

Futsal Field Promotion System Using Augmented Reality Method (Case Study: Segodo Tarik Futsal Field)

Sistem Promosi Lapangan Futsal Menggunakan Metode *Augmented Reality* (Studi Kasus: Lapangan Futsal Segodo Tarik)

Kholqi Alim¹⁾, Ade Eviyanti²⁾, Yulian Findawati³⁾, Mochamad Alfian Rosid⁴⁾

{0204kholqialim@gmail.com¹, adeeviyanti@umsida.ac.id², yulianfindawati@umsida.ac.id³, alfanrosid@umsida.ac.id⁴}

Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Abstract. *Futsal is a multi-sprint sport with a high-intensity phase. In addition, the game of futsal is very dependent on the technical abilities of each player. To implement trained and conceptualized tactics and strategies, individual techniques are combined. To play futsal properly, you must learn some basic techniques and practice them often. Various technologies have been developed in the field of sports to improve player performance, including the development of an Arduino-based futsal ball throwing device. Augmented reality (AR) is the process of generating additional information about existing objects by rendering them in real time directly or indirectly from physical objects by adding objects to the virtual world. Based on the research that has been done under the title "Futsal Field Promotion System Using the Augmented Reality Method" it can be concluded that: The AR Futsal application can display 4 3D objects on the futsal field. Making 3D objects is contained in this application using Blender software and developed into an Android application.*

Keywords - *Augmented Reality; Futsal Field; Promotion*

Abstrak. *Futsal adalah olahraga multi-sprint dengan fase intensitas tinggi. Selain itu, permainan futsal sangat tergantung pada kemampuan teknis masing-masing pemain. Untuk menerapkan taktik dan strategi yang terlatih dan terkonseptualisasi, teknik individu digabungkan. Untuk bermain futsal dengan benar, Anda harus mempelajari beberapa teknik dasar dan sering mempraktikkannya. Berbagai teknologi telah dikembangkan di bidang olahraga untuk meningkatkan kinerja pemain, termasuk pengembangan perangkat lempar bola futsal berbasis Arduino. Augmented reality (AR) adalah proses menghasilkan informasi tambahan tentang objek yang ada dengan merendernya secara real time secara langsung atau tidak langsung dari objek fisik dengan menambahkan objek ke dunia virtual. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan judul " Sistem Promosi Lapangan Futsal Menggunakan Metode Augmented Reality" didapatkan kesimpulan diantaranya : Aplikasi AR Futsal dapat menampilkan 4 objek 3D lapangan futsal, Pembuatan objek3D terdapat pada aplikasi ini menggunakan software Blender san dikembangkan menjadi Aplikasi Android.*

Kata Kunci - *Augmented Reality; Lapangan Futsal; Promosi*

I. PENDAHULUAN

Tidak seperti sepak bola dan olahraga intermiten lainnya, futsal adalah olahraga *multi-sprint* dengan fase intensitas tinggi. [1]Selain itu, permainan futsal sangat tergantung pada kemampuan teknis masing-masing pemain. Untuk menerapkan taktik dan strategi yang terlatih dan terkonseptualisasi, teknik individu digabungkan. Untuk bermain futsal dengan benar, Anda harus mempelajari beberapa teknik dasar dan sering mempraktikkannya[2]. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa futsal adalah olahraga yang sangat teknis. menyebutkan bahwa teknik passing fundamental lebih sering digunakan daripada teknik *fundamental* lainnya dalam pertandingan futsal. Kaki bagian dalam, kaki luar, jari kaki, tumit, atau bagian bawah sisi semuanya dapat digunakan untuk lewat[3].

