

Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Teknik Dasar Petanque Bagi Pemula

Yosef Lahang¹, Azahari², Kusno Harianto³

^{1,2,3} Program Studi Teknik informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Cipta Dharma, Samarinda

Jl. M.Yamin No. 25, Samarinda, Kalimantan Timur, Kode 75123

Yoseflahang56@gmail.com¹, azahari@wicida.ac.id², kusno@wicida.ac.id³

Abstrak Kemajuan teknologi digital, terutama *Augmented Reality* (AR), membuka peluang dalam pengembangan media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi AR sebagai sarana pembelajaran teknik dasar olahraga petanque untuk pemula. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model Luther-Sutopo yang terdiri atas tahap konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Aplikasi yang dikembangkan mampu menampilkan visualisasi objek 3D teknik dasar petanque, seperti *pointing* dan *shooting*, secara langsung melalui perangkat Android. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik serta membantu pengguna memahami materi pembelajaran dengan lebih mudah. Penggunaan teknologi AR dalam penelitian ini juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif sehingga dapat meningkatkan minat dan keterlibatan pengguna selama proses pembelajaran. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan AR berbasis Android dengan tampilan objek 3D interaktif untuk pembelajaran teknik dasar petanque, yang masih belum banyak diterapkan pada media pembelajaran olahraga petanque. Oleh karena itu, aplikasi yang dikembangkan dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang inovatif dan mudah digunakan oleh pemula.

Kata kunci : Rancang Bangun, *Augmented Reality*, Petanque.

Abstract The development of digital technology, particularly *Augmented Reality* (AR), offers significant opportunities for improving the quality of interactive learning. This study aims to design and develop an AR application as a learning medium for beginners in basic petanque techniques. The method used is *Research and Development* (R&D) with the Luther-Sutopo model, which includes the stages of concept, design, material collection, creation, testing, and distribution. The results show that the AR application is capable of interactively displaying 3D objects representing basic petanque techniques, such as *pointing* and *shooting*.

Based on testing, the application performed well and improved user understanding of the material. This is in line with previous research that found that the use of AR can significantly improve student learning outcomes, interest, and engagement. Therefore, this AR application can be an effective, engaging, and innovative alternative learning medium for beginners in understanding basic petanque techniques.

Keywords : Design, *Augmented Reality*, Petanque.

I. PENDAHULUAN

Olahraga petanque merupakan salah satu cabang olahraga yang mulai berkembang di Indonesia. Namun, masih banyak pemula yang mengalami kesulitan dalam memahami teknik dasar seperti *pointing* dan *shooting* karena keterbatasan media pembelajaran yang interaktif [1]. Di sisi lain, teknologi pendidikan menunjukkan bahwa *Augmented Reality* (AR) mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif [2]. AR memungkinkan pengguna melihat objek virtual dalam dunia nyata secara real-time sehingga mempermudah pemahaman konsep abstrak [3].

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan serta memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan [4]. Selain itu, AR juga terbukti meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran [5]. Pemanfaatan perangkat mobile, khususnya smartphone, telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat dan digunakan secara aktif sebagai sarana memperoleh informasi maupun sebagai media pembelajaran [6]. Kondisi ini mendorong munculnya berbagai inovasi media pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan mudah diakses [7].

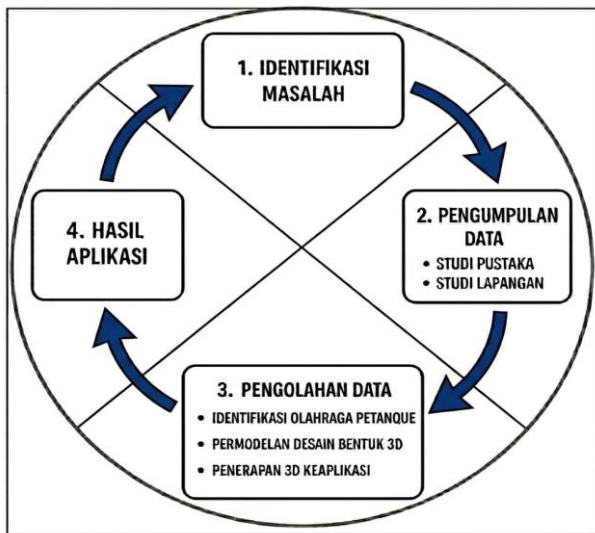
Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan media pembelajaran yang mampu menyajikan informasi secara lebih menarik dan mudah dipahami, teknologi *Augmented Reality* mulai dimanfaatkan dalam berbagai bidang sebagai media penyampaian informasi berbasis visual interaktif [8]. Penggunaan teknologi ini memungkinkan pengguna untuk melihat objek secara lebih nyata dan kontekstual melalui integrasi antara dunia virtual dan lingkungan nyata [9].

