

## Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam lah Raga Berbasis Augmented Reality

### *Augmented Reality-Based Learning Media for Introducing Types of Balls in Sports*

Daffa Rafiatul Maula<sup>1\*</sup>, Sigit Sugiyanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Jl. K. H. Ahmad Dahlan Purwokerto, Indonesia

E-mail : <sup>\*</sup>[daffarafiatulmaula11@gmail.com](mailto:daffarafiatulmaula11@gmail.com), <sup>2</sup>[sigitsugiyanto@ump.ac.id](mailto:sigitsugiyanto@ump.ac.id)

#### ABSTRAK

Media pembelajaran memainkan peran penting dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar. Namun, penggunaan metode konvensional seperti buku cetak, gambar 2D, dan deskripsi teks seringkali kurang menarik terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi nyata seperti pengenalan jenis bola dalam pendidikan jasmani. Untuk mengatasi keterbatasan ini, teknologi *Augmented Reality* (AR) diperkenalkan sebagai solusi inovatif. AR menggabungkan objek nyata dan virtual secara *real-time* serta memungkinkan penyajian materi dalam bentuk 3D yang interaktif dan mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun media pembelajaran berbasis AR yang memudahkan siswa dalam mengenali jenis bola serta memberikan akses belajar mandiri yang menarik kapan saja dan di mana saja. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang melibatkan enam tahap yaitu konsep, desain, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil melibatkan 23 responden dari populasi 300 siswa, dipilih menggunakan rumus *Slovin* dengan *margin of error* 20%. Berdasarkan analisis *Skala Likert*, sebanyak 88% responden menyatakan sangat setuju, yang mengindikasikan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik dan dianggap efektif serta bermanfaat dalam proses pembelajaran. Aplikasi berbasis AR ini berhasil memberikan solusi inovatif dalam menyajikan materi pembelajaran yang interaktif, relevan, dan menarik, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan motivasi belajar siswa, terutama pada materi yang memerlukan visualisasi nyata.

**Kata Kunci:** Jenis Bola, *Augmented Reality*, Media Pembelajaran, MDLC

(Dikirim: 30 November 2024, Direvisi: 1 Desember 2024, Diterima: 30 Desember 2024)

#### ABSTRACT

*Learning media plays an important role in improving the effectiveness and efficiency of the teaching and learning process. However, the use of conventional methods such as printed books, 2D images, and text descriptions is often less attractive especially on materials that require real visualization such as the introduction of ball types in physical education. To overcome this limitation, Augmented Reality (AR) technology is introduced as an innovative solution. AR combines real and virtual objects in real-time and allows the presentation of material in 3D that is interactive and immersive. This research aims to design and build AR-based learning media that makes it easier for students to recognize ball types and provide*

access to interesting self-learning anytime and anywhere. The method used in application development is Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which involves six stages namely concept, design, material collection, creation, testing, and distribution. The results showed that the developed application successfully involved 23 respondents from a population of 300 students, selected using the Slovin formula with a margin of error of 20%. Based on Likert Scale analysis, 88% of respondents strongly agreed, indicating that this application was well received and considered effective and useful in the learning process. This AR-based application successfully provides an innovative solution in presenting interactive, relevant, and interesting learning materials, so as to improve the quality and motivation of student learning, especially on materials that require real visualization.

**Keywords:** Ball Types, Augmented Reality, Learning Media, MDLC

## 1. Pendahuluan

Media pembelajaran adalah elemen penting dalam pendidikan untuk menyampaikan materi secara efektif dan efisien. Metode konvensional seperti buku cetak dan gambar 2D sering kali kurang menarik bagi siswa (Ashari et al., 2022). Hal ini berdampak pada kurangnya motivasi belajar siswa, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi nyata seperti pengenalan jenis bola dalam pendidikan jasmani. Perkembangan teknologi yang berkelanjutan memberikan peluang untuk mengatasi keterbatasan tersebut melalui inovasi teknologi dalam pembelajaran seperti *Augmented Reality* (AR).

*Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan objek dunia nyata dengan objek virtual dalam kondisi real-time (Wenthe et al., 2021). Teknologi ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menyediakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan mendalam. Dengan *Augmented Reality*, materi pelajaran dapat disajikan dalam bentuk 3D yang realistis sehingga memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat informasi.

keterbatasan fasilitas di Mts N 1 Cirebon membuat pembelajaran kurang optimal, hanya mengandalkan gambar dan teks untuk mempelajari karakteristik bola, sehingga siswa kesulitan memahami perbedaan ukuran, bentuk, dan fungsi setiap bola. Selain itu, sinkronisasi antara media, metode pengajaran, dan kebutuhan siswa menghambat efektivitas pembelajaran. Penggunaan AR dapat mengatasi keterbatasan ini dengan menyediakan visualisasi virtual yang relevan dan menarik, mendukung berbagai gaya belajar, dan menyesuaikan dengan kurikulum. Dengan demikian, AR menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi nyata.

## 2. Metode Penelitian

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan ini dilakukan untuk membangun Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality*.

### B. Metode Pengumpulan Data

#### 1. Wawancara

Wawancara berlangsung dengan Pak Anas Suherman, S.Pd. selaku guru mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan kelas VIII Mts Negeri 1 Cirebon. Wawancara ini bertujuan sebagai acuan untuk pembuatan Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality*.

#### 2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mencari teori yang berkaitan dengan topik yang akan dibuat. Pencarian teori melalui buku literatur, karya ilmiah, jurnal, internet sebagai bahan tinjauan pustaka dan

landasan teori terkait pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality*.

### 3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan proses pengumpulan, penyimpanan, dan pengelolaan informasi atau data dalam bentuk yang dapat diakses dan digunakan kembali. Dalam konteks yang lebih umum, dokumentasi dapat merujuk pada berbagai jenis catatan tertulis atau elektronik yang mencakup informasi teknis, administratif, atau prosedural. Metode yang relative mudah dilaksanakan karena jika terdapat kekeliruan masih bisa diganti karena sumber datanya tetap. Dalam penelitian ini, dokumentasi diperoleh materi olahraga dari guru mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan kelas VIII Mts N 1 Cirebon, Kecamatan Babakan, Kabupaten Cirebon.

### 4. Metode Pengembangan Sistem

Model perancangan sistem yang digunakan dalam dalam merancang dan membangun dalam aplikasi media pembelajaran adalah MDLC (*Multimedia Developmen Life Cycle*). MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) merupakan metode untuk merancang dan mengembangkan aplikasi multimedia yang menggabungkan gambar, audio, video, animasi, dan media lainnya. Metode MDLC terdiri dari 6 tahap, yaitu Konsep, Desain atau Perancangan, Pengumpulan Material, Pembuatan, Pengujian dan Distribusi (Rahmatika et al., 2023).

#### 1. *Concept* (Pengonsepan)

*Concept* (Pengonsepan) merupakan tahap untuk menentukan tujuan dan kepada siapa multimedia ditujukan (*audiens identification*), kemudian menentukan model aplikasi dan tujuan aplikasi. Tahap pengkonsep akan dirancang seperti apa Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality* dibuat alur, materi, dan aspek lainnya.

#### 2. *Design* (Desain/Perancangan)

Tahap perancangan adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material bahan untuk program. *Design* yang dibuat pada tahapan ini meliputi *design flowchart* dan *design storyboard*.

#### 3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan/Materi)

*Material Collecting* merupakan tahap mengumpulkan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar, 3D model, *background*, audio.

#### 4. *Assembly* (Pembuatan)

Tahap *assembly* merupakan fase dimana seluruh objek atau materi multimedia dibuat. Pembuatan proyek didasarkan pada tahap desain.

#### 5. *Testing* (Pengujian)

Tahap *testing* Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan proyek apakah ada kesalahan atau tidak. Pengujian pada aplikasi AR ini dilakukan dengan dua tahap, yaitu *alpha test* dan *beta test*. *Alpha test* merupakan pengujian oleh pembuat aplikasi, setelah lolos *alpha test* maka aplikasi AR akan diuji oleh pengguna dan disebut dengan *beta test*.