Berbagai teknologi telah dikembangkan di bidang olahraga untuk meningkatkan kinerja pemain, termasuk pengembangan perangkat lempar bola futsal berbasis *Arduino*. [4] Membuat alat pengukur kecepatan lari yang berbasis mikrokontroler dan terhubung ke komputer pribadi. Di negara lain, [5] Christian Guettler membuat *footbonaut*, yang merupakan alat pengukur yang sangat canggih. Media latihan sepak bola yang disebut *footbonaut* digunakan untuk melatih kelincahan, waktu respons, dan akurasi. *Footbalance* ini memiliki tingkat ketidakkuratan 22,47 persen[2]

Augmented Reality (AR) adalah cara paling umum untuk menghasilkan data tambahan tentang item saat ini dengan mengirimkannya terus menerus, langsung atau dengan implikasi dari artikel yang sebenarnya dengan menambahkan item ke dunia virtual. Menggunakan *augmented reality*, objek nyata dan yang ada digabungkan[6]. Dengan membuat produk virtual, *augmented reality* berencana untuk membuat data tersedia bagi semua klien yang

tidak secara langsung terkait dengan UI artikel asli, seperti video langsung.[7] Hal-hal nyata tidak digantikan; Sebaliknya, objek virtual hanya membuatnya lebih baik. Komputer, monitor, spidol, dan perangkat input adalah perangkat *augmented reality* yang paling penting[8].

Hampir semua bisnis sekarang bergantung pada teknologi karena pesatnya kemajuan teknologi informasi, meningkatnya tingkat persaingan bisnis,[9] dan meningkatnya permintaan pelanggan. Inovasi *Augmented Reality* (AR) adalah salah satu kemajuan baru yang banyak digunakan dalam bisnis[10]. Cara paling umum untuk mengoordinasikan beberapa strategi produk virtual berlapis menjadi ekstensi asli tiga lapis dan memperluas artikel virtual ini secara terus-menerus dikenal sebagai peningkatan realitas. Dalam kehidupan sehari-hari, augmented reality juga mulai mendominasi pasar global.[11] AR dapat digunakan untuk keperluan bisnis, antara lain. AR menjadi semakin populer di kalangan bisnis untuk promosi produk. Berbagai media dapat digunakan dalam strategi promosi,[12] khususnya untuk mempromosikan Lapangan Futsal. Namun, masalahnya saat ini adalah bahwa meskipun banyak metode promosi yang mudah diterapkan, hasilnya di bawah standar[13]. Pendekatan lain tersedia, dan mereka dapat menghasilkan hasil terbaik; Namun, mereka cenderung mahal dan menempati sejumlah besar ruang[14]. Terlepas dari kenyataan bahwa *Augmented Reality* mampu memberikan pengalaman dan pemahaman yang lebih dalam kepada pelanggan, hasilnya tidak optimal, biayanya tinggi, dan ruangnya tidak cukup untuk diminimalkan. Namun, ini mungkin strategi yang lebih menarik untuk mempromosikan Lapangan Futsal[15]

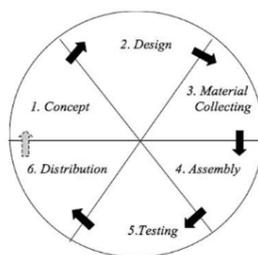
Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini mengembangkan simulasi lapangan futsal 3 Dimensi untuk lapangan futsal menggunakan metode augmented reality. Lapangan futsal dibangun secara 3dimensi menggunakan tool blender 3d. Model 3dimensi Lapangan futsal divisualisasikan menggunakan teknologi augmented reality. Aplikasi ini digunakan untuk pengguna Lapangan futsal untuk lebih mudah dalam menentukan Lapangan futsal.

II. METODE

A. Metode MDLC

Metode pengembangan pada aplikasi *Ar Futsal* menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Peneliti menggunakan metode MDLC dikarenakan cocok untuk membuat sebuah aplikasi yang menggabungkan mengenai media gambar, animasi, video. Tujuan pengembangan aplikasi dalam media promosi yang lebih menarik menggunakan *augmented reality*.

