

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR PADA CABANG OLAHRAGA SHORINJI KEMPO

Putri Sezilia Kos^{1*}, Remerta Noni Na'atonis², Skolastika Siba Igon³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, UniversitasUyelindo

¹putrykos04@gmail.com, ²reyheka@gmail.com, ³igon5kolastika@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/mtk.v12i2.6110>

ABSTRACT

This study aimed to develop an Augmented Reality (AR) application as a learning tool for basic Shorinji Kempo techniques, helping kenshi (practitioners) understand and practice these techniques in a more interactive manner. The study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which comprises the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The application was developed using Unity 3D and the Vuforia SDK, while testing involved 17 respondents selected from a population of 18 kenshi using Slovin's formula. Evaluation was conducted through Black Box testing to verify application functionality and a Likert-scale questionnaire to assess the application's suitability. The results demonstrated that the application performed well on Android devices, all functions operated as intended, and it achieved a suitability rating of 83.34%, placing it in the "Highly Suitable" category. The findings indicate that the Augmented Reality application is suitable for use as a learning tool for basic Shorinji Kempo techniques and can serve as a supporting resource for both dojo training and independent study.

Keywords: ADDIE, Augmented Reality, Shorinji Kempo, Unity, Vuforia

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR) telah banyak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif di berbagai bidang pendidikan [1]. Teknologi ini mampu menampilkan objek virtual tiga dimensi (3D) secara *real-time*, sehingga materi pembelajaran menjadi lebih konkret, menarik, dan mudah dipahami. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa AR dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran [2]. Pada bidang olahraga, media pembelajaran berbasis AR juga terbukti efektif meningkatkan pemahaman keterampilan gerak melalui visualisasi teknik yang lebih interaktif [3]. Meskipun demikian, penerapan AR pada pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* masih sangat terbatas dibandingkan cabang olahraga lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis AR yang sesuai dengan karakteristik teknik dasar *Shorinji Kempo* untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif.

Shorinji Kempo merupakan cabang olahraga bela diri yang menekankan penguasaan teknik dasar sebagai fondasi pembelajaran. Salah satu dojo yang aktif membina *kenshi* di Kota Kupang adalah Dojo Segitiga Emas. Berdasarkan data dojo tahun 2024–2025, terdapat 40 *kenshi* aktif, sedangkan penelitian ini difokuskan pada 18 *kenshi* tingkat pemula yang berlatih dua kali setiap minggu. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pelatih, pembelajaran teknik dasar masih dilakukan melalui demonstrasi langsung sehingga *kenshi* pemula mengalami kesulitan memahami teknik dasar, posisi tubuh, serta koordinasi teknik ketika berlatih secara mandiri. Selain itu, belum tersedia media pembelajaran digital yang dapat membantu proses latihan di luar jadwal latihan. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa AR efektif digunakan sebagai media pembelajaran olahraga. Rakha[4] membuktikan bahwa AR meningkatkan pemahaman teknik pertahanan tinju, Li *et al.*[5] menunjukkan bahwa

AR meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar, sedangkan Wali[6] mengembangkan model latihan *Shorinji Kempo* yang efektif meningkatkan kemampuan teknik dasar. Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan *Augmented Reality* pada pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* masih sangat terbatas dibandingkan cabang olahraga lain seperti tinju, Taekwondo, maupun Tapak Suci. Hal ini menunjukkan adanya *research gap* yang perlu dikembangkan. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan aplikasi *Augmented Reality* berbasis *Unity 3D* dan *Vuforia SDK* yang memvisualisasikan teknik dasar *Shorinji Kempo* dalam bentuk objek tiga dimensi interaktif menggunakan *marker*. Aplikasi dirancang sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan oleh *kenshi* baik saat latihan di dojo maupun secara mandiri.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE[7]. Keberhasilan penelitian diukur melalui pengujian *Black Box* untuk menguji fungsi aplikasi dan evaluasi pengguna menggunakan kuesioner berbasis *Skala Likert* untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi sebagai media pembelajaran[8].

