



Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* untuk Tanaman Daun Herbal

Ayu Latifah¹, Dewi Tresnawati², Hariyana Sanjaya³

Jurnal Algoritma
Institut Teknologi Garut
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia
Email : jurnal@itg.ac.id

¹ayulatifah@itg.ac.id
²dewi.tresnawati@itg.ac.id
³1706041@sttgarut.ac.id

Abstrak – Tanaman daun herbal memiliki potensi untuk menjadi alternatif pengobatan dan peningkatan daya saing ekonomi nasional karena Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. mengenal tanaman daun herbal merupakan salah satu materi pembelajaran yang diberikan kepada anak Sekolah Dasar yang terdapat pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Seiring dengan mengikuti perkembangan zaman, media untuk menyampaikan suatu informasi terus mengalami perkembangan dari waktu ke waktu, dari mulai dengan menggunakan buku, pembelajaran langsung dilapangan, video edukasi dan teknologi-teknologi terbaru lain yang baru dikemukakan salah satunya adalah dengan *Augmented Reality*. Dengan adanya perkembangan teknologi *Augmented Reality* ini, dibuat penelitian yang ditujukan untuk membangun suatu media pembelajaran mengenal tanaman daun herbal secara interaktif yang untuk siswa kelas 4 Sekolah Dasar sebagai bahan bantu ajar di dalam kelas dalam memahami isi materi yang ada, Dengan dibuatnya penelitian ini, diharapkan mampu meningkatkan minat siswa dalam mempelajari tanaman daun herbal yang terdapat disekitar lingkungan mereka. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metodologi *Research & Development* yang terdiri dari tahapan analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, hasil produk dan publikasi produk. Adapun hasil dari penelitian ini merupakan berupa produk aplikasi yang digunakan sebagai media pembelajaran pengenalan tanaman daun herbal untuk siswa Sekolah Dasar yang dikemas kedalam bentuk platform android untuk mengoperasikannya.

Kata Kunci – *Augmented Reality*; Media Pembelajaran; *Research & Development*; Tanaman Herbal.

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi berbasis komputer sebagai sistem elektronik yang mampu mengolah berbagai data secara digital selalu mengalami perkembangan sangat pesat, keberadaannya juga memberikan dampak dan pengaruh yang besar dalam segala aspek kehidupan. Hal tersebut tentunya didampingi dengan tingginya tingkat para pengguna teknologi informasi ini salah satunya untuk mengakses informasi. Seiring dengan berjalannya waktu, manusia berlomba dalam mencari dan menciptakan berbagai cara menyampaikan media informasi yang inovatif dan menarik, khususnya sebagai media pembelajaran. Penyampaian informasi yang melibatkan unsur multimedia akan mampu memberikan ketertarikan yang besar bagi para pengguna untuk mengetahui informasi tersebut. Penggabungan file teks, gambar, animasi, audio dan video dalam komputer sebagai unsur multimedia adalah dengan harapan agar pengguna dapat melakukan interaksi, navigasi berkarya dan berkomunikasi