Metode pengembangan multimedia dengan enam tahap: konsep, desain, pengumpulan bahan, perakitan, pengujian, dan distribusi. Desain sistem digunakan dalam pengembangan multimedia. Tahapan MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan (MDLC)

1. Concept

Dalam tahap ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain: Menentukan perancangan *Augmented Reality* sebagai media promosi lapangan futsal yang dapat memberikan informasi dan gambaran lapangan futsal tersebut, menggunakan teknologi *Augmented Reality* sehingga tampak secara realtime berbentuk 3 dimensi.

2. Design

Dalam proses perancangan *augmented reality* untuk tujuan mempromosikan bidang futsal, khususnya secara *mobile*. Nantinya, beberapa perangkat dalam desain ini akan diuji untuk menentukan tingkat kelancaran dan faktor lainnya:

- Satu set komputer dan unit ponsel cerdas, serta perangkat lunak yang dikembangkan dengan Unity, Blender, dan Vuforia, adalah bagian utama dari perangkat keras yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi menggunakan bahan dan alat desain ini.
- Perancangan desain untuk beberapa lapangan futsal dengan hasil 3 dimensi

- c. Buat desain spidol untuk media yang nantinya akan menggabungkan *augmented reality* untuk promosi lapangan futsal. Hasil desain penanda ini dapat dicetak atau digunakan sebagai gambar untuk memastikan bahwa dimensi penanda sudah benar. Penanda ini bekerja dengan menampilkan informasi di atas gambar penanda yang diidentifikasi setiap kali aplikasi *Augmented Reality* menemukan kecocokan dengan hasil identifikasi penanda gambar dalam tiga dimensi.
- d. menciptakan antarmuka pengguna yang menarik untuk aplikasi di masa mendatang.

3. *Material Collecting*

Dengan pergi langsung ke lokasi dan mencari informasi secara online, informasi terkait diperoleh dari studi literatur pelestarian pada saat ini.

4. *Assembly*

Selama tahap Perakitan, yang melibatkan penggabungan gambar penanda dari bangunan eksterior lapangan futsal dengan *augmented reality*, semua objek digabungkan menjadi satu aplikasi. Beberapa program seperti Unity, Blender, dan Vuforia digunakan dalam tahap ini.

5. *Testing*

Sistem promosi lapangan futsal menggunakan tahap ini, yang juga dikenal sebagai pengujian *Blackbox Augmented Reality*, sebagai media untuk menguji kelancaran dan sejumlah faktor lainnya.

6. *Distribution*

Aplikasi yang telah teruji dan ternyata cocok untuk penggunaan yang dimaksudkan akan didistribusikan pada tahap ini melalui media promosi lapangan futsal.

B. Metode pengujian

Menggunakan model penelitian MDLC, metode pengujian ini diterapkan pada aplikasi Futsal AR, yang bertujuan untuk menghasilkan layanan yang siap pakai dan bermanfaat bagi pengguna. Pada titik ini, penelitian ini sedang melakukan sejumlah pengujian, termasuk pengujian blackbox, pengujian jarak, dan pengujian sudut kemiringan. Fungsi kelayakan aplikasi Futsal AR difokuskan pada masing-masing tahap ini.

C. Analisis dan penelitian

a. Analisis Sistem

Sistem ini dibuat untuk informasi tentang Promosi Lapangan Futsal dengan menggunakan software Unity 3D berbasis Augmented Reality. Aplikasi ini dibuat untuk memudahkan para penggemar futsal untuk mencari lapangan dan mengetahui fasilitas yang didapat.

b. Analisis Masalah

Berdasarkan analisis permasalahan maka dapat dicarikan solusi yang berupa pemanfaatan sebuah teknologi *Augmented Reality* untuk memberikan informasi tentang Lapangan Futsal. Dengan adanya bantuan *Augmented Reality* para penggemar futsal dapat mengetahui seperti apa Lapangan yang akan dipesan dan mendapatkan fasilitas apa saja secara langsung sebelum memakainya.

c. Analisis Model 3D

Pada model 3D yang akan memunculkan marker dan diproses oleh Unity 3D. Agar dapat menghasilkan model 3D, untuk menghasilkan 3D harus mempunyai format yang mendukung berbentuk OBJ, FBX yang nantinya akan diproses oleh Engine Unity 3D.