#### 6. *Distribution* (Pendistribusian)

Tahapan dimana aplikasi akan didistribusikan atau dapat diartikan sebagai kegiatan pemasaran. Distribusi dapat dilakukan ke sebuah *platform* dengan format file .apk agar dapat digunakan oleh *user*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 1. *Concept* (Pengonsepan)

Pengembangan aplikasi dimulai dari tahap pengonsepan, mencakup perancangan dan penetapan tujuan pembangunan perangkat lunak. Aplikasi ini dirancang untuk mengenalkan berbagai jenis bola dalam bentuk 3D menggunakan teknologi Augmented Reality (AR). Sistem memanfaatkan kamera Android untuk memindai marker yang berfungsi sebagai penanda, lalu menggunakan Vuforia SDK

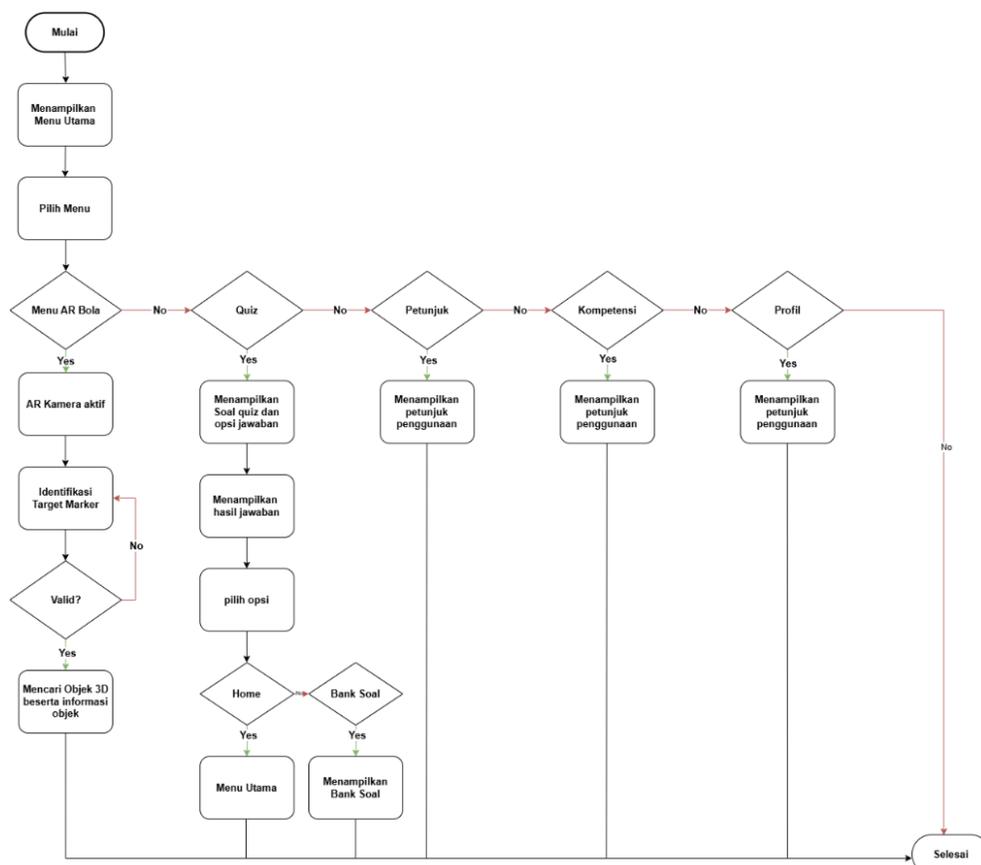
untuk menampilkan objek 3D berdasarkan informasi marker. Pengintegrasian objek 3D dan database dilakukan melalui Unity, yang kemudian dibuild menjadi format .apk untuk dijalankan di Android.

Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality* memiliki lima menu utama, yaitu AR Bola, *Quiz*, Petunjuk, Kompetensi, dan Profil. Menu AR Bola memungkinkan pengguna memanfaatkan kamera smartphone dengan dukungan *Vuforia* untuk memindai *marker*, sehingga dapat menampilkan objek 3D dari jenis bola beserta penjelasannya. Menu *Quiz* berisi soal, opsi jawaban, hasil dan bank soal terkait berbagai jenis bola. Menu Kompetensi Dasar menyajikan materi tentang permainan bola besar dan bola kecil. Menu Petunjuk memberikan panduan penggunaan aplikasi serta menyediakan tombol untuk mengunduh *marker*.

## 2. Design (Desain/Perancangan)

### a. Desain Flowchart

*Flowchart* atau diagram alur adalah grafik yang menggambarkan alur kerja beserta instruksinya. Ketika pengguna membuka aplikasi AR, akan ditampilkan lima menu utama: AR Bola, *Quiz*, Petunjuk, Kompetensi, dan Profil. Aplikasi kemudian akan menampilkan menu yang dipilih pengguna. Pada menu AR Bola, aplikasi mengaktifkan kamera *Vuforia* pada sistem *Android* yang digunakan untuk memindai target gambar atau *marker* yang telah diunduh melalui menu panduan. Setelah *marker* terdeteksi, aplikasi akan mengidentifikasinya dan menampilkan objek 3D yang sesuai.



