

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI
EDUKASI DI AGRO EDUPARK MABDA ISLAM
MENGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

GILANG PERMANA

20200040041



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI
EDUKASI DI AGRO EDUPARK MABDA ISLAM
MENGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer*



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA
APLIKASI EDUKASI DI AGRO EDUPARK MABDA
ISLAM MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED
TRACKING BERBASIS ANDROID

NAMA : GILANG PERMANA

NIM : 20200040041

“Penulis menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya penulis sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah penulis jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti- bukti yang cukup, maka penulis bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer/Sarjana Teknik penulis beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, Juni 2024



GILANG PERMANA

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI
EDUKASI DI AGRO EDUPARK MABDA ISLAM
MENGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING
BERBASIS ANDROID

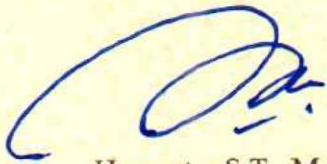
NAMA : GILANG PERMANA

NIM : 20200040041

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 20 Juni 2024. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana komputer (S.Kom)

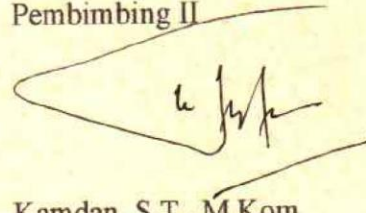
Sukabumi, Juni 2024

Pembimbing I



Hemanto, S.T., M.Kom
NIDN. 0402027401

Pembimbing II



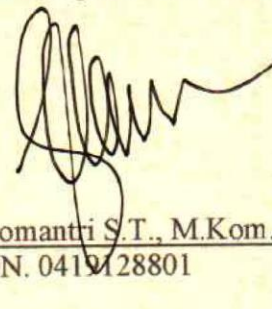
Kamdan, S.T., M.Kom
NIDN. 0401107401

Ketua Penguji,



Indra Yustiana, S.T., M.Kom
NIDN. 0409017604

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



Ir. Somantri, S.T., M.Kom
NIDN. 0419128801

Plh. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN., Eng.
NIDN. 040237401

HALAMAN PERUNTUKAN

Skripsi ini merupakan persembahan yang istimewa bagi:

1. Enung Marlina, Ibu tercinta, selalu ada di samping diri ini dengan cinta, dukungan, dan kesabaran yang tak terhingga. Terima kasih untuk segala pengorbananmu dan doa-doa yang tak pernah putus.
2. Dede Suwanda, Ayah tercinta yang teguh, terima kasih atas nasihat-nasihat bijakmu, dukungan tanpa syaratmu, dan teladan yang kau berikan dalam setiap langkah menjalani kehidupan ini.
3. Indra Purnama dan istri, Eris Restiawati dan suami, dan Fikri andriansyah, Keluarga tercinta, kalian adalah pondasi hidup diri ini. Terima kasih karena selalu memberikan semangat dan keyakinan pada diri ini untuk selalu berjuang.
4. Sahabat-sahabat, kalian adalah penawar hati ini. Terima kasih atas semua kenangan indah, tawa, dukungan, dan persahabatan yang telah kita bagi bersama.
5. Untuk diri saya sendiri yang terus berusaha bertahan walaupun banyak halangan dan rintangan selama menjalani perkuliahan, saya bersyukur sekali bisa sampai di tahap ini.



ABSTRACT

This research aims to develop an educational application based on Augmented Reality (AR) using marker-based tracking to enhance the learning experience at Agro Edu Park Mabda Islam, Sukabumi. This application is designed for the Android platform, considering the high penetration of Android devices among the public. Agro Edu Park Mabda Islam is an educational tourism destination that combines the concepts of recreation with education in the fields of agriculture, livestock, and fisheries. The research began with identifying the users' needs and the educational objectives of Agro Edu Park. Subsequently, the application development process involved design, implementation, and testing of the AR using marker-based tracking to recognize specific objects and present additional information in visual and interactive forms. The application testing was conducted using black-box testing to ensure the application functions as intended. The testing results indicated that this AR application successfully enhanced visitor interaction and engagement with the educational objects at Agro Edu Park. This research also identified several areas for improvement and further development, including the addition of gamification features, increased AR responsiveness, and diversification of educational content. Overall, this research demonstrates that Augmented Reality technology can significantly contribute to improving the quality of education in educational tourism sites. The implementation of Android-based AR with marker-based tracking offers an innovative solution to deliver educational information interactively and engagingly, thereby enhancing the visitor experience at Agro Edu Park Mabda Islam.