d. Kebutuhan Fungsional

Fungsionalitas atau layanan yang harus disediakan sistem disebut sebagai kebutuhan fungsional. Kebutuhan pemeriksaan dalam aplikasi ini sangat penting untuk membantu eksekusi aplikasi, apakah aplikasi yang dibuat sesuai persyaratan yang dibutuhkan oleh klien. Kemampuan aplikasi ini dibuat sesuai untuk menampilkan artikel virtual 3D Lapangan Futsal di atas penanda yang telah diidentifikasi oleh layar kamera.

e. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan Non Fungsional dianalisis supaya mengetahui spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan oleh sistem.

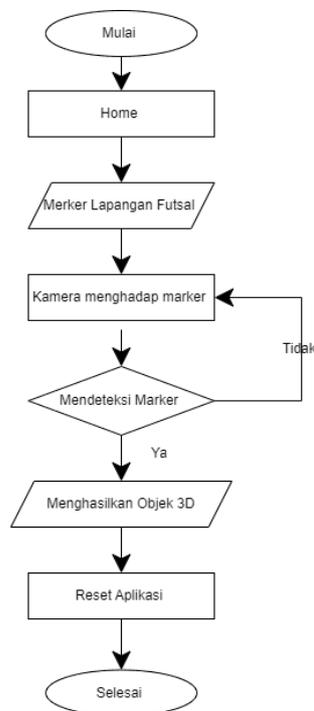
- Kamera Smartphone 4MP
- Ram 3GB
- Penyimpanan Internal 4GB

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan ini menjelaskan tata cara kerja dan dari aplikasi yang dibuat. Berikut adalah penjelasan dari implementasi aplikasi Promosi Lapangan Futsal Berbasis Augmented Reality.

A. Model fungsional aplikasi

Pada tahapan ini, penulis menyiapkan model fungsional sebagai penjelasan umum untuk aplikasi yang dibuat. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, akan digunakan flowchat untuk menggambarkan alur proses aplikasi. Bahwa user harus scan marker yang tersedia untuk bisa menampilkan hasil dari objek 3D. Seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi

B. Marker

Marker ini dibuat menggunakan software Corel Draw untuk membuat gambar marker yang diinginkan. Marker ini memiliki ukuran yaitu 150px X 150px. Marker ini digunakan untuk menampilkan hasil objek 3D pada sistem *Augmented Reality*. Gambar 3. merupakan sebuah marker untuk menampilkan hasil 3D dari lapangan 1. Gambar 4. merupakan sebuah marker untuk menampilkan hasil 3D dari lapangan 2. Gambar 5. Merupakan sebuah marker untuk menampilkan hasil 3D dari lapangan 3. Gambar 6. merupakan sebuah marker untuk menampilkan hasil 3D dari lapangan 4.



Gambar 3. Tampilan marker Lapangan Futsal 1



Gambar 4. Tampilan marker Lapangan Futsal 2



Gambar 5. Tampilan marker Lapangan Futsal 3



Gambar 6. Tampilan marker Lapangan Futsal 4

C. Halaman menu

Sebelum menjalankan aplikasi *Augmented Reality* pengguna dapat melihat menu utama yang terdiri dari 3 menu utama yaitu *Futsal Field*, *About*, *Exit*. Halaman menu dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Menu Utama

D. Tampilan futsal field

Pada tampilan ini pengguna dapat melihat dan memilih Lapangan Futsal beserta Fasilitas apa saja yang didapat saat menyewa Lapangan Futsal dan didalamnya juga bisa melakukan scan/lihat 3D secara langsung dan disertakan dengan *import* 3D serta dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Menu Futsal Field