II. KAJIAN TERKAIT

Penelitian terdahulu menjadi landasan dalam pengembangan penelitian ini karena memberikan gambaran mengenai pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran, khususnya pada bidang olahraga, bela diri, dan pendidikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa visualisasi objek tiga dimensi (3D) berbasis AR mampu meningkatkan interaktivitas pembelajaran, memudahkan pengguna memahami materi, serta membantu mempelajari gerakan secara lebih detail.



Ramadhan dan Asoko[9], mengembangkan modul latihan Wushu berbasis *Augmented Reality* menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu menampilkan gerakan dasar Wushu dalam bentuk objek 3D dan memperoleh tingkat kelayakan yang baik sehingga layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran. Selanjutnya, Rangkuti dan Usman[10] mengembangkan media pembelajaran *Karate Shotokan* berbasis Android menggunakan *Unity* dan teknologi *Augmented Reality*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa visualisasi objek 3D mampu meningkatkan interaktivitas pembelajaran serta membantu pengguna mempelajari teknik dasar karate secara mandiri.

Penelitian lain oleh Al Rian *et al.*[11] menerapkan teknologi *Augmented Reality* pada pembelajaran jurus dasar Perguruan Seni Tapak Suci menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu menampilkan gerakan jurus dalam bentuk objek 3D interaktif sehingga pengguna dapat mengamati setiap gerakan dengan lebih jelas. Selain diterapkan pada pembelajaran bela diri, teknologi *Augmented Reality* juga banyak dimanfaatkan pada bidang pendidikan lainnya. Penelitian mengenai media pembelajaran bangun ruang di sekolah dasar [12], media pembelajaran sistem pernapasan hewan berbasis objek 3D[13], serta pengenalan organ tubuh manusia berbasis *Augmented Reality*[14], menunjukkan bahwa teknologi AR mampu meningkatkan pemahaman materi melalui visualisasi yang lebih menarik dan interaktif.

Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* memiliki potensi yang besar sebagai media pembelajaran, baik pada bidang pendidikan maupun olahraga. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada cabang olahraga seperti *Wushu*, *Karate*, dan *Tapak Suci*, serta pada materi pembelajaran umum di sekolah. Hingga saat ini, penelitian yang secara khusus mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* untuk teknik dasar *Shorinji Kempo* masih sangat terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* bagi *kenshi* tingkat pemula di Dojo Segitiga Emas Kupang. Aplikasi dikembangkan untuk memvisualisasikan teknik dasar dalam bentuk objek tiga dimensi (3D) interaktif sehingga dapat membantu pengguna memahami gerakan secara lebih mudah, baik saat latihan di dojo maupun secara mandiri.

III. METODE

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada teknik dasar *Shorinji Kempo*. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan sistematis dalam proses pengembangan media pembelajaran mulai dari

analisis kebutuhan hingga evaluasi produk.



Gambar 1. Model ADDIE

Populasi dan Sampel

Populasi diambil dari seluruh *kenshi* tingkat pemula di Dojo Segitiga Emas yang berjumlah 18 *kenshi*. Populasi dipilih karena penelitian berfokus pada pengembangan media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* bagi *kenshi* tingkat pemula.

Penentuan sampel menggunakan rumus Slovin.

Rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad (1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampe

N = jumlah populasi

E = tingkat kesalahan (error tolerance)

Diketahui jumlah populasi sebanyak 18 *kenshi* dengan tingkat kesalahan 5% (0,05), sehingga perhitungannya adalah:

$$n = \frac{18}{1 + 18(0.05)^2} = \frac{18}{1 + 18(0.0025)} = \frac{18}{1 + 0.045} \\ n = 17.22$$

Berdasarkan hasil perhitungannya, jumlah sampel yang digunakan adalah 17 responden dibulatkan dari 17,22.