Keyword : Augmented Reality, marker-based tracking, education app, Agro Edu Park, Android.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi edukasi berbasis Augmented Reality (AR) menggunakan metode marker-based tracking untuk meningkatkan pengalaman belajar di Agro Edu Park Mabda Islam, Sukabumi. Aplikasi ini dirancang untuk platform Android, mengingat tingginya penetrasi perangkat Android di kalangan masyarakat. Agro Edu Park Mabda Islam adalah sebuah destinasi wisata edukasi yang menggabungkan konsep rekreasi dengan pendidikan di bidang pertanian, peternakan, dan perikanan. Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan tujuan edukasi dari Agro Edu Park. Selanjutnya, proses pengembangan aplikasi melibatkan desain, implementasi, dan pengujian AR menggunakan marker-based tracking untuk mengenali objek-objek tertentu dan menyajikan informasi tambahan dalam bentuk visual dan interaktif. Pengujian aplikasi dilakukan black-box testing yang digunakan untuk memastikan aplikasi berjalan sebagai mana mestinya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi AR ini berhasil meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengunjung dengan objek-objek edukatif yang ada di Agro Edu Park. Penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa area untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, termasuk penambahan fitur gamifikasi, peningkatan responsivitas AR, dan diversifikasi konten edukatif. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa teknologi Augmented Reality dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan di tempat wisata edukasi. Implementasi AR yang berbasis Android dengan metode marker-based tracking menawarkan solusi inovatif untuk menyampaikan informasi edukatif secara interaktif dan menarik, serta meningkatkan pengalaman wisata pengunjung di Agro Edu Park Mabda Islam.

Kata kunci : *Augmented Reality*, *marker-based tracking*, aplikasi edukasi, Agro Edu Park, Android.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Implementasi Augmented Reality Pada Aplikasi Edukasi Di Agro Edupark Mabda Islam Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra. Penulis skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Kurniawan ST, M.Si,MM Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T, IPM., Asean Eng Ketua Fakultas Teknik Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra Sukabumi.
3. Bapak Somantri, S.T., M.Kom, Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi.
4. Dosen Pembimbing I Hermanto, M.Kom atas bimbingan, arahan, dan pengajarannya yang luar biasa selama proses penulisan skripsi ini.
5. Dosen Pembimbing II Kamdan, M.Kom Yang telah membantu penulis dalam proses pemahaman dan pengumpulan data penelitian.
6. Pihak pengurus Agro edu park Mabda islam, yang telah memberikan kesempatan untuk penulis melakukan penelitian ini.
7. Semua dosen dan staf administrasi di Universitas Nusa Putra Sukabumi yang telah berkontribusi dalam perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini. Pengetahuan dan pengalaman yang telah dosen-dosen bagikan telah membentuk pribadi saya menjadi individu yang lebih baik.
8. Nursheilla Helia wati yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan semangat untuk terus melakukan apa yang dilakukan hingga saat ini, semoga kebaikan terus tertuju padanya.
9. Seluruh teman sekelas, se-organisasi dan teman-teman se-universitas, terima kasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.
10. Kepada Riza Rumayanti Dewi, yang telah banyak membantu selama proses perkuliahan dari awal semester satu hingga awal semester 8, terima kasih atas

segala dukungan, bantuan dan semangat yang telah diberikan, semoga dapat terus bertumbuh menjadi lebih baik.

11. Kepada Muhamad Palah, Sefiqurohman, Syamsul Zaman, Bapak Nugraha, Bapak Ujang Ruswandi, Keluarga Agro Edu Park Mabda Islam dan Keluarga Mangcoding. Yang berperan sangat besar dalam perjalanan ini hingga mencapai apa yang saya miliki saat ini.
12. *Last but not least, I want to thank me for believing in me, I want to thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for always being a giver and trying to give more than I receive.*

Kepada semua pihak yang telah membantu dalam pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, saya ucapkan terima kasih.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : GILANG PERMANA

NIM : 20200040041

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul “IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA APLIKASI EDUKASI DI AGRO EDUPARK MABDA ISLAM MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING BERBASIS ANDROID” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : Juni 2024

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the number '1000' in large red digits, the word 'METERAI' in red, and 'TEMPEL' in red below it. At the bottom of the stamp, the alphanumeric code '37FD4AJX067227640' is printed. The stamp also has some smaller text on the left side, including 'REPUBLIK INDONESIA'.