Namun demikian, pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran olahraga, khususnya pada teknik dasar petanque bagi pemula, masih relatif terbatas [10].

Agar penelitian ini terarah dan tidak meluas, ruang lingkup penelitian difokuskan pada perancangan dan pembangunan aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran teknik dasar petanque bagi pemula [11]. Aplikasi yang dikembangkan dibatasi pada penyajian materi teknik dasar, seperti cara memegang bola, posisi tubuh, serta gerakan dasar dalam melakukan lemparan [12]. Penyajian materi difokuskan dalam bentuk visualisasi objek tiga dimensi yang ditampilkan melalui perangkat mobile berbasis Android, serta dikembangkan menggunakan *Unity* dengan dukungan *Vuforia* sebagai engine pendeteksi *marker* [13].

II. METODE PENELITIAN

Pada tahap ini, peneliti melakukan beberapa tahapan. Berikut ini merupakan tahapan tahapan yang dilakukan peneliti ditunjukkan pada Gbr. 1.



Gbr.. 1 Tahapan Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu proses dimana masalah-masalah yang diangkat dalam penelitian diperjelas.

B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan dan akurat yang akan menjadi dasar penelitian ini, pengumpulan data yang dilakukan adalah mengumpulkan jurnal yang secara garis besar membahas tentang olahraga petanque dan juga *Augmented Reality*, yang nantinya diperlukan untuk membuat rancang bangun aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran teknik dasar petanque bagi pemula.

C. Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan tahapan dimana data yang sudah dikumpulkan kemudian dipilih mejadi bagian aplikasi yang akan dibuat, yaitu berupa keterangan dan bentuk objek 3D di dalam aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran teknik dasar petanque bagi pemula.

D. Hasil Aplikasi

Hasil dari pengolahan data yang dilakukan yaitu adalah rancang bangun aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran teknik dasar petanque bagi pemula.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini akan membahas hasil dari Penelitian ini yaitu, menghasilkan sebuah aplikasi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android yang digunakan sebagai media pembelajaran teknik dasar olahraga petanque bagi pemula. Aplikasi dikembangkan menggunakan *Unity 3D* dengan dukungan *Vuforia* SDK sebagai engine pendeteksi *marker*.

A. Uji Coba User Acceptance (UAT)

Uji coba ini dilakukan agar dapat mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang telah dibuat, hasil dapat pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL I. HASIL PENGUJIAN UAT

Grade	Nilai	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Jumlah	Jumlah Nilai
SB	5	14	9	15	10	15	12	15	8	15	14	127	635
B	4	1	5	0	5	0	3	0	6	0	1	21	84
C	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	6
K	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SK	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah Responden		15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	150	725

Keterangan Perhitungan:

$$\text{Skor Tertinggi} = 5 \times 15 \times 10 = 750$$

$$\text{Skor Terendah} = 1 \times 15 \times 10 = 150$$

$$\text{Persentase} = (725 / 750) \times 100\% = 96,7\%$$

B. Pengujian Black Box

Uji coba *black box* dilakukan agar dapat mengetahui semua sistem yang terdapat didalam aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak, jika terdapat sistem yang tidak berjalan semestinya, maka akan dilakukan perbaikan.

C. Tampilan Aplikasi

Pada tahap ini akan membahas mengenai tampilan dan apa saja isi dari aplikasi beserta penjelasannya, seperti berikut:

1) Tampilan Login



Gbr. 2 merupakan tampilan halaman

Gbr. 2 merupakan tampilan halaman *Login* yang menampilkan gerakan petanque dan terdapat tombol *start* untuk memulai aplikasi masuk ke halaman menu utama.

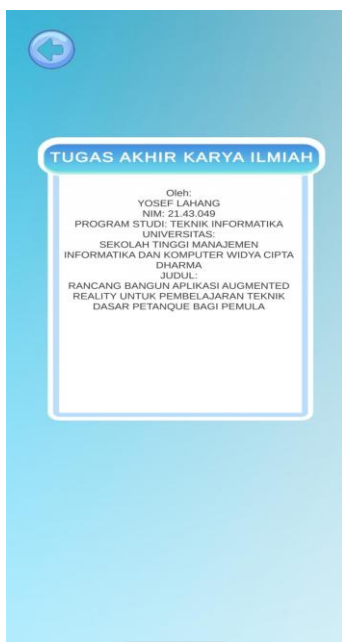
2) Tampilan Menu Utama



Gbr.. 3 Tampilan Menu Utama

Pada Gbr. 3 menampilkan halaman menu utama ini terdapat tombol keluar dari aplikasi (kiri atas), tombol tentang petanque (tengah atas), tombol peraturan petanque (dibawah tombol tentang petanque), dan tombol teknik petanque (dibawah tombol peraturan petanque). Tombol-tombol tersebut akan menuju ke halaman yang sesuai dengan nama yang ada di tombol.