**Gambar 1.** Desain *Flowchart* Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality*

### b. Desain Storyboard

*Storyboard* digunakan dalam perancangan aplikasi untuk menggambarkan susunan elemen-elemen dalam aplikasi serta tampilan dari masing-masing menu. Dengan *storyboard* ini, dapat dibuat

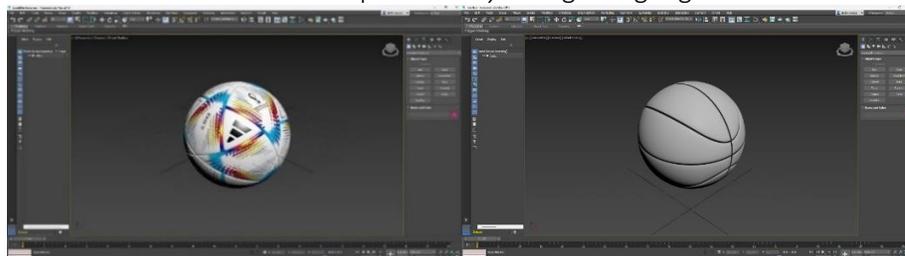
representasi *visual* yang menunjukkan perpindahan pengguna antar layer dan mengatur desain tata letak atau konten di setiap menu.

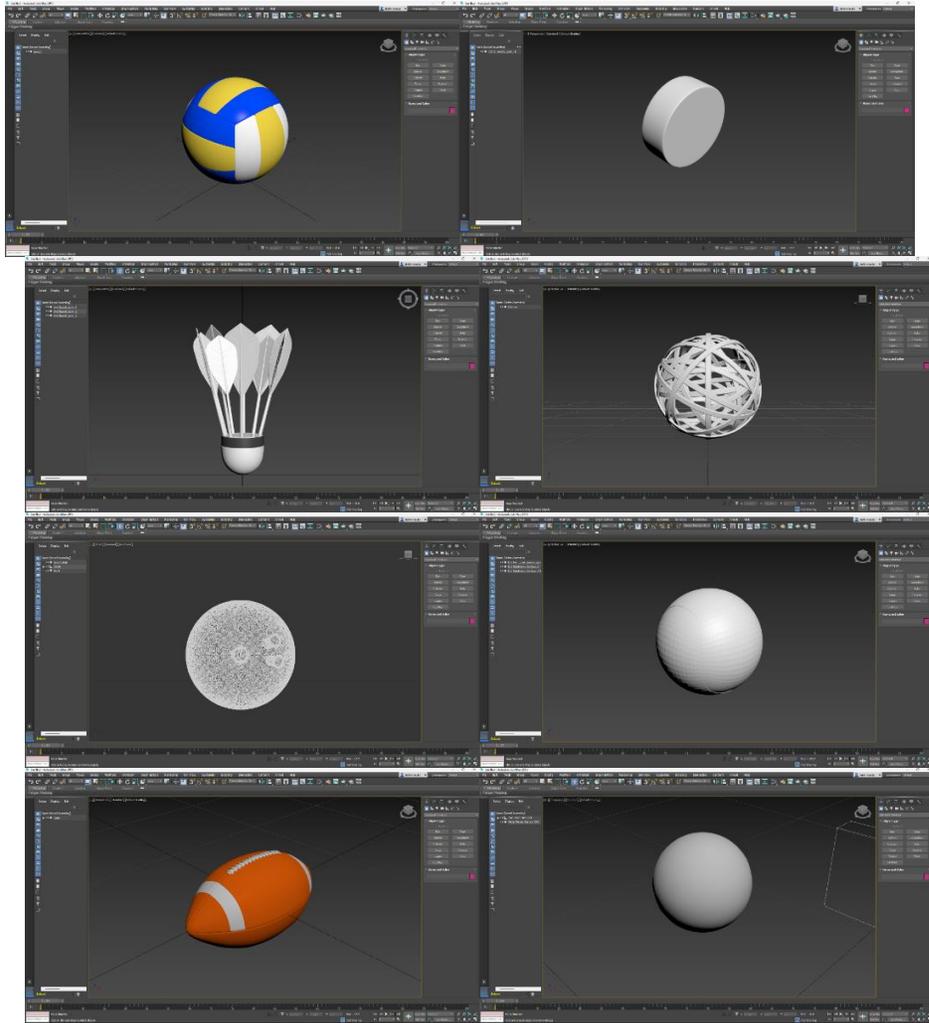
No	Nama	Gambar	Keterangan
1.	<i>Splash Screen</i>		Tampilan awal aplikasi dibuka
2.	Menu Utama		Tampilan menu utama pada aplikasi dan menampilkan button untuk masuk ke menu AR bola, AR quiz, kompetensi dan petunjuk.
3.	Menu AR bola		Tampilan menu AR bola untuk memindai <i>image target</i> atau <i>marker</i> dengan kamera dan untuk melihat informasi dari objek.
4.	Menu AR <i>Quiz</i>		Tampilan menu AR <i>quiz</i> berisi tentang soal , opsi jawaban , hasil dan bank soal materi bola.
5.	Kompetensi		Tampilan menu pada kompetensi terdapat materi mengenai permainan bola besar dan bola kecil.
6.	Petunjuk		Tampilan menu petunjuk berisi tentang cara pemakaian aplikasi.
7.	Profil		Tampilan menu profil berisi tentang profil Pengmbang aplikasi