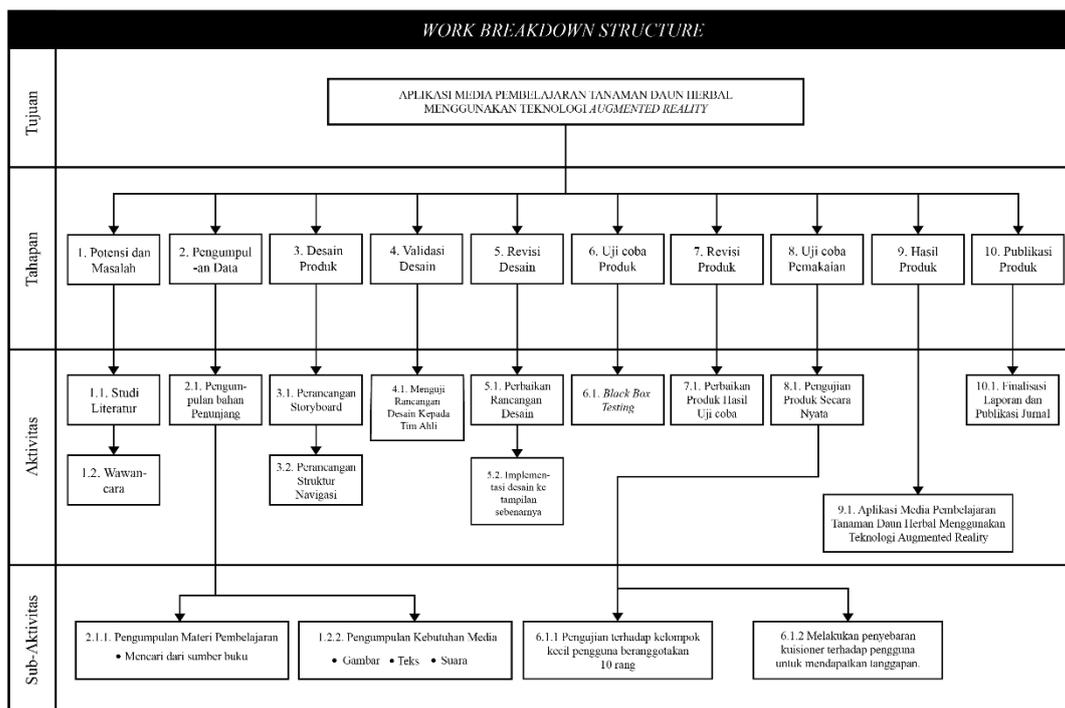
dengan alat bantu (*tools*) dan koneksi (*link*) [1]. Implementasi yang mampu mendukung penyampaian informasi dengan melibatkan unsur tersebut salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Objek-objek yang dikemas ke dalam *Augmented Reality* akan seolah terlihat nyata dan menyatu sehingga pengguna dapat melihat dunia nyata yang ada di sekelilingnya dengan penambahan objek virtual yang dihasilkan oleh komputer [2]. Dalam sarana untuk menunjang pembelajaran, *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu penyampaian informasi yang interaktif, diantaranya untuk mengenal tanaman daun herbal bagi anak-anak Sekolah Dasar [3]. Tumbuhan dengan berbagai zat aktif yang memiliki beragam khasiat untuk pengobatan yang sangat dibutuhkan keberadaannya untuk menjaga kesehatan dan stabilitas tubuh terutama dalam kondisi pandemi COVID-19 seperti sekarang ini. Dengan diterapkannya teknologi *Augmented Reality* untuk mengenal tanaman daun herbal ini diharapkan mampu menarik minat kepada anak-anak Sekolah Dasar dalam mengenali seputar tanaman daun herbal yang diketahui memiliki senyawa yang bermanfaat untuk mencegah, menyembuhkan penyakit, melakukan fungsi biologis dan beberapa dapat mencegah serangga [4]. Dikarenakan minimnya pemahaman akan manfaat dari tanaman daun herbal ini, pada akhirnya orang tua lebih memilih untuk memberikan obat-obatan kimia yang telah siap konsumsi di apotik kepada anaknya yang tentu saja memiliki efek samping jika dikonsumsi dalam dosis tertentu. Sebagai alternatif yang lain, tanaman herbal dapat menjadi pengganti obat-obatan kimia tersebut dengan kandungan khasiat yang hampir sama, namun untuk tanaman herbal tersebut memiliki keunggulan efek samping yang lebih kecil dari obat-obatan kimia [5].

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai penggunaan aplikasi sebagai media pembelajaran, beberapa diantaranya menggunakan *Augmented Reality*, yang pertama berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*”, dimana pada penelitian tersebut mengenalkan komponen komputer yang dikemas dalam *Augmented Reality* dengan objek 3d yang dirancang sebagai media pembelajaran [6], penelitian kedua berjudul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Menggunakan *Marker-Based Augmented Reality*”, aplikasi tersebut menampilkan pengenalan sistem pernapasan kepada siswa sebagai alternatif media pembelajaran yang digunakan di lingkungan sekolah [7], Kedua penelitian tersebut dibangun dengan menggunakan Unity dengan Marker dalam bentuk digital sehingga membutuhkan minimal 2 perangkat mobile dalam menjalankan program aplikasi. Penelitian ketiga dengan judul “Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Jenis - Jenis Tanaman Herbal Berbasis Android”, pada penelitian ini menampilkan *Augmented Reality* objek 3d statis dengan media Marker yang digunakan berupa barcode pada lembar kertas [8], Penelitian keempat berjudul “Aplikasi Pengenalan Hewan untuk Anak Berbasis Android Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*” dimana objek aplikasi tersebut dibentuk ke dalam bentuk 3d dengan menyajikan informasi seputar pengenalan hewan sebagai pembelajaran yang dikemas dalam *platform* Android dengan teknologi *Augmented Reality* [9], penelitian kelima berjudul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Obat Tradisional Untuk Penyakit Kulit Berbasis Android” Penelitian ini menggunakan metodologi MDLC yang menyajikan informasi mengenai tanaman herbal tradisional yang dapat digunakan sebagai obat pada penyakit kulit bagi masyarakat [10].

Berdasarkan rujukan penelitian diatas, Marker yang digunakan dalam aplikasi *Augmented Reality* membutuhkan banyak sumber daya seperti penggunaan 2 buah perangkat *smartphone* dalam sekali melakukan *scan Augmented Reality*. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk menyajikan media pembelajaran anak Sekolah Dasar yang dikemas dalam bentuk poster untuk mengetahui tentang tanaman herbal yang sekaligus dilengkapi dengan Marker di dalamnya untuk menampilkan objek *Augmented Reality*. Diharapkan aplikasi ini mampu menjadi media pembelajaran yang dapat menarik minat dan ketertarikan pembaca dengan ditambahkan unsur multimedia dalam mencari informasi mengenai tanaman daun herbal yang ada.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan *Research & Development* untuk mencapai tujuan maka dibuatlah *Work Breakdown Structure* (WBS) agar tahapan pekerjaan yang dilakukan berjalan dapat dengan sistematis seperti yang disajikan pada Gambar 1 [11], [12].