3) Tampilan Halaman Tentang Penulis



Gbr.. 4 Tampilan Halaman Tentang Penulis

Pada Gbr. 4 menampilkan halaman yang berisi teks tentang data penulis, dan juga terdapat tombol kembali ke menu utama yang berada di pojok kiri atas.

4) Tampilan Halaman Tentang Petanque



Gbr.. 5 Tampilan Halaman Menu Utama

Pada Gbr. 5 menampilkan halaman teks tentang petanque yang berisi penjelasan tentang petanque secara garis besar, dan juga terdapat tombol untuk kembali ke menu utama yang berada di pojok kiri atas.

5) Tampilan Halaman Peraturan Petanque



Gbr.. 7 Tampilan Halaman Peraturan Petanque

Pada Gbr. 6 menampilkan halaman yang berisi teks mengenai peraturan petanque, dan juga terdapat tombol untuk kembali ke menu utama yang berada di pojok kiri atas.

6) Tampilan Halaman Teknik Petanque



Gbr.. 6 Tampilan Halaman Teknik Petanque

Pada Gbr. 6 menampilkan halaman yang berisi teks yang menjelaskan mengenai teknik dasar petanque, dan terdapat tombol untuk kembali ke menu utama yang berada di pojok kiri atas, ditambah dengan tombol lihat gerakan yang akan membuka kamera *smartphone*.

7) Tampilan Lihat Gerakan



Gbr.. 8 Tampilan Halaman Teknik Petanque

Pada Gbr. 7 menampilkan kamera *smartphone* yang berfungsi untuk *menscan marker*, kemudian nantinya akan menampilkan objek 3D berupa gerakan dasar dari teknik petanque, dan juga terdapat tombol untuk kembali ke menu utama yang berada di pojok kiri atas.

TABEL II EVALUASI PERANGKAT KERAS

No	Perangkat Keras	Spesifikasi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Smartphone Android	RAM 4 GB, Kamera 13 MP	Menjalankan aplikasi AR	Aplikasi berjalan lancar	Berjalan lancar tanpa lag	Berhasil
SB	Kamera	Resolusi HD	Scan marker AR	Marker terdeteksi dengan cepat	Marker terdeteksi < 2 detik	Berhasil
C	Layar (Display)	6.5 inch	Menampilkan objek 3D	Objek terlihat jelas	Objek tampil dengan baik	Berhasil
K	Prosesor	Octa-core	Rendering objek AR	Rendering halus	Tidak ada lag signifikan	Berhasil
SK	Sensor Gyroscope	Built-in	Pergerakan objek AR	Objek mengikuti arah gerak	Responsif	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian perangkat keras, seluruh komponen yang digunakan, meliputi *smartphone* Android, kamera, layar, prosesor, dan sensor gyroscope, mampu menjalankan aplikasi *Augmented Reality* dengan baik sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Aplikasi dapat berjalan lancar tanpa kendala yang signifikan, proses deteksi *marker* berlangsung cepat, objek 3D tampil dengan jelas, rendering berjalan stabil, serta sensor mampu merespons pergerakan secara optimal. Dengan demikian, seluruh pengujian perangkat keras dinyatakan berhasil dan perangkat dinilai layak digunakan untuk mendukung implementasi aplikasi AR.

TABEL III EVALUASI PERANGKAT LUNAK

No	Fitur Aplikasi	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Halaman Utama	Membuka aplikasi	Klik icon aplikasi	Halaman utama tampil	Sesuai	Berhasil
2	Menu Scan AR	Scan marker	Arahkan kamera ke marker	Objek 3D muncul	Objek muncul dengan baik	Berhasil
3	Navigasi Menu	Pindah antar menu	Klik tombol menu	Berpindah halaman	Berfungsi normal	Berhasil
4	Audio/Informasi	Memutar suara	Klik tombol audio	Suara penjelasan keluar	Audio berjalan	Berhasil
5	Tombol Keluar	Keluar aplikasi	Klik tombol exit	Aplikasi tertutup	Aplikasi tertutup	Berhasil