Gambar 2. Desain *Storyboard*

c. Desain 3D Model

Tahap ini model 3D bola dibuat dengan *software* 3ds Max 2019 dan disimpan dalam format.fbx. Objek ini kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *Unity* sebagai target gambar.





Gambar 3. Desain 3D Model

## d. Desain Marker

Marker akan digunakan sebagai penanda untuk dipindai oleh kamera *Vuforia* pada aplikasi *Augmented Reality* yang telah dibangun guna menampilkan objek 3D. Marker dibuat menggunakan software *Corel Draw* dan *image marker* yang telah dibuat akan diupload pada *database Vuforia*, marker yang baik ditandai dengan *rating* tinggi pada target *manager vuforia*.





Gambar 4. Desain Marker

3. *Material Collecting (Pengumpulan Bahan/Materi)*

Pengumpulan materi merupakan Langkah penting dalam proses pengembangan system, pada tahap ini semua materi yang diperlukan harus dikumpulkan untuk memenuhi persyaratan program yang telah ditetapkan. Bahan atau materi yang dikumpulkan berupa teks, gambar, *audio*, animasi, data dan lainnya sesuai tujuan yang telah dikonsepskan.

a. Bahan Teks

Tabel 1. Bahan Teks

No	Nama	Jenis Font	Ukuran
1.	Judul Aplikasi	<i>Oswald</i>	64
2.	<i>Button AR Bola</i>	<i>Rubik One</i>	38
3.	<i>Button Quiz</i>	<i>Rubik One</i>	38
4.	<i>Button Petunjuk</i>	<i>Rubik One</i>	24
5.	<i>Button Kompetensi</i>	<i>Rubik One</i>	24
6.	<i>Button Profil</i>	<i>Rubik One</i>	24
7.	Deskripsi Informasi Bola	<i>LiberationSans</i>	45
8.	Soal, opsi jawaban, hasil dan bank soal <i>Quiz</i>	<i>MilkyNice-clean</i>	30
9.	Deskripsi petunjuk	<i>Comic Sans</i>	23

10	Button Unduh Marker	Rubik One	9
11	Deskripsi Kompetensi	Comic Sans	23
12	Deskripsi Profil	Comic Sans	23

## b. Bahan Gambar

Tabel 2. Bahan Gambar

No	Nama	Type	Ukuran
1.	Background	JPG	5 MB
2.	Button AR Bola	PNG	25 KB
3.	Button Quiz	PNG	38 KB
4.	Button Petunjuk	PNG	24 KB
5.	Button Kompetensi	PNG	24 KB
6.	Button Profil	PNG	24 KB
7.	Button Home	PNG	10 KB
8.	Button Sound	PNG	10 KB
9.	Button Info	PNG	10 KB
10.	Button Unduh Marker	PNG	9 KB
11.	Button Logout	PNG	9 KB
12.	Image Target	JPG	13 KB