GILANG PERMANA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERUNTUKAN.....	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
12.1. Latar belakang	1
12.2. Rumusan Masalah	5
12.3. Batasan Masalah.....	5
12.4. Tujuan penelitian	5
12.5. Manfaat penelitian	6
12.6. Sistematika penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terkait.....	7
2.2. Landasan Teori	9
2.3. Kerangka Pemikiran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Gambaran Umum Aplikasi	19
3.2. Metode Penelitian	19
3.3. Metode Pengumpulan Data	22
3.3.1. Observasi Awal.....	22
3.4. Perancangan System.....	24
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN	47
4.1. Implementasi	47
4.2. Pengujian Sistem	78

4.3. Pembahasan	87
BAB V PENUTUP	88
5.1. Kesimpulan.....	88
5.2. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	92



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	18
Tabel 3. 1 Wawancara.....	22
Tabel 3. 2 Waterfall diagram.....	24
Tabel 3. 3 Kebutuhan Fungsional	25
Tabel 3. 4 Kebutuhan Non-Fungsional	25
Tabel 3. 5 Kebutuhan sistem pengembangan.....	26
Tabel 3. 6 Skenario Pengujian <i>Black-box</i>	42
Tabel 4. 1 Hasil pengujian <i>Black-box</i>	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Wisata alam air terjun Niagara	1
Gambar 1. 2 Wisata alam Buatan Piramida	2
Gambar 1. 3 Agro edu park pada tahun 2019	3
Gambar 2. 1 Logo Android	9
Gambar 2. 2 Contoh penerapan Augmented Reality	10
Gambar 2. 3 Unity Logo	14
Gambar 2. 4 Vuforia Logo	15
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian	20
Gambar 3. 2 <i>User Flow</i>	28
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Aplikasi Agro Edu Park Mabda islam	30
Gambar 3. 4 Splash Screen	31
Gambar 3. 5 <i>Home Screen</i>	31
Gambar 3. 6 <i>Scan</i>	32
Gambar 3. 7 Informasi	32
Gambar 3. 8 Detail Informasi	33
Gambar 3. 9 <i>Scanned Object</i>	34
Gambar 3. 10 <i>Scanned Object</i> dengan informasi	34
Gambar 3. 11 Algoritma <i>Scan</i>	35
Gambar 3. 12 Algoritma menampilkan informasi	35
Gambar 3. 13 Algoritma mengeluarkan audio	36
Gambar 3. 14 Contoh <i>QR code</i>	37
Gambar 3. 15 <i>Marker</i> untuk peternakan	37
Gambar 3. 16 <i>Marker</i> untuk <i>Greenhouse</i>	38
Gambar 3. 17 <i>Marker</i> untuk Perikanan	38
Gambar 3. 18 <i>Marker</i> untuk Pangan	39
Gambar 3. 19 <i>Marker</i> untuk kebun pinus	39
Gambar 3. 20 Halaman pertama brosur	40
Gambar 3. 21 Halaman kedua brosur	41
Gambar 3. 22 Konsep 3D objek	41
Gambar 4. 1 Penambahan komponen <i>UI</i>	47
Gambar 4. 2 <i>Import</i> gambar	48

Gambar 4. 3 buat <i>sprite</i>	48
Gambar 4. 4 Tambah scene	49
Gambar 4. 5 Tambah component canvas\	50
Gambar 4. 6 Drag gambar ke <i>image source</i>	51
Gambar 4. 7 Menambahkan button di scene	51
Gambar 4. 8 Ubah warna <i>button</i>	52
Gambar 4. 9 Edit <i>button text</i>	52
Gambar 4. 10 Halaman utama aplikasi	53
Gambar 4. 11 membuat <i>scene</i> dan <i>canvas</i>	54
Gambar 4. 12 memasukan <i>background canvas</i>	54
Gambar 4. 13 Menambahkan <i>button</i>	55
Gambar 4. 14 pengaturan button dan text button.....	56
Gambar 4. 15 Hierarki button	56
Gambar 4. 16 Membuat tombol Kembali	57
Gambar 4. 17 Tambah dan <i>setting</i> teks	57
Gambar 4. 18 duplikat dan ganti nama	58
Gambar 4. 19 Sembunyikan kanvas info	59
Gambar 4. 20 Hapus komponen.....	59
Gambar 4. 21 Memasukan background ke kanvas detail info	59
Gambar 4. 22 menambahkan <i>scroll view</i>	60
Gambar 4. 23 setting scroll view	61
Gambar 4. 24 menambahkan teks	61
Gambar 4. 25 Menambahkan komponen content size filter	62
Gambar 4. 26 tampilan antarmuka detail info.....	62
Gambar 4. 27 Menambahkan kamera AR	63
Gambar 4. 28 Menambahkan image target	64
Gambar 4. 29 menambahkan objek 3D.....	64
Gambar 4. 30 setting kanvas	65
Gambar 4. 31 membuat button.....	65
Gambar 4. 32 tampilan UI scan	66
Gambar 4. 33 menambahkan <i>scroll view</i>	66
Gambar 4. 34 menambahkan komponen.....	67