Gambar 1: *Work Breakdown Structure*

Berikut merupakan penjelasan mengenai *Work Breakdown Structure* untuk penelitian Aplikasi Media Pembelajaran Tanaman Daun Herbal Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*:

A. Potensi dan Masalah

Penelitian diawali dengan mencari potensi dan masalah yang terdapat pada sebuah sistem yang telah berjalan sebelumnya. Dilakukan aktivitas sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Melakukan tinjauan dan mencari kesenjangan terhadap jurnal, buku, laporan, artikel dan lain sebagainya dari berbagai sumber. Lalu melakukan analisis terhadap penelitian sebelumnya untuk merumuskan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian. Terdapat 5 jurnal yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini dalam merumuskan dan menentukan judul, tujuan, metodologi dan hasil akhir dari produk.
2. Wawancara
Melakukan wawancara terhadap potensi dan permasalahan yang ada pada sebuah sistem di lingkungan Sekolah Dasar Negeri Tegalpanjang 2, yaitu kurangnya ketertarikan siswa dalam mempelajari mengenai tanaman daun herbal. Maka dari itu, pada penelitian kali ini akan mengembangkan media pembelajaran yang telah ada sebelumnya dengan menambahkan teknologi *Augmented Reality* di dalamnya untuk mengenal tanaman herbal. Dilakukan studi literatur untuk meninjau dari penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki cakupan area masalah yang berkaitan.

B. Pengumpulan Data

Tahapan yang dilakukan adalah untuk menentukan bahan-bahan yang akan menunjang kegiatan penelitian selama perancangan produk aplikasi tersebut dirancang. Untuk pengumpulan materi yang akan digunakan didalam produk aplikasi diambil dari buku pembelajaran “Seri *Life Skill*: Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat Bagi Anak Luar Biasa”, yang merupakan penunjang dari buku “Peduli Terhadap Makhluk Hidup: Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013” bagi siswa SD/MI kelas 4. Dilanjutkan dengan pengumpulan kebutuhan

sistem untuk menunjang produk aplikasi yang akan dibangun. Didalamnya terdapat kegiatan pengumpulan material (Suara, Gambar, Teks, dsb).

C. Desain Produk

Tahapan desain produk adalah tahap untuk melakukan perancangan sistem dalam bentuk draft yang akan menjelaskan gambaran keseluruhan dari aplikasi yang akan dibuat sebelum dirancang kedalam tahap yang lebih nyata. Terdapat dua aktivitas yang dilakukan yaitu:

1. Perancangan Storyboard
Menyajikan gambaran dari setiap halaman yang akan dibuat lengkap dengan fitur-fitur yang ada didalamnya dalam bentuk draft. Penyajian dikemas dalam bentuk tabel untuk setiap scene yang didalamnya terdapat gambaran sketsa, deskripsi dari setiap halaman dan menuliskan elemen-elemen penting lainnya.
2. Perancangan Struktur Navigasi
Perancangan struktur navigasi merupakan gambaran untuk pengorganisasian dan hubungan yang terlibat antar scene dengan halaman dari suatu aplikasi.

D. Validasi Desain

Tahapan dimana memperlihatkan rancangan dari desain produk yang telah dibuat kepada para ahli untuk menemukan kekurangan dan kesalahan agar produk aplikasi dapat berjalan sesuai dengan tujuan dan berfungsi dengan baik. Validasi dilakukan dengan metode presentasi dan diskusi. Tim ahli yang akan menjadi penguji dalam penelitian kali ini adalah Dosen dari Teknik Informatika Sekolah Tinggi Garut.

E. Revisi Desain

Tahapan dimana melakukan perbaikan atas dasar dari masukan yang telah diberikan oleh para ahli sebelumnya agar dapat memenuhi kriteria sebelum dilakukan pembentukan aplikasi yang lebih spesifik. Jika produk sudah memenuhi kriteria selama pengujian bersama tim ahli, maka akan dilanjutkan ke dalam implementasi desain menjadi sebuah produk aplikasi.

F. Uji coba Produk

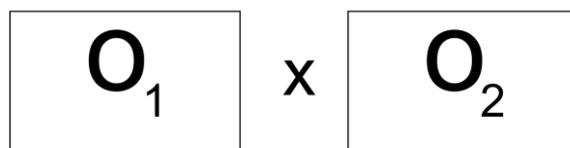
Merupakan tahapan dimana produk yang telah selesai melalui tahap revisi dan dinyatakan layak oleh para ahli akan dilakukan pengujian oleh pengembang untuk mencapai kesesuaian dengan arahan yang telah dikonsept sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Black Box untuk menemukan masalah pada aplikasi secara fungsional dan persyaratan.

G. Revisi Produk

Merupakan tahap perbaikan yang dilakukan atas dasar dari pengujian produk aplikasi yang telah dilakukan sebelumnya terhadap tim ahli dengan melihat penilaian yang telah dikumpulkan di dalam kuesioner.

H. Uji coba Pemakaian

Produk yang telah dihasilkan akan diimplementasikan kedalam kondisi nyata yaitu diimplementasikan secara trial saat sesi pembelajaran nyata yang dilakukan antara siswa dan guru didalam kelas saat menyampaikan materi mengenai tanaman daun herbal. Dilakukan untuk mengetahui kekurangan yang lebih spesifik lebih jauh yang terdapat pada produk aplikasi yang telah dikembangkan. Dilakukan serangkaian ujicoba terhadap kelompok kecil pengguna dengan tujuan untuk membandingkan hasil dari produk yang lama dengan yang baru. Kelompok kecil yang dimaksud ialah para siswa yang terdiri dari 10 anggota diberi kesempatan untuk mengakses aplikasi yang telah dirancang. Pengujian ini menggunakan teknik *One group Pretest-posttest*.