## c. Bahan Suara

Tabel 3. Bahan Suara

No	Nama Audio/Suara	Type	Ukuran
1.	Game-176807	MP3	3,54 MB

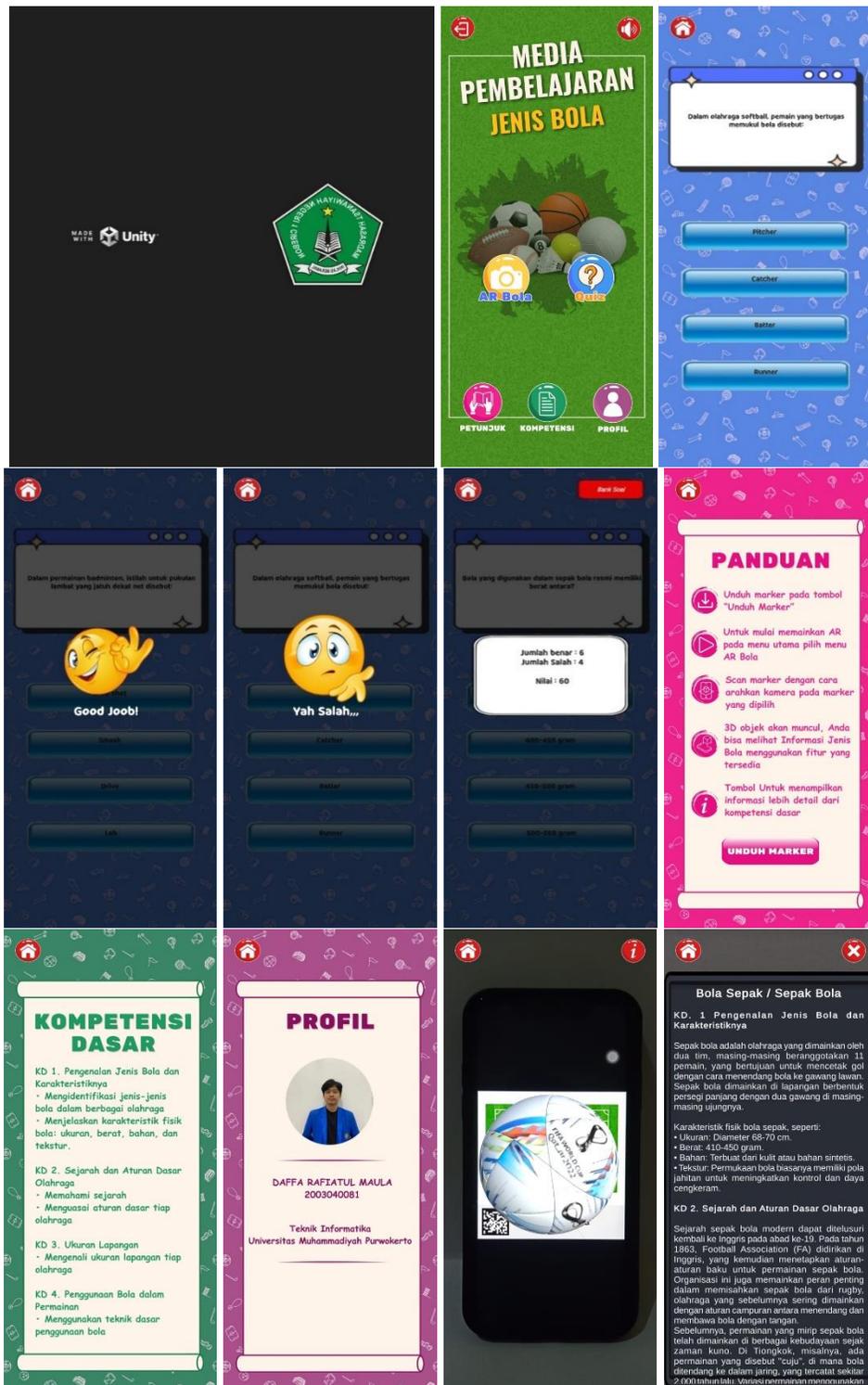
## d. Bahan 3D Model

Tabel 4. Bahan 3D Model

No	Nama 3D Model	Type	Ukuran
1.	SepakBola	.fbx	4.01 MB
2.	BasketBall	.fbx	647 KB
3.	VolleyBall	.fbx	3.86 MB
4.	IceHockey	.fbx	163 KB
5.	shuttlecock	.fbx	5.69 KB
6.	Takraw	.fbx	426 KB
7.	Bowling	.fbx	3.98 MB
8.	SoftBall	.fbx	852 KB
9.	Rugby	.fbx	1.58 MB
10.	Ping Pong	.fbx	72.6 KB

## 4. Assembly (Pembuatan)

Tahap *assembly* merupakan tahap dimana semua objek multimedia dan program dibuat atau diproduksi dengan mengacu pada tahap desain dan alur *storyboard* yang telah dibuat akan dijadikan acuan untuk menentukan alur system dan komponen apa saja yang digunakan.