Gambar 4. 35 Tampilan halaman infoscanner.....	67
Gambar 4. 36 Register akun Vuforia	68
Gambar 4. 37 Masuk akun Vuforia.....	68
Gambar 4. 38 tampilan pada menu <i>target manager</i>	69
Gambar 4. 39 Memasukan nama dan jenis <i>database</i>	69
Gambar 4. 40 database berhasil dibuat	69
Gambar 4. 41 halaman <i>detail database</i>	70
Gambar 4. 42 pop-up add target	70
Gambar 4. 43 keterangan <i>database</i>	71
Gambar 4. 44 unduh <i>database</i>	71
Gambar 4. 45 halaman <i>vuforia engine unity asset store</i>	72
Gambar 4. 46 <i>Package manager unity</i>	73
Gambar 4. 47 Fungsi pindah <i>scene</i>	73
Gambar 4. 48 Menambahkan komponen pada canvas.....	74
Gambar 4. 49 pengaturan tombol.....	74
Gambar 4. 50 kode untuk <i>show</i> dan <i>hide</i> canvas.....	75
Gambar 4. 51 pengaturan canvas.....	75
Gambar 4. 52 Pengaturan tombol	76
Gambar 4. 53 License key Vuforia	77
Gambar 4. 54 Pengaturan <i>image target</i>	77
Gambar 4. 55 hierarki halaman <i>scan</i>	78



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Tempat wisata adalah lokasi atau destinasi tertentu yang dikunjungi oleh individu atau kelompok untuk tujuan rekreasi, relaksasi, dan penyegaran pikiran[1]. Secara umum, tempat wisata terbagi menjadi 2 yaitu :

a. Tempat wisata Alam

Tempat wisata jenis ini dapat diartikan sebagai tempat wisata yang tidak memiliki campur tangan manusia dalam pembentukan atau setidaknya manusia tidak banyak mengubah apa yang sudah disediakan oleh alam dalam pembentukan objek wisatanya. Tempat wisata ini memberikan keindahan alam sebagai objek utama dalam kegiatan wisata. Tempat wisata yang ada dalam kategori ini antara lain : Gunung, Agro wisata, perkebunan dan lainnya. Objek wisata ini biasanya menyajikan berbagai kegiatan *outdoor* seperti *hiking*, *camping*, *tracking* dan yang lainnya. Tempat wisata jenis ini memberikan pengalaman luar rumah yang dimana jarang dirasakan beberapa kalangan masyarakat, terutama masyarakat yang hidup di daerah perkotaan.



Gambar 1. 1 Wisata alam air terjun Niagara

b. Tempat Wisata Buatan

Jenis lainnya adalah tempat wisata buatan, Tempat wisata jenis ini dalam proses pembentukannya kebanyakan dilakukan atau sepenuhnya dilakukan oleh manusia. Tempat wisata jenis ini biasanya adalah bangunan atau struktur buatan manusia yang memiliki nilai sejarah, budaya atau edukasi. Tempat wisata dalam kategori ini antara lain peninggalan sejarah seperti candi, istana serta museum yang menyimpan objek-objek atau artefak-artefak penting dalam sejarah.