Gambar 2: Pengujian *One Group Pretest-posttest*

Keterangan:

O1 = Kondisi Produk Lama

O2 = Kondisi Produk Baru

X = Pernyataan dari penilai

Dapat dijelaskan untuk O1 dan O2 merupakan sistem kerja dari produk sebelum dan sesudah ditambahkan aplikasi penunjang maka responden yang terdiri dari kelompok kecil akan memberikan kondisi pernyataan pada nilai x. Instrumen yang dilakukan untuk pengumpulan data adalah dengan melakukan penyebaran kuesioner sederhana untuk para siswa yang telah diperkenankan melakukan percobaan terhadap produk aplikasi.

I. Hasil Produk

Produk yang dihasilkan adalah sebuah aplikasi untuk pembelajaran siswa Sekolah Dasar yang telah melewati tahap pengujian, validasi dan juga uji coba pada aplikasi pembelajaran tanaman daun herbal menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

J. Publikasi Produk

Merupakan tahapan finalisasi dari laporan dan jurnal yang telah dilakukan pengujian dan dipublikasikan sebagai referensi dan rujukan dalam pengembangan aplikasi.

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang yang telah disampaikan, terdapat masalah dan kesenjangan pada penelitian sebelumnya, Maka dari itu pada penelitian ini akan merancang aplikasi media pembelajaran mengenai tanaman daun herbal dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dalam bentuk 3D yang disajikan dalam media poster sebagai *Marker-nya*. Untuk mencapai tujuan tersebut, pada penelitian ini menggunakan metodologi *Research and Development* (R&D) yang terdiri dari 10 tahapan yaitu analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, hasil produk dan publikasi produk [13].

1. Analisis Potensi dan Masalah

Dalam melakukan tahapan analisis potensi dan masalah ini yaitu dengan mencari sebuah permasalahan dalam suatu ruang lingkup masyarakat yang sedang terjadi dan melakukan pembaharuan agar dapat didayagunakan sebagai potensi yang memiliki nilai tambah. Untuk mendapatkan informasi dari potensi dan permasalahan tersebut, maka dilakukan tahapan studi literatur dan wawancara terhadap pihak terkait untuk menyelesaikan penelitian di Sekolah Dasar Tegalpanjang 2 mengenai cara penyampaian materi seputar tanaman herbal kepada siswa.

a. Studi Literatur

Dalam melakukan penelitian harus menyajikan hasil dengan teknik penyusunan yang sistematis dan terstruktur untuk memudahkan langkah-langkah yang akan diambil kedepannya. Langkah pertama yaitu dengan melakukan studi literatur pada buku-buku dan jurnal yang telah ada sebelumnya sebagai acuan

dalam pembuatan aplikasi. Aplikasi Media Pembelajaran Tanaman Daun Herbal Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* yang berisis seputar informasi tanaman daun herbal yang akan divisualisasikan dalam objek 3D dengan fitur interaktif tombol dan suara di dalamnya, media *Marker* yang digunakan berupa dalam bentuk poster dinding yang dapat dibaca oleh siswa secara langsung tanpa perantara perangkat *mobile smartphone*. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan teknologi *Research and Development (R&D)*.

b. Wawancara

Observasi di lingkungan Sekolah Dasar Negeri Tegal Panjang 2 dilakukan dengan wawancara terhadap guru pengajar untuk mengetahui sumber media pembelajaran yang dipakai, cara penyampaian materi kepada para siswa dan masalah yang sering ditemukan dalam penyampaian materi. Hasil dari Observasi yang didapatkan dari sekolah tersebut mengenai sumber buku yang diambil yaitu buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Tema 3 dengan judul “Peduli Terhadap Makhluk Hidup” dan dengan buku pegangan tambahan untuk siswa dengan judul “Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat Bagi Anak Luar Biasa” yang ditulis oleh Dra. Murningsih Ch.S. Selain itu juga didapatkan informasi mengenai media pembelajaran yang digunakan oleh guru kepada para siswa untuk penyampaian materi mengenai tanaman daun herbal didominasi menggunakan buku dan sedikit media elektronik.

2. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yaitu menentukan spesifikasi dan kebutuhan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi media pembelajaran tanaman daun herbal dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. Bahan dan perangkat dipersiapkan terlebih dahulu sebagai penunjang kebutuhan ,pengolah citra dan pengolahan model 3D.

a. Pengumpulan Alat Penunjang

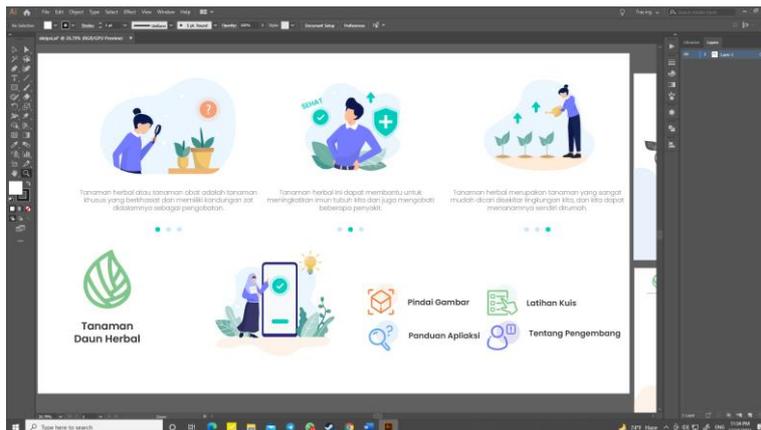
Dalam pembuatan aplikasi tanaman daun herbal, dibutuhkan perangkat lunak untuk menentukan bahan yang nantinya akan digunakan sebagai pendukung aplikasi. Perangkat lunak tersebut digunakan untuk mengolah data seperti gambar, suara dan model 3d. semua bahan tersebut dibuat dari awal dan mengikuti rancangan konsep yang telah ditentukan. Berikut merupakan tabel dari perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi:

Tabel 1: Alat Penunjang

No	Softwa re	Keterangan
1	3DStudio Max	Digunakan untuk pembuatan bahan atau bentuk model 3 dimensi.
2	Adobe Illustrator CC	Digunakan untuk pembuatan bahan berupa objek statis 2 dimensi dan aset penunjang aplikasi seperti tombol, gambar, ilustrasi , <i>background</i> dalam bentuk objek 2 dimensi.
3	Adobe Audition CC	Digunakan untuk melakukan pengolahan suara ke dalam format .mp3 yang akan diaplikasikan sebagai <i>Backsound</i> , suara pada materi dan juga suara pada tombol
4	Unity 2017	Digunakan untuk pembuatan aplikasi tanaman daun herbal secara keseluruhan dengan menggabungkan semua objek yang telah dibuat sebelumnya.
5	SDK Vuforia	Untuk membantu pembuatan aplikasi dalam perangkat <i>mobile</i> .

b. Pengumpulan Gambar

Dalam proses pembuatan gambar 2D dilakukan dengan cara dibuat langsung yang dibuat dalam ekstensi format seperti .png dan .jpeg, sedangkan untuk gambar 3D dikemas dengan ekstensi .fbx. Aplikasi yang digunakan untuk mengolah gambar 2D yaitu menggunakan perangkat lunak Adobe Illustrator dan 3D Studio Max untuk mengolah gambar dengan bentuk 3D.

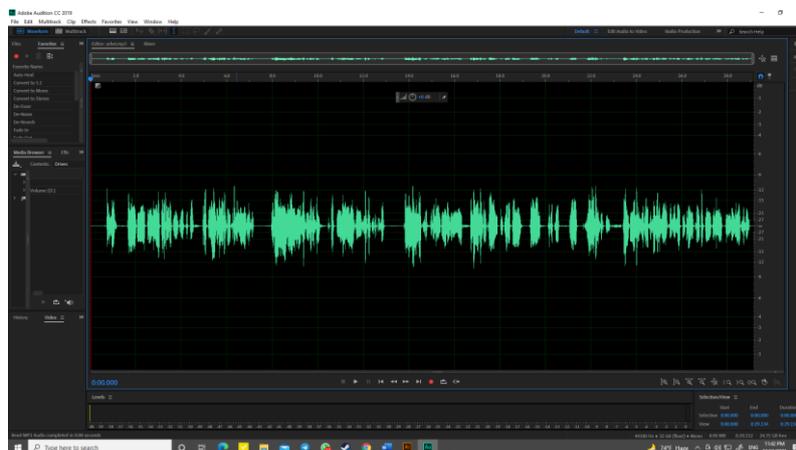


Gambar 3: Pengolahan Gambar 2D



Gambar 4: Pengolahan Gambar 3D

- c. Pengumpulan Suara
Data suara yang dikumpulkan akan digunakan untuk kebutuhan *Backsound*, suara pada tombol, dan juga suara pembacaan materi pada setiap tanaman daun herbal. Aplikasi yang digunakan untuk mengolah data suara menggunakan Adobe Audition untuk menghasilkan suara dengan ekstensi format .mp3.



Gambar 4: Pengolahan Suara

d. Pengolahan Teks

Data teks dikumpulkan dalam ekstensi .doc pada Microsoft Word yang telah disesuaikan dengan kebutuhan konten pada tiap halaman. Teks terbentuk dalam *style* Poppins Family yang kemudian dimasukan secara langsung kepada program Unity.