E. Tampilan about

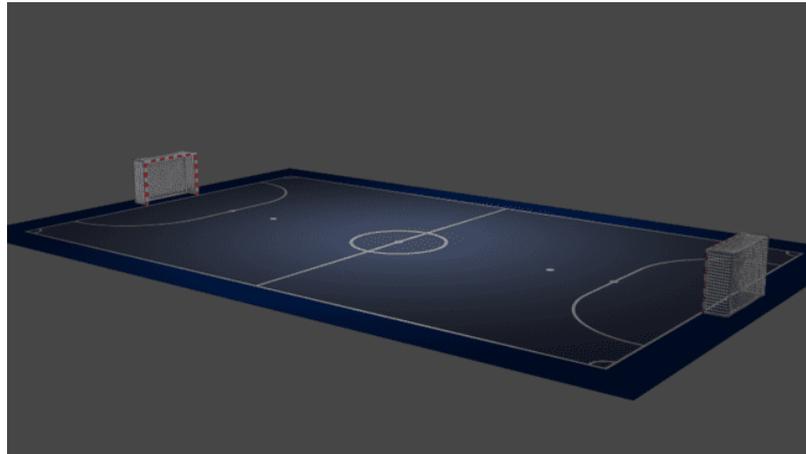
Pada tampilan ini pengguna dapat melihat tentang Aplikasi Promosi Lapangan Futsal yang dapat dilihat pada Gambar 9.