Gambar 1. 2 Wisata alam Buatan Piramida

Agro wisata adalah salah satu wisata yang sangat menarik untuk dikunjungi karena tidak hanya memberikan kesenangan dalam berwisata, agro wisata pada umumnya memberikan edukasi tentang pertanian, peternakan bahkan perikanan. Agro wisata sendiri adalah kegiatan wisata yang memanfaatkan potensi alam dan pertanian sebagai daya tarik utama yang disajikan. Agro wisata fokus dalam memberikan tempat wisata yang memberikan pemandangan alam, pertanian dan keragaman aktivitas produksi, teknologi pertanian serta budaya masyarakat dalam bertani. Tujuan dari agro wisata adalah memperluas wawasan atau edukasi yang digabungkan dengan konsep wisata atau rekreasi, serta menjalin hubungan bisnis di bidang pertanian yang meliputi tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, perikanan dan peternakan[2].

Agro edupark mabda islam adalah tempat wisata edukasi yang bertempat di kecamatan Nyalindung, Sukabumi. Agro edu park mabda islam adalah salah

satu usaha yang dikembangkan oleh yayasan cinta dakwah Indonesia. Berbarengan dengan pesantren mabda islam. Pada awalnya agro edu park mabda islam hanya memiliki beberapa gazebo yang merupakan tempat belajar santri-santri yang ada pada pesantren mabda islam, namun dengan banyaknya pengunjung, pada tahun 2019 mulailah diresmikan agro edupark mabda islam ini sebagai tempat wisata, yang pada waktu itu hanya ada beberapa hewan, dan beberapa gazebo.



Gambar 1. 3 Agro edu park pada tahun 2019

Saat ini Agropark menyediakan beberapa hal untuk para pengunjung seperti wahana bermain dan *landmark* yang dapat dikunjungi seperti *minizoo*, *green house*, perikanan dan peternakan. Berbeda dengan agro park biasa agro park mabda islam tidak hanya menyediakan edukasi, namun juga menyediakan berbagai fasilitas wisata lainnya seperti wahana-wahana bermain, rumah inap atau *guest house* serta aula yang dapat digunakan sebagai tempat kegiatan-kegiatan formal dilaksanakan.

Dalam kegiatan wisata di agro edu park mabda islam setidaknya terdapat 2 kategori kelompok pengunjung yang datang, yaitu kategori edukasi yaitu pengunjung yang datang khusus untuk menerima edukasi, kelompok ini biasanya datang dari sekolah, kelompok belajar, mahasiswa dan komunitas. Kelompok lainnya adalah kelompok non-edukasi, kelompok ini pada dasarnya

datang untuk melakukan wisata secara umum dan tidak ada kegiatan edukasi yang dilaksanakan.

Dikarenakan agro park sendiri merupakan tempat wisata edukasi yang dimana edukasi merupakan tujuan utama dari adanya agro park ini, maka media edukasi pun perlu dipertimbangkan untuk mencapai tujuan yang optimal. Jika menggunakan metode edukasi konvensional atau memberikan materi edukasi kepada kelompok non-edukasi akan sulit, dilihat dari tujuan mereka yang hanya ingin berwisata dan bersantai, maka dari itu metode pembelajaran yang inovatif, tidak terkesan memaksa dan familier untuk digunakan perlu diberikan, adanya metode yang inovatif dalam hal pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan interaksi dan memberikan edukasi kepada pengunjung terhadap *landmark* yang ada di agro edu park mabda islam, dengan inovasi di bidang teknologi yang sangat pesat, muncul berbagai teknologi yang dapat digunakan untuk keperluan ini, salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *Augmented reality* yang diterapkan pada perangkat seluler.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual yang ditambahkan ke dunia nyata. Teknologi ini memiliki potensi untuk digunakan dalam berbagai bidang, termasuk edukasi [3]. Implementasi AR dalam aplikasi edukasi dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan mendalam bagi para pelajar yang dimana pada kasus ini adalah pengunjung agro edu park mabda islam. Dengan adanya teknologi *augmented reality* kegiatan edukasi dapat lebih menjamah berbagai kalangan tidak hanya kelompok edukasi seperti anak-anak sekolah, mahasiswa dan kelompok belajar tetapi menjamah kelompok non-edukasi yang datang dengan tujuan untuk bermain dan bersantai.

Pengunjung dapat belajar melalui interaksi dengan objek virtual yang ditambahkan ke dunia nyata. Hal ini dapat membantu pengunjung untuk memahami konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah, dalam kasus ini adalah objek-objek yang ada di agro edupark mabda islam, serta pengimplementasian AR pada perangkat android dapat memberikan kelebihan lain dimana adanya portabilitas dan efektifitas yang didapat karena perangkat android yang familier digunakan di masyarakat.