Gambar 5: Pengolahan Teks

3. Desain Produk

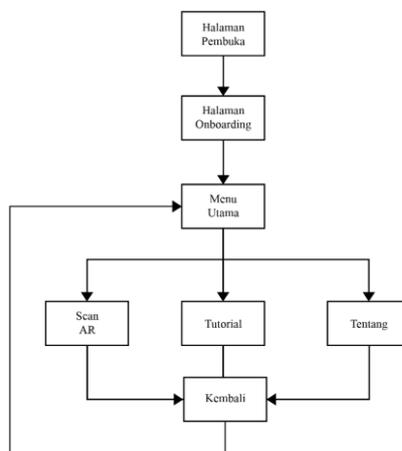
Desain Produk merupakan rancangan skenario keseluruhan dari setiap kegiatan pada halaman aplikasi. Berikut merupakan gambaran skenario dari aplikasi mengenal tanaman daun herbal yang dibentuk ke dalam tabel storyboard dan struktur navigasi sebelum diimplementasikan kedalam bentuk yang sebenarnya.

a. Storyboard

Tabel 2: Storyboard

Scene	Keterangan
Scene 1	Halaman ini menampilkan logo dan judul dari aplikasi.
Scene 2	Halaman ini menampilkan informasi sekilas mengenai aplikasi, dikemas dalam 3 slide yang berbeda
Scene 3	Halaman ini menampilkan 3 menu utama yaitu menu Pindai Gambar, Cara penggunaan aplikasi dan juga Halaman informasi mengenai pengembang
Scene 4	Halaman ini berisi materi dan menampilkan objek 3D, Cara pengolahan dan manfaat tanaman
Scene 5	Halaman ini menampilkan profil dari mahasiswa pembuat aplikasi, profil kampus STT-Garut
Scene 6	Halaman ini menampilkan panduan cara penggunaan aplikasi dalam melakukan Scan objek <i>Augmented Reality</i>
Scene 7	Halaman ini menampilkan panduan cara mengolah tanaman herbal secara bertahap
Scene 8	Halaman ini menampilkan manfaat dari setiap tanaman herbal

b. Struktur Navigasi



Gambar 6: Struktur Navigasi

4. Validasi Desain

Pada tahap ini aplikasi melalui tahap pengujian kepada ahli yang telah memiliki pengalaman dalam bidang tersebut dengan melakukan validasi terhadap rancangan dari aplikasi yang akan dibangun, diantaranya dengan memeriksa fitur yang tersedia dalam aplikasi, kesesuaian aplikasi, kelengkapan materi, kesesuaian halaman dan navigasi.

Tabel 3: Validasi Desain

No.	Indikator Validasi	Deskripsi	Skala Nilai				
			1	2	3	4	5
1.	Tampilan Umum	a. Desain aplikasi sesuai dengan fungsi					
		b. Desain media menarik					
		c. Augmented Reality berfungsi					
		d. Dapat dijalankan di smartphone lain					
2.	Tampilan Khusus	a. Komposisi warna menarik					
		b. Tombol yang sesuai dengan konsep aplikasi					
3.	Penyajian Aplikasi	a. Tampilan aplikasi menarik dan mudah					
		b. Penyajian materi menarik					
		c. Tampilan aplikasi cukup detail					
		d. Tampilan tersusun rapi dan teratur					
		e. Suara sesuai dengan objek					
Rata-rata							

5. Revisi Desain

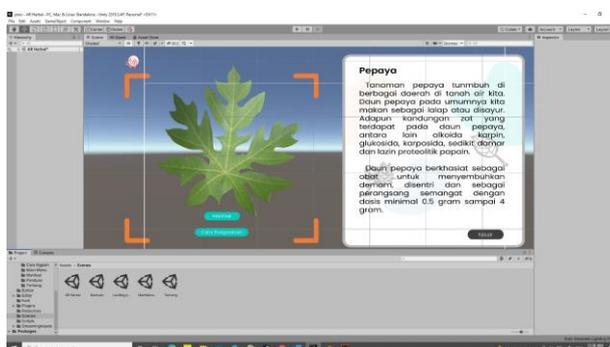
Dalam tahapan revisi, dilakukan perbaikan terhadap rancangan aplikasi atas dasar masukan dan penilaian yang telah didapatkan dari tahapan validasi desain sebelumnya oleh tim ahli yang berkompeten di bidang teknologi. Setelah tahapan revisi memenuhi syarat yang diperlukan, maka rancangan aplikasi dapat dilanjutkan untuk di program dan diuji coba di lapangan.

a. Perbaikan Rancangan Desain

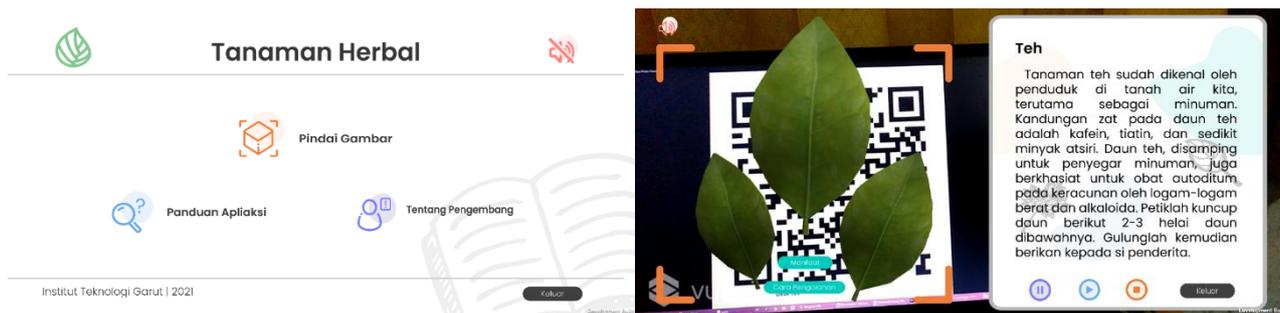
Perbaikan yang dilakukan yaitu pada rancangan halaman utama, dilakukan revisi pada tombol untuk mengakses halaman Cara Pengolahan dan halaman Manfaat untuk memfokuskan aplikasi dalam konten Augmented Reality yang dibangun, maka kedua halaman tersebut dialihkan di dalam menu halaman Pindai Gambar.