Gambar 5. Hasil Tahap Assembly

## 5. Testing (Pengujian)

### a. Alpha Testing

Metode yang digunakan pada pengujian *alpha* yaitu metode *black box*. Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji keseluruhan fungsionalitas media pembelajaran, sehingga jika ada kesalahan dalam fungsi, dapat segera diperbaiki (Sucipto et al., 2021).

Tabel 5. Alpha Testing

No	Pengujian	Detail Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Menu Utama	Memilih <i>button</i> ARBola	Menampilkan AR	Berhasil
		Memilih <i>button</i> Quiz	Menampilkan menu Quiz	Berhasil
		Memilih <i>button</i> Petunjuk	Menampilkan menu petunjuk	Berhasil
		Memilih <i>button</i> Kompetensi	Menampilkan menu kompetensi	Berhasil
		Memilih <i>button</i> profil	Menampilkan menu profil	Berhasil
		Memilih <i>button</i> Sound	Sound On / Sound Off	Berhasil
		2.	Menu ARBola	Memindai <i>Imgae Marker</i>
Memilih <i>button</i> Info	Menampilkan informasi objek 3D			Berhasil
Memilih <i>button</i> home	Kembali ke menu utama			Berhasil
3.	Menu Quiz	Memilih <i>button</i> home	Kembali ke menu utama	Berhasil
		Memilih <i>button</i> bank soal	Menampilkan soal-soal tentang jenis bola	Berhasil
4.	Menu Petunjuk	Memilih <i>button</i> Unduh <i>Marker</i>	Mengarahkan pada <i>link</i> untuk mengunduh marker	Berhasil
		Memilih <i>button</i> home	Kembali ke menu utama	Berhasil
5.	Menu Kompetensi	Memilih <i>button</i> home	Kembali ke menu utama	Berhasil
6.	Menu Profil	Memilih <i>button</i> home	Kembali ke menu utama	Berhasil

### b. Beta Testing

Pengujian beta merupakan tahapan pengujian perangkat lunak yang melibatkan pengguna akhir sebagai responden untuk menguji sistem yang dibuat. Tujuan utama dari pengujian ini adalah untuk mengumpulkan umpan balik yang relevan tentang kinerja dan kualitas aplikasi. Aplikasi diujikan kepada 300 siswa kelas 8 sebagai populasi, namun tidak semua siswa mengisi kuesioner agar pengujian lebih efisien. Populasi ini tergolong kecil dan cukup homogen karena mereka memiliki karakteristik, kebutuhan, dan pengalaman yang serupa terkait aplikasi. Nilai  $e$  20% dianggap representatif dalam menentukan

sampel untuk populasi dalam jumlah yang kecil. Jumlah siswa yang menjadi responden ditentukan berdasarkan perhitungan rumus *Slovin* berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

di mana:

**n** = ukuran sampel yang dibutuhkan

**N** = ukuran populasi

**e** = *margin of error*

Substitusi nilai ke dalam rumus:

Diketahui

**N** = 300 (populasi)

**e** = 0.2 (*margin of error* 20%)

$$n = \frac{300}{1 + 300 (0.2)^2}$$

$$n = \frac{300}{1 + 300 (0.04)}$$

$$n = \frac{300}{1 + 12}$$

$$n = \frac{300}{13} = 23.08$$

Jadi, dengan *margin of error* 20% ukuran sampel yang dibutuhkan adalah 23 siswa.

Responden diminta menjawab pertanyaan dalam survei yang dianalisis menggunakan *Skala Likert*. Analisis ini memberikan gambaran kepuasan pengguna dan kesimpulannya digunakan untuk memutuskan apakah aplikasi layak untuk diterapkan atau masih diperlukan perbaikan pada bagian sistem yang relevan (Latifah et al., 2022).