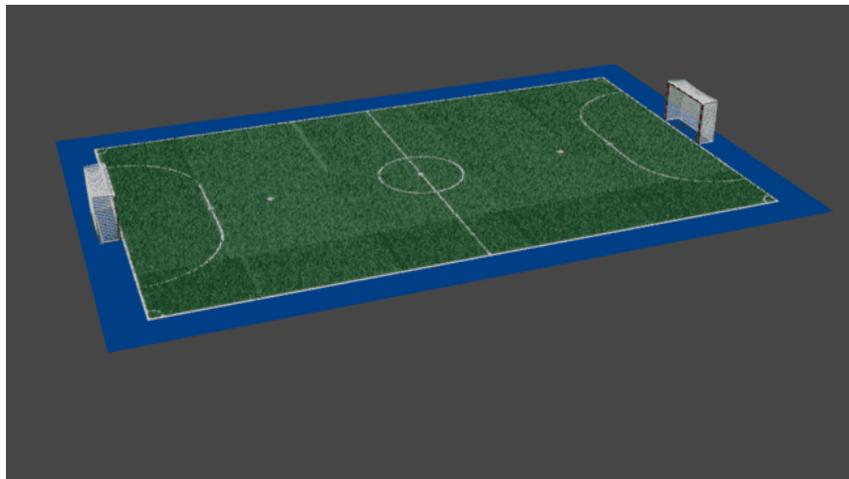
Gambar 9. Menu About

F. Tampilan objek 3D

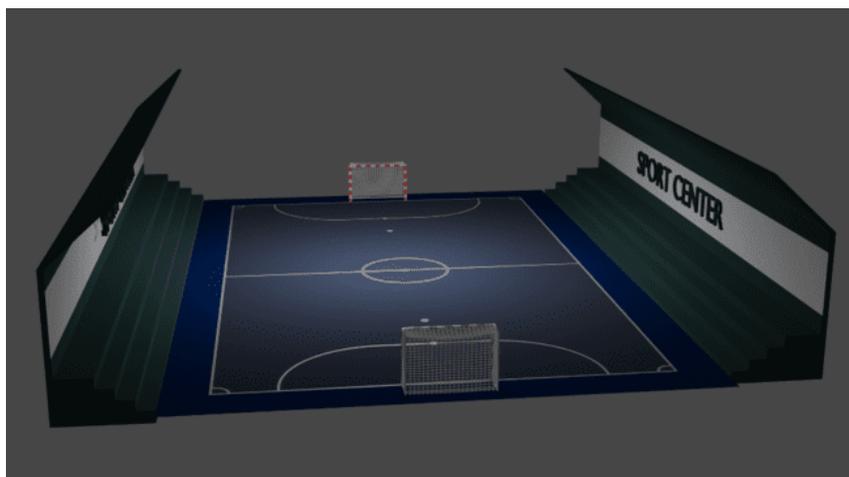
Pada tampilan ini, objek 3D yang dibuat adalah objek Lapangan Futsal yang sering dilihat langsung oleh penggemar futsal. Pada menu ini pengguna dapat menggunakan fitur *Augmented Reality* untuk melihat hasil objek 3D lapangan futsal. Ada 4 objek Lapangan Futsal yang akan ditampilkan saat kamera mengarah ke *marker*. Gambar 10. menunjukkan desain Lapangan Futsal 1 berbentuk 3D yang memiliki ukuran standar nasional dengan panjang 25 meter sampai dengan 32 meter. Sedangkan untuk lebarnya 15 sampai dengan 25 meter. Dan memiliki harga Rp. 80.000 sampai dengan Rp.85.000. Gambar 11. menunjukkan desain Lapangan Futsal 2 berbentuk 3D yang memiliki ukuran standar nasional dengan panjang 25 meter sampai dengan 32 meter. Sedangkan untuk lebarnya 15 sampai dengan 25 meter. Dan memiliki harga Rp. 70.000 sampai dengan Rp.75.000. Gambar 12. menunjukkan desain Lapangan Futsal 2 berbentuk 3D yang memiliki ukuran standard internasional dengan panjang 38 meter sampai dengan 42 meter. Sedangkan untuk lebarnya 19 sampai dengan 25 meter. Dan memiliki harga Rp. 125.000 sampai dengan Rp.150.000. Gambar 13. menunjukkan desain Lapangan Futsal 4 berbentuk 3D yang memiliki ukuran standard internasional dengan panjang 38 meter sampai dengan 42 meter. Sedangkan untuk lebarnya 19 sampai dengan 25 meter. Dan memiliki harga Rp. 95.000 sampai dengan Rp.100.000.



Gambar 10. Lapangan 1



Gambar 11. Lapangan 2



Gambar 12. Lapangan 3



Gambar 13. Lapangan 4

G. Pengujian blackbox testing

Tahap pengujian dengan metode *blackbox testing* ini digunakan untuk memfokuskan fungsi dari aplikasi. Tujuan dari pengujian *blackbox testing* dilakukan dengan cara menjalankan menu yang terdapat pada aplikasi, seperti yang terlihat pada tabel 1. Pada tabel 2. Menunjukkan sebuah hasil *User Acceptance Testing* (UAT) yang telah dilakukan pengujian kepada *user* atau pengguna.

Tabel 1. Blackbox Testing

Halaman	Proses	Hasil	Ket
Menu utama	Menekan tombol "Futsal Field"	Menuju halaman futsal field	OK
Menu utama	Menekan tombol "About"	Menuju halaman about	OK
Menu utama	Menekan tombol "Exit"	Menuju halaman untuk keluar dari aplikasi	OK

Tabel 2. Hasil User Acceptance Testing (UAT)

No.	Observation	Response		Total Responses	Percentage (Response "Ya")
		Yes	No		
1	Menurut anda, apakah penting <i>Augmented Reality Futsal Field</i> ?	10	9	19	52.6%
2	Menurut anda, apakah dengan menggunakan <i>Augmented Reality Futsal Field</i> dapat	15	4	19	78.9%

	memudahkan lapangan?	menentukan lapangan?			
3	Menurut anda, apakah tampilan <i>Augmented Reality Futsal Field</i> menarik?	17	2	19	89.5%

IV. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peneliti dapat merancang dan mengembangkan aplikasi “*Ar Futsal By User Menggunkan Augmented Reality*” dengan menggunkan fitur *marker based tracking* dengan bantuan triliip untuk mendeteksi *marker* dan menginputkan file 3D dari file manajer yang terdapat dari *smartphone*. Penguji yang dilakukan peneliti menghasilkan aplikasi berjalan dengan baik tanpa ada error. Aplikasi juga dapat dikembangkan lagi dengan menambah sebuah lampu, bola, penonton, sehingga dapat mempercantik tampilan hasil objek 3D lapangan futsal

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo serta pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada pengurus Lapangan Futsal Segodo Tarik yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian.