Tahap Pengembangan ADDIE

1. Tahap *Analysis*, peneliti melakukan observasi, wawancara dengan pelatih dan *kenshi* Dojo Segitiga Emas, serta menganalisis keutuhan pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo*. Hasilnya berupa identifikasi kebutuhan pengguna dan spesifikasi aplikasi *Augmented Reality* yang dikembangkan.
2. Tahap *Design*, peneliti merancang *storyboard* aplikasi, antarmuka pengguna, *marker* AR, dan desain model 3D teknik dasar *Shorinji Kempo*.
3. Tahap *Development*, model 3D dikembangkan menggunakan *Blender*, kemudian diintegrasikan ke dalam *Unity* dengan bantuan *Vuforia SDK*. Selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memperoleh masukan sebelum implementasi.
4. Tahap *Implementation*, aplikasi diuji coba kepada *kenshi* tingkat pemula di Dojo Segitiga Emas untuk mengetahui kemudahan penggunaan dan manfaatnya sebagai media pembelajaran.

5. Tahap *Evaluation*, hasil uji coba dan validasi dianalisis untuk menyempurnakan aplikasi sehingga diperoleh produk akhir yang layak digunakan oleh pengguna.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian menggunakan kuisisioner yang terdiri dari 12 butir pertanyaan, disusun berdasarkan aspek kemudahan pengguna, tampilan aplikasi, kualitas objek 3D, kemudahan pemindaian *marker*, kejelasan audio, navigasi aplikasi, manfaat aplikasi, kepuasan pengguna, dan kelayakan aplikasi sebagai media pembelajaran.

Penilaian menggunakan skala likert[15] 4 tingkat, yaitu Sangat Tidak Setuju (1), Tidak Setuju(2), Setuju(3), Sangat Setuju(4). Instrumen penelitian berupa kuesioner yang disusun berdasarkan aspek penilaian media pembelajaran, meliputi kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kualitas materi, kualitas objek 3D, navigasi aplikasi, dan manfaat aplikasi. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk memastikan kesesuaian isi, kejelasan bahasa, dan keterwakilan setiap indikator. Masukan dari para validator digunakan sebagai dasar perbaikan instrumen sebelum kuesioner diberikan kepada responden.

Pengujian Fungsional Aplikasi

Pengujian fungsional aplikasi dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode ini digunakan untuk menguji fungsi-fungsi aplikasi berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memperhatikan struktur kode program[16].

Pengujian bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Fitur yang diuji meliputi proses instalasi aplikasi, tampilan *Splash Screen*, menu utama, tombol navigasi, pemindaian *marker*, penampilan objek tiga dimensi (3D), audio, menu petunjuk, menu tentang, dan tombol keluar. Setiap fitur diuji berdasarkan skenario pengujian yang telah dirancang dengan membandingkan hasil yang diharapkan dengan hasil yang diperoleh selama pengujian. Apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka fitur dinyatakan Valid.

Lingkungan Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti memperoleh izin dari pengurus dan pelatih Dojo Segitiga Emas. Seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta diminta memberikan persetujuan (*informed consent*) sebelum mengikuti uji coba. Identitas responden dijaga kerahasiaannya melalui proses anonimisasi dan seluruh data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Prosedur Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pengurus dan pelatih Dojo Segitiga Emas sebagai lokasi penelitian. Sebelum pengambilan data, seluruh responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat, serta tahapan penelitian yang akan dilakukan. Partisipasi responden bersifat sukarela, dan setiap responden memberikan persetujuan (*informed consent*) sebelum mengikuti penelitian.

Untuk menjaga kerahasiaan data, identitas responden tidak dicantumkan dalam hasil penelitian (anonimisasi). Data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan disajikan dalam bentuk data agregat sehingga tidak dapat mengidentifikasi responden secara individu.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli, pengujian fungsional aplikasi, dan kuesioner responden dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Skor pada setiap butir penilaian dihitung menjadi persentase tingkat kelayakan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = Presentase kelayakan

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum X_i$ = Jumlah skor maksimum

Presentase yang diperoleh kemudian diimplementasikan berdasarkan kategori kelayakan untuk menentukan kualitas aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Aplikasi

Penelitian ini menghasilkan aplikasi *Augmented Reality* (AR) sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* yang dikembangkan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Aplikasi dibangun menggunakan *Unity 3D* yang terintegrasi dengan *Vuforia SDK* untuk mendeteksi *marker* dan menampilkan objek tiga dimensi (3D) beserta animasi gerakan teknik dasar *Shorinji Kempo*. Hasil pengembangan meliputi halaman *Splash Screen*, Menu Utama, Menu Teknik Dasar, Menu Petunjuk, Menu Tentang, fitur pemindaian *marker*, objek 3D, audio pemberitahuan nama teknik dasar, serta navigasi aplikasi yang dapat dijalankan pada perangkat Android.