Tabel 6. Skala Jawaban

Skor	Nilai P	Kategori
4	76%- 100%	Sangat setuju
3	51%- 75%	Setuju
2	26%- 50%	Tidak setuju
1	0%- 25%	Sangat tidak setuju

Tabel 7. Total Skala Jawaban Pertanyaan

No	Pertanyaan	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1.	Apakah Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis <i>Augmented Reality</i> mudah digunakan?	15	8	0	0
2.	Apakah menu dalam Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis <i>Augmented Reality</i> mudah dipahami?	13	10	0	0
3.	Apakah tampilan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis <i>Augmented Reality</i> menarik atau <i>user friendly</i> ?	12	11	0	0

4.	Apakah fungsi dari tombol dan <i>marker</i> Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis <i>Augmented Reality</i> berjalan lancar?	11	12	0	0
5.	Apakah Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis <i>Augmented Reality</i> membantu pengguna dalam membedakan jenis-jenis bola?	11	12	0	0

Sebelum menghitung total skor dan persentase perlu mencari nilai N atau nilai skor yang tertinggi menggunakan rumus:

**N = Nilai skor tertinggi x jumlah responden**

$N = 4 \times 23 = 92$

Setiap pertanyaan dianalisa atau dihitung dengan rumus *skala likert*, hasil analisa setiap pertanyaan diuraikan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 8. Hasil Analisa Pertanyaan**

Pertanyaan Ke-	Hasil	Kategori
1	91%	Sangat Setuju
2	89%	Sangat Setuju
3	88%	Sangat Setuju
4	87%	Sangat Setuju
5	87%	Sangat Setuju

Hasil akhir pengujian dapat diambil rata-rata sebagai berikut:

$(91\% + 89\% + 88\% + 87\% + 87\%) / 5 = 88\%$

Kesimpulannya bahwa hasil setiap pertanyaan yang diajukan kepada 23 responden, didapatkan nilai rata-rata 88% yang artinya Media Pembelajaran Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality* dapat diterima oleh pengguna dengan kategori **Sangat Setuju**.

#### 6. *Distribution* (Pendistribusian)

Media pembelajaran jenis bola dalam olahraga berbasis *Augmented Reality* telah selesai dibangun, Langkah selanjutnya adalah tahap pendistribusian. Aplikasi media pembelajaran jenis bola dalam olahraga berbasis *Augmented Reality* di distribusikan melalui link *Google drive* untuk mengunduh aplikasi.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disusun dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality* berhasil dibangun dan diuji dengan melibatkan 23 responden. Berdasarkan analisis menggunakan *skala likert*, sebanyak 88% responden menyatakan sangat setuju yang menunjukkan bahwa aplikasi ini diterima dengan baik oleh pengguna dan dianggap efektif serta bermanfaat dalam proses pembelajaran. Hal ini mengindikasikan bahwa aplikasi dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang diinginkan.

### B. Saran

Media Pembelajaran Pengenalan Jenis Bola dalam Olahraga Berbasis *Augmented Reality* yang berhasil dibangun masih perlu untuk dikembangkan kembali, maka dari itu penulis mengharapkan agar penelitian selanjutnya dapat membangun atau mengembangkan aplikasi ini seperti:

1. Dikembangkan ke dalam sistem operasi *IOS* agar jangkauan terhadap aplikasi semakin luas.

2. Menambahkan jenis bola serta fitur-fitur yang kurang sempurna.

**Daftar Pustaka**

- Ashari, S. A., A. H., & Mappalotteng, A. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Movie Learning Berbasis Augmented Reality. *Jambura Journal of Informatics*, 4(2), 82–93. <https://doi.org/10.37905/jji.v4i2.16448>
- Christiano Mantaya Wenthe, D., Pranatawijaya, V. H., & A.A.P, P. B. (2021). APLIKASI PENGENALAN OBJEK UNTUK ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY RANCANGAN BANGUN APLIKASI WARUNG KITA View project UAS MULTIMEDIA \_ TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY View project. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, June. <https://www.researchgate.net/publication/352587890>
- Latifah, A., Deddy Supriatna, A., & Saputra, I. (2022). Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Ruang Berbasis Website. *Jurnal Sistem Cerdas*, 5(3), 147–154. <https://doi.org/10.37396/jsc.v5i3.248>
- Rahmatika, A., Manurung, A. A., & Ramadhani, F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Empati Anak Usia Dini dengan Metode MDLC ( Multimedia Development Life Cycle ).
- Sucipto, A., Adrian, Q. J., & Kencono, M. A. (2021). Martial Art Augmented Reality Book (Arbook) Sebagai Media Pembelajaran Seni Beladiri Nusantara Pencak Silat. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 10(1), 40–45. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v10i1.983>