REFERENSI

- [1] P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, D. A. N. Komputer, and U. P. Batam, “Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Kemerdekaan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Sejarah Kemerdekaan,” 2021.
- [2] J. Jaenudin, A. Rusdiana, and N. Kusmaedi, “Pengembangan Media Latihan Passing Berbasis Arduino Uno dalam Cabang Olahraga Futsal,” *J. Terap. Ilmu Keolahragaan*, vol. 3, no. 1, p. 47, 2018, doi: 10.17509/jtikor.v3i1.9925.
- [3] F. P. Astunggoro, R. K. Dewi, and K. C. Brata, “Sistem Rekomendasi Lapangan Futsal berbasis Android dengan Metode TOPSIS,” *J-Ptiik.Ub.Ac.Id*, vol. 3, no. 9, pp. 8946–8953, 2019, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [4] R. R. Wijayanti, “Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Interaktif Untuk Katalog Food and Beverage Pada Hokcafe,” *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 73–83, 2019, doi: 10.31000/v2i2.1519.
- [5] R. Ameldi and T. K. Ahsyar, “Sistem Informasi Reservasi Lapangan Futsal Berbasis Android Pada Lapangan Futsal,” *J. Ilm. Rekayasa dan Manejmn Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 81–90, 2018.
- [6] K. Sehari-hari, J. T. Informatika, and F. Teknik, “Literature Review : Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Edukatif di LITERATURE REVIEW : PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA EDUKATIF DI KEHIDUPAN SEHARI-HARI Universitas Palangka Raya , Indonesia,” no. April, 2021, doi: 10.13140/RG.2.2.10128.33288.
- [7] T. Sekolah *et al.*, “Perancangan Augmented Reality Dalam Media Pembelajaran Sistem Anatomi,” *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 01, no. 02, pp. 1–15, 2020.
- [8] M. Santoso, C. R. Sari, and S. Jalal, “Promosi Kampus Berbasis Augmented Reality,” *J. Edukasi Elektro*, vol. 5, no. 2, pp. 105–110, 2021, doi: 10.21831/jee.v5i2.43496.
- [9] A. Dharmalau, I. Hiswara, and D. Cahya Geovani, “Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Promosi Menggunakan Software Unity 3D Dan Vuforia,” *J. Teknol. Technoscientia*, vol. 15, no. 1, pp. 15–22, 2022, doi: 10.34151/technoscientia.v15i1.3833.
- [10] R. Alifah, D. A. Megawaty, M. Najib, and D. Satria, “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [11] Mardiana, M. A. Muhammad, H. D. Septama, and Fitriyani, “Augmented Reality Berbasis Image Marker Tracking Untuk Sistem Pengenalan Buku Di Perpustakaan,” *J. Profesi Ins. Univ. Lampung*, vol. 2, no. 2, pp.

- 30–35, 2021, doi: 10.23960/jpi.v2n2.62.
- [12] M. Madani, A. Setyanto, and A. F. Sofyan, “Penerapkan Augmented Reality Pada Media Promosi (Brosur) STMIK Bumigora Mataram Berbasis Android,” *Respati*, vol. 13, no. 3, pp. 108–115, 2018, doi: 10.35842/jtir.v13i3.263.
- [13] N. H. Widayaningsih and H. Handriyotopo, “Perancangan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Promosi Taman Sriwedari Surakarta,” *CITRAWIRA J. Advert. Vis. Commun.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–22, 2021, doi: 10.33153/citrawira.v1i2.3298.
- [14] P. Bagus and A. Anugrah, “Implementasi Augmented Reality Pada Media,” vol. 14, no. 2, pp. 142–149, 2020.
- [15] Y. Cahyaningsih, “Teknologi Augmented Reality pada Promosi Berbasis Android,” *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 90–115, 2020, doi: 10.36596/jcse.v1i2.60.