1. Tampilan Menu Utama



Gambar 2. Tampilan menu Utama

Gambar ini menampilkan halaman menu utama aplikasi yang memiliki empat tombol navigasi utama, yaitu Mulai, Petunjuk, Tentang, dan keluar. Tampilan menu dirancang sederhana, dan mudah dipahami agar pengguna dapat mengoperasikan aplikasi dengan nyaman.

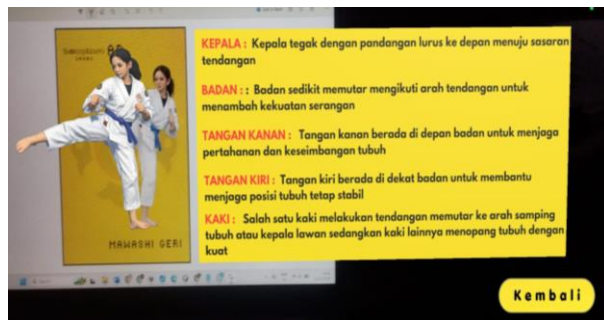
2. Tampilan Menu Teknik Dasar



Gambar 3. Tampilan menu teknik dasar

Menu teknik dasar berisi pilihan teknik Zuki, Uke, dan Geri yang dapat dipilih pengguna untuk mempelajari gerakan dasar Shorinji Kempo.

3. Tampilan Marker Augmented Reality



Gambar 4. Tampilan fitur AR

Gambar ini menampilkan tampilan kamera saat objek 3D teknik dasar *Shorinji Kempo* berhasil muncul setelah *marker* dipindai. Pada layar juga ditampilkan deskripsi singkat posisi tubuh untuk membantu pengguna memahami teknik dengan lebih jelas.

Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan.

Tabel 1. Pengujian Fungsional Aplikasi

No	Fitur yang di uji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Instalasi aplikasi	Mengetahui file KempoAR.apk pada perangkat android	Aplikasi berhasil terinstal pada perangkat android	Aplikasi berhasil diinstal	Valid
2	Splash Screen	Membuka aplikasi KempoAR	Splash Screen tampil dengan baik	Splash Screen berhasil tampil	Valid
3	Menu Utama	Membuka halaman menu utama	Menu utama tampil dengan tombol navigasi	Menu utama berhasil tampil	Valid
4	Tombol Mulai	Menekan tombol mulai	Masuk ke menu teknik dasar	Berhasil masuk ke menu teknik dasar	Valid

5	Tombol Zuki	Memilih tombol Zuki	Menampilkan daftar teknik Zuki	Daftar teknik Zuki berhasil tampil	Valid
6	Tombol Uke	Memilih tombol Uke	Menampilkan daftar teknik Uke	Daftar teknik Uke berhasil tampil	Valid
7	Tombol Geri	Memilih tombol Geri	Menampilkan daftar teknik Geri	Daftar teknik Geri berhasil tampil	Valid
8	Audio	Menekan 3D dan audio terdengar	Audio terdengar dengan baik	Audio normal	Valid
9	Scan Marker AR	Mengarahkan kamera ke marker	Menampilkan objek 3D teknik dasar dan deskripsi	Objek 3D dan deskripsi berhasil tampil	Valid
10	Tombol Petunjuk	Menekan tombol petunjuk	Menampilkan panduan penggunaan aplikasi	Panduan berhasil ditampilkan	Valid
11	Tombol Tentang	Menekan tombol tentang	Menampilkan informasi aplikasi	Informasi aplikasi berhasil tampil	Valid
12	Tombol Keluar	Menekan tombol keluar	Keluar dari aplikasi	Aplikasi berhasil ditutup	Valid

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing* pada Tabel 1, seluruh fitur aplikasi memperoleh status Valid. Hal ini menunjukkan bahwa proses instalasi aplikasi, tampilan *Splash Screen*, menu utama, navigasi, pemindaian marker, penampilan objek tiga dimensi (3D), animasi, audio, menu petunjuk, menu tentang, dan tombol keluar berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang.