Tabel tersebut menunjukkan hasil pengujian perangkat lunak pada aplikasi *Augmented Reality* untuk memastikan setiap fitur utama berjalan sesuai fungsi sistem. Pengujian meliputi Halaman Utama, *Scan AR*, Navigasi, Audio, dan Tombol Keluar berdasarkan interaksi pengguna terhadap aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fitur berfungsi dengan baik sesuai output yang diharapkan. *Scan AR* mampu mendeteksi *marker* dan menampilkan objek 3D, navigasi berjalan responsif, audio dapat diputar dengan baik, serta tombol keluar berfungsi normal. Dengan demikian, seluruh fitur memperoleh status “Berhasil” tanpa ditemukan kendala pada fungsi utama aplikasi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai rancang bangun aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk pembelajaran teknik dasar petanque bagi pemula, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Augmented Reality berhasil dikembangkan Aplikasi berbasis Android ini berhasil dibangun menggunakan *Unity* 3D dan *Vuforia* SDK, serta mampu menampilkan objek 3D teknik dasar petanque secara real-time melalui proses pemindaian marker.
 2. Aplikasi mampu menjadi media pembelajaran yang interaktif
Visualisasi teknik dasar seperti *pointing* dan *shooting* dalam bentuk animasi 3D memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan metode konvensional.
 3. Meningkatkan pemahaman pengguna berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini membantu pengguna, khususnya pemula, dalam memahami teknik dasar petanque dengan lebih mudah melalui pendekatan visual dan interaktif.
 4. Sistem berjalan dengan baik sesuai fungsinya, hasil pengujian fungsional (*black box testing*) menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi dapat berjalan tanpa kendala, termasuk deteksi *marker*, tampilan objek 3D, dan animasi.
 5. Memiliki potensi sebagai media pembelajaran alternatif
Aplikasi AR ini dapat dijadikan sebagai solusi inovatif dalam pembelajaran olahraga, khususnya petanque, serta dapat digunakan secara fleksibel kapan saja dan di mana saja.
- [8] N. A. Putri, F. Ramadhan, and I. Saputra, "Augmented reality-based learning media to improve student understanding," *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, vol. 15, no. 2, pp. 89–98, 2023.
- [9] L. Rahmawati, Y. Putra, and D. Firmansyah, "Implementation of augmented reality technology in mobile learning," *Journal of Educational Multimedia*, vol. 9, no. 3, pp. 120–129, 2021.
- [10] G. Rullyana and R. Triandari, "Trends in augmented reality research in education: A systematic review," *Jurnal Pendidikan Teknologi*, vol. 14, no. 1, pp. 67–78, 2024.
- [11] E. Santoso, A. Wicaksono, and H. Prasetyo, "Interactive learning using augmented reality in physical education," *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, vol. 11, no. 1, pp. 55–63, 2024.
- [12] M. P. Sari, M. Kholid, and F. Anwar, "Pengembangan aplikasi augmented reality berbasis Android sebagai media pembelajaran interaktif," *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 45–53, 2022.
- [13] T. Tugirin, A. Wibowo, and B. Santoso, "Augmented reality as learning media in physics education: A review study," *Journal of Science Education*, vol. 11, no. 2, pp. 98–107, 2025.

B. Saran

Sebagai pengembangan lebih lanjut, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Penambahan materi teknik lanjutan petanque
2. Pengembangan ke teknologi markerless AR
3. Penambahan fitur evaluasi atau kuis interaktif
4. Optimalisasi performa pada berbagai perangkat smartphone

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Anisyah, D. Rahmawati, and A. Putra, "Pemanfaatan augmented reality sebagai media pembelajaran interaktif berbasis mobile," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 12, no. 2, pp. 145–154, 2024.
- [2] A. D. Einsthendi, R. Pratama, and Y. Nugroho, "The effect of augmented reality on student engagement in learning process," *International Journal of Educational Technology*, vol. 8, no. 1, pp. 33–41, 2024.
- [3] R. Hidayat, D. Kurnia, and B. Setiawan, "Development of marker-based augmented reality application for educational media," *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, vol. 17, no. 4, pp. 102–110, 2022.
- [4] R. Kurniawan, H. Saputra, and M. Lestari, "Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality pada pendidikan jasmani," *Jurnal Pendidikan Olahraga*, vol. 9, no. 1, pp. 21–30, 2025.
- [5] R. V. Latuheru, "Development of augmented reality learning media using Unity and Vuforia," *Journal of Information Technology and Education*, vol. 10, no. 1, pp. 55–63, 2025.
- [6] A. Nugroho, H. Saputro, and S. Dewi, "The effectiveness of augmented reality in enhancing learning outcomes," *Journal of Educational Innovation*, vol. 13, no. 2, pp. 44–52, 2025.
- [7] D. A. Pratama, M. Wijaya, and N. Saputri, "Implementation of augmented reality for interactive learning media on mobile devices," *Journal of Computer Science and Education*, vol. 7, no. 2, pp. 120–128, 2023.