Dalam konteks Agro Edu Park Mabda Islam, Mobile AR dapat digunakan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih inovatif bagi pengunjung [4]. Pengunjung dapat belajar tentang berbagai aspek seperti pertanian dan perkebunan dan objek-objek lainnya dengan cara yang tidak biasa, menarik dan menarik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan teknologi Augmented Reality dalam aplikasi edukasi di agro edu park mabda islam pada perangkat android ?
2. Bagaimana efektivitas aplikasi edukasi AR dalam meningkatkan dan keterlibatan pengunjung di agro edu park mabda islam ?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis menggunakan batasan penulisan agar di dalam pembahasan dan isi yang ada di dalam penulisan ini tidak melebar dan menyimpang dari judul. Adapun Batasan – batasan yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya fokus pada pengembangan aplikasi edukasi AR dengan metode *marker based* berbasis android untuk beberapa *landmark* ataupun wahana tertentu di agro edupark.
2. Penelitian ini hanya melibatkan sampel pengunjung tertentu.
3. Fokus objek edukasi dalam aplikasi ini mencakup pertanian peternakan dan perikanan yang ada di agro edupark mabda islam.

1.4. Tujuan penelitian

1. Mengembangkan aplikasi edukasi AR berbasis android untuk agro edupark mabda islam.
2. Menganalisis efektivitas aplikasi edukasi AR dalam meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengunjung di agro edupark mabda islam.

1.5. Manfaat penelitian

1. Bagi pengunjung: meningkatkan wawasan dan keterlibatan dalam wisata edukasi, meningkatkan motivasi belajar, dan meningkatkan pengalaman wisata edukasi.
2. Bagi Agro Edu park mabda Islam: meningkatkan daya tarik dan nilai edukasi taman edukasi, meningkatkan jumlah pengunjung, dan meningkatkan kepuasan pengunjung.
3. Bagi industri wisata edukasi: memberikan contoh penerapan AR dalam wisata edukasi, meningkatkan kualitas wisata edukasi, dan meningkatkan daya saing wisata edukasi.

1.6. Sistematika penulisan

Pada penelitian ini sistematika penulisan yang digunakan adalah :

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas perihal : Latar belakang Masalah, Batasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematik Penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini dibahas mengenai : Penelitian terkait dan Kerangka Pemikiran.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas mengenai : Metodologi penelitian, tahapan penelitian dan pengumpulan data.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dibahas mengenai : Implementasi Marker based AR pada aplikasi android di agro edupark mabda islam

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai : kesimpulan dari penelitian yang dilakukan

2.1. Penelitian Terkait





BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi edukasi berbasis Augmented Reality (AR) dengan metode marker-based untuk meningkatkan pengalaman belajar di Agro Edu Park Mabda Islam. Aplikasi ini dirancang untuk platform Android, mengingat tingginya penggunaan perangkat Android di kalangan masyarakat. Berikut adalah beberapa poin simpulan dari penelitian ini:

- a. Implementasi Augmented reality pada aplikasi edukasi dengan metode marker-based di agro edu park mabda islam berbasis android dapat membantu edukasi dan promosi tempat wisata agro park mabda islam.
- b. Implementasi AR pada aplikasi edukasi di Agro Edu Park Mabda Islam berhasil meningkatkan interaksi dan keterlibatan pengunjung. Pengunjung dapat berinteraksi dengan objek virtual yang diproyeksikan pada dunia nyata melalui perangkat Android, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep pertanian, peternakan, dan perikanan yang ada di Agro Edu Park.
- c. Metode marker-based tracking yang digunakan dalam aplikasi ini terbukti efektif dalam mengenali dan melacak marker yang ditempatkan di berbagai landmark dan wahana edukasi di Agro Edu Park. Metode ini memungkinkan aplikasi untuk menampilkan informasi dan animasi yang relevan dengan objek yang dikenali, memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menarik.
- d. Penggunaan perangkat Android sebagai platform untuk aplikasi ini memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang tinggi bagi pengguna. Sebagian besar pengunjung memiliki perangkat Android, sehingga mereka dapat dengan mudah mengunduh dan menggunakan aplikasi ini saat berkunjung ke Agro Edu Park. Hal ini juga mendukung konsep pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja.