Marker berhasil dikenali oleh kamera pada kondisi pencahayaan yang memadai sehingga objek tiga dimensi dapat ditampilkan secara stabil. Seluruh tombol navigasi dapat berfungsi sesuai skenario pengujian tanpa ditemukan kesalahan fungsi (*functional error*). Namun, pada kondisi pencahayaan yang rendah proses pendeteksian marker memerlukan waktu yang lebih lama sehingga penggunaan aplikasi lebih optimal pada lingkungan dengan pencahayaan yang cukup.

Hasil Penilaian Pengguna

Hasil penilaian Pengguna Penilaian terhadap aplikasi dilakukan oleh 17 responden menggunakan kuesioner yang terdiri atas 12 butir pernyataan dengan *skala Likert* empat tingkat.

Tabel 2. Presentase Penilaian Responden

No	Pertanyaan	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Tidak Setuju (%)	Sangat Tidak Setuju (%)	Total
1	Tampilan aplikasi Shorinji KempoAR terlihat menarik.	58,8 2%	41,1 8%	0%	0%	17
2	Menu pada aplikasi mudah dipahami dan digunakan	58,8 2%	41,1 8%	0%	0%	17
3	Tombol navigasi seperti Mulai, Petunjuk, Tentang dan Keluar berfungsi dengan baik	58,8 2%	41,1 8%	0%	0%	17
4	Proses penggunaan aplikasi mudah dipelajari oleh pengguna	64,7 1%	35,2 9%	0%	0%	17
5	Kamera dapat mendeteksi marker dengan baik	41,1 8%	58,8 2%	0%	0%	17
6	Objek 3D teknik dasar tampil dengan jelas	52,9 4%	47,0 6%	0%	0%	17
7	Teknik dasar pada objek 3D mudah dipahami	58,8 2%	41,1 8%	0%	0%	17
8	Ukuran dan posisi objek 3D sesuai saat ditampilkan	52,9 4%	47,0 6%	0%	0%	17
9	Audio pada aplikasi terdengar dengan jelas	52,9 4%	47,0 6%	0%	0%	17
10	Informasi teknik dasar yang diberikan mudah dimengerti	58,8 2%	41,1 8%	0%	0%	17
11	Aplikasi membantu memahami teknik dasar Shorinji Kempo	64,7 1%	35,2 9%	0%	0%	17
12	Secara keseluruhan aplikasi KempoAR layak digunakan sebagai media pembelajaran.	64,7 1%	35,2 9%	0%	0%	17

Berdasarkan Tabel 2, seluruh responden memberikan tanggapan positif terhadap aplikasi. Tidak terdapat responden yang memilih kategori Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju pada seluruh butir pernyataan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi diterima dengan baik sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo*.

1. Distribusi jawaban (Mean & SD)

Tabel 3. Distribusi jawaban responden

No	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju	Total
1	Tampilan aplikasi Shorinji KempoAR terlihat menarik.	10	7	0	0	17

2	Menu pada aplikasi mudah dipahami dan digunakan	10	7	0	0	17
3	Tombol navigasi seperti Mulai, Petunjuk, Tentang dan Keluar berfungsi dengan baik	10	8	0	0	17
4	Proses penggunaan aplikasi mudah dipelajari oleh pengguna	11	7	0	0	17
5	Kamera dapat mendeteksi marker dengan baik	7	11	0	0	17
6	Objek 3D teknik dasar tampil dengan jelas	9	9	0	0	17
7	Teknik dasar pada objek 3D mudah dipahami	10	7	0	0	17
8	Ukuran dan posisi objek 3D sesuai saat ditampilkan	9	8	0	0	17
9	Audio pada aplikasi terdengar dengan jelas	9	8	0	0	17
10	Informasi teknik dasar yang diberikan mudah dimengerti	10	7	0	0	17
11	Aplikasi membantu memahami teknik dasar Shorinji Kempo	11	6	0	0	17
12	Secara keseluruhan aplikasi KempoAR layak digunakan sebagai media pembelajaran.	11	6	0	0	17

Berdasarkan Tabel 3, mayoritas responden memberikan penilaian Sangat Setuju dan Setuju pada seluruh butir pernyataan. Tidak terdapat responden yang memilih kategori Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju, yang menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh tanggapan positif dari pengguna sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo*.

2. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik data hasil penilaian pengguna terhadap aplikasi KempoAR. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (*standard deviation/SD*) pada setiap butir kuesioner. Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis statistik deskriptif

No	Mean	SD	Kategori
1	3,59	0,51	Sangat baik
2	3,59	0,51	Sangat baik
3	3,59	0,51	Sangat baik
4	3,65	0,49	Sangat baik
5	3,42	0,49	Sangat baik
6	3,53	0,51	Sangat baik
7	3,59	0,51	Sangat baik
8	3,53	0,51	Sangat baik
9	3,53	0,51	Sangat baik
10	3,59	0,51	Sangat baik
11	3,65	0,49	Sangat baik
12	3,76	0,44	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 4, nilai *mean* pada setiap butir berkisar antara 3,41 hingga 3,76, yang menunjukkan bahwa responden memberikan penilaian positif terhadap aplikasi KempoAR. Nilai *SD* yang relatif kecil menunjukkan bahwa jawaban responden cukup konsisten, sehingga tingkat kesepakatan responden terhadap kualitas aplikasi tergolong tinggi.

3. Presentase Kelayakan

Presentase kelayakan dihitung berdasarkan total skor yang diperoleh dari seluruh jawaban responden dibandingkan dengan skor maksimum menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

P = Presentase kelayakan

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum X_i$ = Jumlah skor maksimum

Diketahui jumlah skor yang diperoleh 729, dan jumlah skor maksimum 816, sehingga perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} P &= \frac{729}{816} \times 100\% \\ &= 89,34\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, aplikasi KempoAR memperoleh persentase kelayakan sebesar 89,34%, sehingga termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek kemudahan penggunaan, tampilan antarmuka, kualitas objek tiga dimensi, audio, navigasi, serta manfaat sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo*.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi KempoAR berhasil dikembangkan menggunakan model ADDIE sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo*. Berdasarkan hasil Black Box Testing, seluruh fitur aplikasi berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan. Hasil penilaian pengguna memperoleh persentase kelayakan sebesar 89,34% dengan kategori Sangat Layak. Nilai *mean* sebesar 3,41–3,76 dan standar deviasi yang rendah menunjukkan bahwa responden memberikan penilaian positif dan memiliki tingkat kesepakatan yang tinggi terhadap kualitas aplikasi.

Hasil tersebut dipengaruhi oleh visualisasi objek 3D, animasi, audio, serta navigasi yang mudah digunakan sehingga membantu pengguna memahami teknik dasar *Shorinji Kempo* secara lebih interaktif. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran melalui penyajian objek virtual yang lebih menarik dan mudah dipahami.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah responden yang digunakan hanya 17 orang, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk seluruh anggota *Shorinji Kempo*. Kedua, penelitian hanya dilaksanakan

pada Dojo Segitiga Emas Kupang, sehingga karakteristik responden belum mewakili dojo lain dengan kondisi yang berbeda. Ketiga, aplikasi hanya diuji pada perangkat berbasis Android, sehingga kompatibilitas dan kinerja aplikasi pada sistem operasi lain belum dievaluasi. Selain itu, penelitian ini belum menggunakan desain *pretest-posttest*, sehingga efektivitas aplikasi dalam meningkatkan pengetahuan atau keterampilan pengguna belum dapat diukur secara kuantitatif.

Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah responden yang lebih besar, lokasi penelitian yang lebih beragam, pengujian pada berbagai perangkat, serta menggunakan desain eksperimen dengan *pretest-posttest* untuk mengukur efektivitas aplikasi secara lebih komprehensif.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran teknik dasar *Shorinji Kempo* berbasis Android menggunakan model ADDIE. Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan seluruh fitur aplikasi berfungsi dengan baik, sedangkan evaluasi pengguna memperoleh tingkat kelayakan sebesar 89,34% dengan kategori Sangat Layak. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur mengenai penerapan *Augmented Reality* pada pembelajaran bela diri, khususnya *Shorinji Kempo*. Secara praktis, aplikasi yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dan latihan mandiri bagi kenshi tingkat pemula di Dojo Segitiga Emas Kupang. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang memvisualisasikan teknik dasar *Shorinji Kempo* dalam bentuk objek tiga dimensi (3D) interaktif.

VI. REFERENSI

- [1] M. A. Saifulloh, "Penerapan Media Augmented Reality (Ar) Pada Proses Pembelajaran Bidang Teknik."
- [2] R. B. Tarigan, "Intelektual: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi Volume 1 Nomor 1 e-ISSN: 3090-9449 Hlm. 1-12 Pemanfaatan Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Menumbuhkan Pemahaman Konsep Sistem Tata Surya Di Sekolah Dasar."
- [3] R. Ramadhan *et al.*, "Sekolah Tinggi Olahraga dan Kesehatan Bina Guna," 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JPHR>
- [4] A. H. Rakha, "Reflections on augmented reality codes for teaching fundamental defensive techniques to boxing beginners," *PLoS One*, vol. 19, no. 4, p. 301728.
- [5] G. Li, H. Luo, D. Chen, P. Wang, X. Yin, and J. Zhang, "Augmented reality in higher education: A systematic review and meta-analysis of the literature from 2000 to 2023," *Educ. Sci. (Basel)*, vol. 15, no. 6, p. 678.
- [6] C. N. Wali and W. Widiyanto, "Peningkatan Gerak Geri Komi Melalui Gaya Melatih Secara Otoriter Dalam Bela Diri Kempo Dojo Persatuan Guru 1945 Kupang," *Ciencias: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, vol. 3, no. 2, pp. 115–125.
- [7] M. Mashar, A. Ali, H. Dani, and M. Muhallim, "Augmented Reality for Solar System Learning," 2022. [Online]. Available: <https://ojs.unanda.ac.id/index.php/jiit/index>

- [8] M. M. Wardana, T. Afirianto, and R. I. Rokhmawati, "Pengembangan Media Pembelajaran Peralatan Multimedia berbasis Augmented Reality dengan Outfit Marker di SMK Hayam Wuruk Mojokerto," 2021. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [9] S. Ramdhan and E. Asoka, "Development of Augmented Reality Based Wushu Training Module to Improve Basic Movement Ability," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 11, no. 2, pp. 97–101.
- [10] M. A. K. Rangkuti and A. Usman, "Pengembangan Gerakan Beladiri KARATE SHOTO-KAN Berbasis Animasi Menggunakan Kombinasi Unity dengan Teknologi AR," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 3, pp. 394–404.
- [11] R. Al Rian, P. B. Herlandy, and R. N. A. Syofiah, "Implementasi Augmented Reality Pada Kelompok Jurusan Dasar Perguruan Seni Beladiri Tapak Suci," *SATIN-Sains dan Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 22–31.
- [12] D. S. Pawestri, S. Rahayu, and N. R. Sesanti, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Unity pada Materi Bangun Ruang Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 25–33.
- [13] F. A. Kafilahudin and M. Akbar, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pernafasan Hewan Berbasis 3D Augmented Reality," *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 31–40.
- [14] M. Iqbal, E. Purbiyanto, and A. Hamid, "Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Organ Tubuh Manusia Di Sekolah SDN Uungan Kecamatan Awayan Kabupaten Balangan," *Indonesian Journal of Information Technology and Computing (IMAGING)*, vol. 4, no. 2, pp. 218–232.
- [15] F. Sulianta, "SKALA LIKERT."
- [16] S. Salamudin and T. Sutabri, "MIFORTEKH (Jurnal Manajemen Informatika & Teknologi) Implementasi Pengujian Black Box Menggunakan Metode Equivalence Partition Pada Aplikasi Siska Presensi Mobile," vol. 5, no. 1, 2025, [Online]. Available: <https://journal.stiestekom.ac.id/index.php/mifortekh>