b. Implementasi Desain

Rancangan desain akan diimplementasikan kedalam program untuk dibangun menjadi bentuk aplikasi yang sebenarnya setelah memenuhi penilaian dan perbaikan dari tahap yang dilakukan pada tahapan validasi desain dan revisi desain. Untuk mengimplementasikan desain tersebut, digunakan Software 3D Studio Max untuk membuat objek 3D, Adobe Illustrator untuk membuat aset dan ilustrasi gambar, dan Unity untuk membangun Augmented Reality.



Gambar 7: Pembuatan Aplikasi



Gambar 8: Aplikasi Mengenal Tanaman Daun Herbal

6. Uji coba Produk

Dalam tahap uji coba produk, dilakukan pengujian fungsional yang dikenal dengan istilah *Black Box Testing*, dimana tujuan dari pengujian dilakukan untuk mengetahui struktur program hasil dari aplikasi yang telah dibuat.

Tabel 4: Pengujian Black Box

No	Kelas Uji	Butir Uji	Hasil Uji
1	Instalasi aplikasi	Aplikasi dipasangkan pada perangkat <i>smartphone</i>	Berhasil
2	Halaman pembuka	Pada layar <i>Timer</i> berjalan dan tampil	Berhasil
3	Halaman <i>Onboarding</i>	Tampil menu <i>Onboarding</i> Muncul suara <i>Backsound</i> <i>Slider</i> untuk berpindah halaman Tampil tombol nyalakan/matikan suara	Berhasil
4	Halaman menu utama	Tampil menu utama aplikasi	Berhasil
5	Halaman Pindai Gambar	Memunculkan kamera Menandai <i>marker</i> Memunculkan objek 3D Memunculkan suara materi Memunculkan tombol ke halaman cara pengolahan Memunculkan tombol ke halaman manfaat Tampil tombol nyalakan/matikan suara	Berhasil
6	Halaman Tentang Pengembang	Tampil materi tentang identitas mahasiswa dan profil kampus	Berhasil
7	Halaman Tutorial	Tampil materi tentang panduan penggunaan aplikasi	Berhasil
8	Halaman Manfaat tanaman	Tampil materi tentang manfaat tanaman	Berhasil
9	Halaman Cara Pengolahan	Tampil materi tentang cara pengolahan tanaman	Berhasil

7. Revisi Produk

Dalam tahapan ini dilakukan revisi dari hasil produk yang telah dirancang atas dasar dari masukan tim ahli yang memiliki kompetensi di bidangnya untuk memenuhi syarat aplikasi agar dapat diimplementasikan ke lapangan.

8. Uji coba Pemakaian

Setelah melakukan penyelesaian revisi produk, maka produk akan diaplikasikan ke dalam kondisi nyata dengan skala yang lebih luas. Dengan beroperasinya sistem kerja produk tersebut secara nyata, bertujuan untuk mendapatkan penilaian dari aplikasi yang telah dirancang.

a. Hasil Kuisisioner Guru/Pengajar

Keterangan:

TP : Total Pemilih JP : Jumlah Pertanyaan
TN : Total Nilai JU : Jumlah Penguji
ST : Skor Tertinggi HA : Hasil Akhir
NT : Nilai Tertinggi N : Skala Nilai

$$\begin{aligned} \text{Total Nilai} &= (\text{TP} \times \text{N}) \\ &= (18 \times 5) + (16 \times 4) + (6 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\ &= 90 + 64 + 18 + 0 + 0 \\ &= 172 \\ \text{Skor Tertinggi} &= (\text{NT} \times \text{JP} \times \text{JU}) \\ &= 5 \times 8 \times 5 = 200 \\ \text{Hasil Akhir} &= (\text{TN} / \text{ST} \times 100\%) \\ &= 172/200 \times 100\% \\ &= 86\% \end{aligned}$$

b. Hasil Kuesioner Siswa

Keterangan:

TP : Total Pemilih JP : Jumlah Pertanyaan
TN : Total Nilai JU : Jumlah Penguji
ST : Skor Tertinggi HA : Hasil Akhir
NT : Nilai Tertinggi N : Skala Nilai

$$\begin{aligned} \text{Total Nilai} &= (\text{TP} \times \text{N}) \\ &= (61 \times 5) + (10 \times 4) + (9 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\ &= 305 + 40 + 27 + 0 + 0 \\ &= 372 \\ \text{Skor Tertinggi} &= (\text{NT} \times \text{JP} \times \text{JU}) \\ &= 5 \times 8 \times 10 = 400 \\ \text{Hasil Akhir} &= (\text{TN} / \text{ST} \times 100\%) \\ &= 372/400 \times 100\% \\ &= 93\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil uji kelayakan dilapangan dari dua klasifikasi pengguna untuk responden dari pengajar/guru mendapatkan hasil akhir 86%, dan untuk responden siswa didapatkan hasil akhir 93% yang berarti aplikasi yang dibuat mendapatkan penilaian sangat setuju.