- e. Penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam penerapan teknologi AR di sektor pendidikan dan pariwisata. Pengembangan fitur tambahan, seperti gamifikasi dan integrasi dengan media sosial, dapat meningkatkan daya tarik dan efektivitas aplikasi ini. Selain itu, penerapan AR tidak hanya terbatas pada agro edukasi tetapi juga dapat diperluas ke bidang pendidikan lainnya.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa teknologi Augmented Reality dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di tempat-tempat wisata edukasi seperti Agro Edu Park Mabda Islam. Implementasi AR yang berbasis Android dengan metode marker-based tracking menawarkan solusi inovatif untuk menyampaikan informasi edukatif secara interaktif dan menarik, sekaligus meningkatkan kepuasan dan pengalaman belajar pengunjung.



5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian "Implementasi *Augmented Reality* pada Aplikasi Edukasi dengan Metode *Marker-Based* di Agro Edu Park Mabda Islam Berbasis Android," beberapa saran dapat diberikan untuk pengembangan dan peningkatan lebih lanjut aplikasi ini.

- a. Pertama, pengembangan fitur tambahan seperti gamifikasi dan interaktivitas lebih lanjut sangat disarankan. Elemen gamifikasi seperti kuis interaktif, tantangan, dan penghargaan dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar pengunjung. Selain itu, fitur interaktif tambahan seperti simulasi pertanian atau peternakan yang dapat diakses melalui AR dapat memberikan pengalaman yang lebih mendalam.
- b. peningkatan teknologi yang digunakan dalam aplikasi juga perlu dipertimbangkan. Memanfaatkan teknologi AR yang lebih canggih seperti *ARKit* (untuk iOS) dan *ARCore* (untuk Android) dapat meningkatkan akurasi dan stabilitas *tracking marker*. Selain itu, integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat menyediakan konten edukatif yang lebih personal dan disesuaikan dengan minat pengunjung.
- c. Pemasaran dan promosi aplikasi juga harus diperkuat. Mengadakan kampanye promosi dapat meningkatkan kesadaran dan penggunaan aplikasi di kalangan pengunjung Agro Edu Park Mabda Islam. Selain itu, kerja sama dengan sekolah dan institusi pendidikan dapat mempromosikan aplikasi ini sebagai alat bantu edukasi yang dapat digunakan dalam kunjungan mereka ke Agro Edu Park.
- d. Peningkatan konten edukatif dalam aplikasi juga sangat penting. Pembaruan konten secara berkala diperlukan untuk memastikan informasi yang diberikan selalu *up-to-date* dan relevan dengan perkembangan terkini di bidang pertanian, peternakan, dan perikanan. Melibatkan ahli di bidang tersebut dalam pengembangan konten juga dapat memastikan akurasi dan kualitas informasi yang disampaikan.
- e. Mengumpulkan umpan balik dari pengguna juga sangat penting untuk perbaikan aplikasi. Survei kepuasan pengguna secara berkala dapat memberikan umpan balik yang berguna untuk meningkatkan kualitas

aplikasi. Membuat forum diskusi atau platform umpan balik *online* juga dapat membantu pengguna memberikan saran dan masukan secara langsung.

- f. mempertimbangkan ekspansi dan replikasi aplikasi ke lokasi wisata edukasi lain adalah langkah yang baik. Aplikasi serupa dapat dikembangkan di lokasi lain dengan menyesuaikan konten dan fitur sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan lokasi tersebut. Kerja sama dengan industri terkait juga dapat mendukung pengembangan dan implementasi aplikasi AR ini di sektor pendidikan dan pariwisata lainnya.

