolongan obat berdasarkan bentuk sediaanannya. Aplikasi *Augmented Reality* telah dibuat dengan *platform* android menggunakan *Unity Engine*, bahasa pemrograman C# melalui *Visual Studio*, *engine Vuforia* untuk menghasilkan deteksi atau

scanning pada objek 3D menggunakan *marker* sebagai *image target* sehingga objek 3D dapat ditampilkan lewat kamera ketika diarahkan pada *marker*. Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) sebagai metodenya. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 31 responden, mereka menyatakan bahwa aplikasi ini menarik sebagai alat untuk memahami informasi tentang bentuk-bentuk sediaan obat, lebih disukai daripada mengandalkan buku atau penjelasan dari individu.

B. Saran

Tentunya dalam penelitian ini, masih terdapat kekurangan yang perlu ditinjau agar dapat dikembangkan lebih lanjut. Oleh karena itu, ada beberapa saran yang diberikan untuk pengembangan aplikasi ini yaitu aplikasi *Augmented Reality* ini bisa dikembangkan agar dapat berjalan tidak hanya pada platform *Android*, tetapi juga dapat digunakan pada platform lain, aplikasi ini juga bisa dikembangkan lagi dengan platform *ios*, dan aplikasi *augmented reality* dapat dikembangkan lagi dengan menambah informasi yang lainnya tentang penggolongan obat berdasarkan bentuk sediaananya.

V. KUTIPAN

- [1] H. Wulaningrum, I. Lubis, and S. Dewi, "Augmented Reality Pengenalan Lingkungan Kampus II Universitas Harapan Medan Dengan Metode Markerless," vol. 2, no. 1, pp. 233–241, 2022.
- [2] A. A. Mahfudh, S. Nur, N. Cahyo, and H. Wibowo, "Aplikasi Media Pembelajaran Klasifikasi Hewan Vertebrata Menggunakan Augmented Reality dengan Marker Based," vol. 4, no. 2, pp. 95–103, 2022.
- [3] M. Alfian, A. Dwi Putra, and A. Surahman, "Penerapan Augmented Reality (Tanaman Obat Keluarga) Toga Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Metode Marker," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 1, pp. 77–85, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [4] L. Yang, W. Susanti, A. Hajjah, Y. N. Marlim, and G. Tendra, "Perancangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Edukasi J. Pendidik.*, vol. 20, no. 1, pp. 122–136, 2022, doi: 10.31571/edukasi.v20i1.3830.
- [5] A. A. Kurniasari, "Penerapan metode multimedia development life cycle (MDLC) pada a magical augmented reality book berbasis android," vol. 17, no. 1, pp. 19–31, 2023.
- [6] T. P. Hartono, "Perancangan Augmented Reality Menggunakan Unity Dan Blender Dengan Metode Multimedia Development Life Cycle," *Univ. Palangkaraya*, no. December, 2022.
- [7] A. Sutedi, D. Tresnawati, and R. Faiz, "Perancangan Aplikasi Promosi Katalog Mebel Menggunakan Teknologi Augmented Reality," pp. 219–227, 2022.
- [8] Moohamad, "Augmented Reality Applications For Learning English In Elementary School Children," vol. 16, no. 2, pp. 121–128, 2021.
- [9] I. Ahmad, S. Samsugi, and Y. Irawan, "Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif," *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, p. 46, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i1.1521.
- [10] M. H. Muladi, T. Listyorini, and E. Supriyati, "Implementasi Augmented Reality Pada Pengenalan Tanaman Herbal Berbasis Android," vol. 1, no. 2, pp. 87–99, 2022.
- [11] L. Calvin, "Aplikasi Mengenal Hewan Purbakala Berbasis Augmented Reality dengan Metode Multi Marker Application to Know Ancient Animals Based on," vol. 8, no. 1, pp. 259–270, 2022.
- [12] E. N. Simanullang and Damayanti., "Perancangan Augmented Reality Untuk E-katalog Obat Tablet," *eProceedings ...*, vol. 6, no. 2, pp. 2329–2347, 2020, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/applied-science/article/view/13475>
- [13] L. Hermawan and 2022 Ismiati, "Penerapan Augmented reality Berbasis Minimax Algorithm pada Game Papan Cerdas," pp. 21–30, 2022.
- [14] Reza Novandy, "Penerapan AR untuk pengenalan pohon dengan metode marker," vol. 05, 2022.
- [15] Kemenkes RI, "Buku Saku GeMa CerMat," *Germas*, vol. 53, no. 9, pp. 11–15, 2017.
- [16] S. P. Ian Sulanjani, S.Si. and A. Meiana D Andini, S.Si., Apt. Marta Halim, S.Si., "Dasar-dasar farmakologi 1," 2013.
- [17] D. W. Putri *et al.*, "APLIKASI PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA Pengenalan rumah adat," no. April, pp.

- 26–32, 2022.
- [18] R. Rahmatullah, I. Inanna, and A. T. Ampa, "Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva," *J. Pendidik. Ekon. Undiksha*, vol. 12, no. 2, pp. 317–327, 2020.
- [19] D. Fintri Indriani, "20. Buku-Ajar-APSI_2," 2019.
- [20] B. O. Tafakkur, L. Puji, I. Kharisma, and A. A. Rizal, "JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Pada Lesehan Kalisari Dengan Metode Based Marker Tracker," vol. 5, no. 1, pp. 10–21, 2023.
- [21] N. A. Hawari and E. Dwika Putra, "Analisis Perbandingan Metode Multimedia Development Live Cycle Pada Augmented Reality," *J. Media Infotama*, vol. 18, no. 1, p. 48, 2022.



Penulis bernama lengkap Syalom Deide Walangitan, anak kedua dari dua bersaudara, lahir di Talaitad pada tanggal 08 Desember 2001. Penulis mulai menempuh Pendidikan TK Dharma Wanita Talaitad pada tahun 2006. Setelah itu, penulis melanjutkan pendidikan di SD GMIM Talaitad pada tahun 2007 - 2013, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 2 Suluun Tareran pada tahun 2013

- 2016, lalu melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 1 Tareran pada tahun 2016 – 2019. Tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan S1 di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi, Sulawesi Utara. Selama perkuliahan penulis tergabung sebagai anggota organisasi kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Elektro FT-UNSRAT (HME). Penulis aktif dalam organisasi HME FT-UNSRAT sebagai sekretaris umum HME FT-UNSRAT periode 2022-2023. Penulis aktif dalam pelayanan di UPK-Kr. Fakultas Teknik UNSRAT, serta penulis juga aktif sebagai anggota dalam forum komunikasi mahasiswa elektro indonesia wilayah xvi.