9. Hasil Produk

Pada tahapan ini, produk telah melalui tahapan perancangan, validasi, implementasi dan revisi. Aplikasi tersebut merupakan sebuah media sarana pembelajaran yang dilengkapi dengan teknologi *Augmented Reality* bagi siswa kelas 4 Sekolah Dasar untuk disimpan kedalam Google Drive.

10. Publikasi Produk

Finalisasi laporan beserta jurnal yang telah sesuai dengan standar kebutuhan akan dilanjutkan publikasi sebagai acuan referensi untuk kebutuhan penelitian yang akan datang.

B. Pembahasan Hasil

Aplikasi tentang pembahasan mengenai tanaman daun herbal merupakan 525ersama525525n yang ditujukan untuk siswa kelas 4 Sekolah Dasar dengan rentan usia 8 sampai 12 tahun dan para tenaga pengajar/guru dengan harapan dapat membantu dan meningkatkan kualitas belajar untuk menyampaikan materi secara interaktif dengan adanya fitur *Augmented Reality* di dalam 525ersama525 sehingga cukup menarik minat para siswa dalam melakukan pembelajaran mengenal tanaman daun herbal. Penggunaan metode *Research & Development* yang terdiri dari 10 tahapan dimulai dari tahapan analisis masalah sampai dengan pembuatan produk dan memiliki nilai validasi tinggi dikarenakan melewati pengujian 525ersama tim ahli dan melakukan uji coba lapangan secara langsung. Hasil *Pretest-posttest* disampaikan bersamaan pada uji coba pemakaian.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari pembahasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi pengenalan tanaman daun herbal dapat dijadikan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah yang pada umumnya penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan media ajar buku atau media lain yang belum menerapkan teknologi *augmented reality* yang telah dikemas ke dalam platform android.
2. Aplikasi pengenalan tanaman daun herbal dengan teknologi *augmented reality* menyajikan materi dengan objek 3D disertai dengan suara bacaan pada setiap materi yang disampaikan.

Adapun penelitian yang dilakukan masih terdapat beberapa kekurangan diantaranya perlu adanya tambahan gerakan animasi yang lebih bervariasi, fitur baru yang lebih menarik untuk digunakan para siswa, aplikasi untuk platform selain android, memperhatikan ukuran memori pada aplikasi yang dibuat pada penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Limbong and J. Simarmata, "Media dan Multimedia Pembelajaran : Teori & Praktik," *Yayasan Kita Menulis*, 2020.
- [2] A. Nugroho and B. A. Pramono, "Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia Dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung Universitas Semarang," *Jurnal Transformatika*, vol. 14, pp. 86-91, 2017.
- [3] T. Yuliono, Sarwanto and P. Rintayati, "Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Terhadap Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 03, pp. 65-84, 2018.
- [4] F. Hidayanto, S. A. Ardi, M. Z. Ilmi, I. G. Sutopo, A. M. Religia and F. N. Millah, "Tanaman Herbal Sebagai Tanaman Hias Dan Tanaman Obat," *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, vol. 4, pp. 1-4, 2015.
- [5] E. Widaryanto and N. Azizah, *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat*, Malang: UB Press, 2018.
- [6] D. Tresnawati and I. M. Albani, "Pengembangan Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Komputer Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Jurnal Algoritma*, vol. 17, pp. 547-552, 2020.
- [7] Tresnawati, Dewi; Desfriansyah, Muhamad Firzan, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Menggunakan Marker-Based Augmented Reality," *Jurnal Algoritma*, pp. 402-408, 2020.
- [8] D. Agustina, A. Mardianti and R. F. Aziz, "Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Jenis-Jenis Tanaman Herbal Berbasis Android," *Jurnal IKRA-ITH*, vol. 4, pp. 89-94, 2020.
- [9] S. Rahayu and A. P. Setya, "Aplikasi Pengenalan Hewan untuk Anak Berbasis Android Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Jurnal Algoritma*, vol. Vol. 19; No. 1, pp. 106-112, 2021.
- [10] A. Latifah, A. D. Supriatna and K. Hawaari, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Obat Tradisional Untuk Penyakit Kulit Berbasis Android," *Jurnal Algoritma*, vol. 17, pp. 394-401, 20120.
- [11] A. Latifah, E. Satria, and A. Kamaludin, "Pengembangan Game Classic Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android," *J. Algorithm*, vol. 19, no. 1, pp. 100–109, May 2022, doi: 10.33364/ALGORITMA/V.19-1.1009.
- [12] A. Latifah, R. E. G. Rahayu, and A. Adam Faroqi, "Rancang Bangun Media Pembelajaran Mengenal Anggota Tubuh Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk TK/Paud Berbasis Android," *J. Algorithm*, vol. 17, no. 2, pp. 378–385, Feb. 2020, doi: 10.33364/ALGORITMA/V.17-2.378.
- [13] Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*, Alfabeta, 2015.