Dengan mengikuti saran-saran ini, diharapkan aplikasi edukasi berbasis *Augmented Reality* di Agro Edu Park Mabda Islam dapat terus berkembang, memberikan manfaat yang lebih besar bagi pengunjung, dan menjadi model yang sukses untuk penerapan teknologi AR dalam konteks pendidikan dan pariwisata.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Simaremare, F. Taufik, and K. Ibnutama, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Tempat Wisata Terbaik Menggunakan Metode MOORA," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 1, no. 4, 2022, doi: 10.53513/jursi.v1i4.5133.
- [2] S. Rodiah and P. M. Yusup, "STRATEGI KOMUNIKASI DALAM PENGEMBANGAN DESA AGRO WISATA DI KABUPATEN PANGANDARAN," *Jurnal Signal*, vol. 6, no. 2, 2018, doi: 10.33603/signal.v6i2.1321.
- [3] S. Nigam and Prof. S. C, "Augmented Reality in Education System," *Int J Res Appl Sci Eng Technol*, vol. 10, no. 7, 2022, doi: 10.22214/ijraset.2022.45202.
- [4] Y. Efendi, A. Marinda, and L. Lusiana, "APLIKASI OBJEK WISATA 3D AUGMENTED REALITY BERBASIS MOBILE," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, vol. 2, no. 1, 2019, doi: 10.36595/jire.v2i1.68.
- [5] T. A. Syed *et al.*, "In-Depth Review of Augmented Reality: Tracking Technologies, Development Tools, AR Displays, Collaborative AR, and Security Concerns," *Sensors*, vol. 23, no. 1, 2023. doi: 10.3390/s23010146.
- [6] M. K. Gharaibeh, N. K. Gharaibeh, M. A. Khan, W. A. karim Abu-Ain, and M. K. Alqudah, "Intention to Use Mobile Augmented Reality in the Tourism Sector," *Computer Systems Science and Engineering*, vol. 37, no. 2, 2021, doi: 10.32604/csse.2021.014902.
- [7] J. Cao, K. Y. Lam, L. H. Lee, X. Liu, P. Hui, and X. Su, "Mobile Augmented Reality: User Interfaces, Frameworks, and Intelligence," *ACM Comput Surv*, vol. 55, no. 9, 2023, doi: 10.1145/3557999.
- [8] I. Cibilić, V. Poslončec-Petrić, and K. Tominić, "Implementing Augmented reality in Tourism," *Proceedings of the ICA*, vol. 4, 2021, doi: 10.5194/ica-proc-4-21-2021.
- [9] GilPress, "How Many People Own Smartphones? (2024-2029)."
- [10] T. Alsop, "Virtual reality (VR) - statistics & facts," 2022.
- [11] MRASYIDRIDHO, "Pengertian Flowchart: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya." Accessed: May 30, 2024. [Online]. Available:

<https://bee.telkomuniversity.ac.id/pengertian-flowchart-fungsi-jenis-simbol-dan-contohnya/>

- [12] Interaction Design Foundation - IxDF., “User Interface (UI) Design ?” Accessed: May 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design>
- [13] Alexander S. Gillis, “Algoritma.” Accessed: May 31, 2024. [Online]. Available: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/algorithm#:~:text=Traffic%20signals,the%20vehicle%20to%20move%20forward.>
- [14] N. Wahyudi, R. A. Harianto, and E. Setyati, “Augmented Reality Marker Based Tracking Visualisasi Drawing 2D ke dalam Bentuk 3D dengan Metode FAST Corner Detection,” *Journal of Intelligent System and Computation*, vol. 1, no. 1, pp. 9–18, Aug. 2019, doi: 10.52985/insyst.v1i1.28.
- [15] DINI N. RIZEKI, “QR Code Adalah: Fungsi, Jenis, Cara Membuat, Manfaat.” Accessed: May 31, 2024. [Online]. Available: <https://majoo.id/solusi/detail/qr-code-generator>
- [16] Liliana, “Definisi Dan Manfaat Peternakan,” Modern Social Magazine.
- [17] Annisa Medina Sari, “Pengertian Rumah kaca.” Accessed: May 31, 2024. [Online]. Available: <https://faperta.umsu.ac.id/2023/05/17/pengertian-rumah-kaca/>
- [18] M. T. Jamal *et al.*, “Biofloc Technology: Emerging Microbial Biotechnology for the Improvement of Aquaculture Productivity.,” *Pol J Microbiol*, vol. 69, no. 4, pp. 401–409, Dec. 2020, doi: 10.33073/pjm-2020-049.
- [19] Ramadhani Sintiami, “Pohon Pinus: Ciri-ciri, Habitat dan Manfaatnya.” Accessed: May 31, 2024. [Online]. Available: <https://lindungihutan.com/blog/pohon-pinus-ciri-ciri-jenis-manfaat-pinus/>
- [20] Pahwa Aashish, “What Is A Brochure? – Types, Uses, & Examples.” Accessed: Jun. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.feedough.com/brochure-definition-types-examples/>
- [21] Juegoadmin, “Types of 3D art styles for games.” Accessed: Jun. 03, 2024. [Online]. Available: <https://www.juegostudio.com/blog/types-of-3d-art>

- [22] A. L. Wang and F. Kilinc-Karzan, “A Geometric View of SDP Exactness in QCQPs and its Applications,” Nov. 2020.

