

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA KATALOG
RUMAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE
MARKER BASED TRACKING
(STUDI KASUS PERUMAHAN AGUNG GRAHA MUSTIKA
SERDAM)**

TUGAS AKHIR



OLEH:

ACEP SUPRIYANTO
NIM. 171221087

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA KATALOG RUMAH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING (STUDI KASUS PERUMAHAN AGUNG GRAHA MUSTIKA SERDAM)

TUGAS AKHIR

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan tulisan hasil kerja saya sendiri dan bukan orang lain, kecuali kutipan dan ringkasan yang sudah dicantumkan sumbernya.

Pontianak, Oktober 2022

Materai 10.000

Acep Supriyanto
NPM. 171221087

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Tugas Akhir,
menerangkan bahwa:

Nama : Acep Supriyanto

NPM : 171221087

Judul : Implementasi *Augmented Reality* Pada Katalog Rumah Berbasis
Android Menggunakan Metode *Marker Based Tracking* (Studi Kasus
Perumahan Agung Graha Mustika Serdam)

DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Sucipto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 130038301

Syarifah Putri Agustini Alkadri, S.T., M.Kom
NIDN. 1111088803

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini telah disidangkan dan dipertahankan di depan tim penguji pada hari Kamis, tanggal 6 bulan Oktober tahun 2022 dan diterima sebagai salah satu syarat akhir studi pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak.

TIM PEMBIMBING

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Sucipto, S.Kom., M.Kom
NIDN. 130038301

Syarifah Putri Agustini Alkadri, S.T., M.Kom
NIDN. 1111088803

TIM PENGUJI

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Barry Ceasar Octariadi, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1125108601

Asrul Abdullah, S.Kom., M.Cs
NIDN. 1128059002

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Fuazen, S.T., M.T
NIDN. 1122087301

ABSTRAK

Mengimplementasikan *augmented reality* pada katalog perumahan Agung Graha Mustika Serdam yang masih menggunakan dua dimensi atau katalog biasa akan menambah ke efektifitas dari katalog perumahan tersebut, dengan menampilkan objek tiga dimensi konsumen akan mendapatkan informasi dan gambaran yang relevan dalam waktu singkat. *Augmented reality* diharapkan dapat membantu calon pembeli untuk melihat keseluruhan desain sudut perumahan secara tiga dimensi. Peneliti membangun aplikasi yang akan menampilkan objek tiga dimensi pada katalog perumahan dengan mengimplementasikan *augmented reality* dan menggunakan metode *marker based tracking* agar objek tiga dimensi dapat tampil diatas katalog perumahan Agung Graha Mustika Serdam. Pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode *Multimedia development life cycle* (MDLC) yang memiliki tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Pengujian pada penelitian ini terdapat tiga pengujian yaitu *black box testing* yang menguji fungsional *interface* pada aplikasi, pengujian *marker* dilakukan untuk mengetahui kemampuan aplikasi dalam mengenali *marker* dan menampilkan objek berdasarkan kondisi tertentu, dan pengujian komparabilitas yang bertujuan untuk melihat apakah aplikasi dapat berjalan diberbagai *device*. Berdasarkan dari hasil pengujian didapati bahwa *augmented reality* dapat di implementasikan ke dalam katalog perumahan menggunakan metode *marker based tracking* dan objek tiga dimensi dapat tampil di atas katalog dengan jarak optimal 40 cm sampai 60 cm dan sudut optimal 50° sampai 90° dengan intensitas cahaya minimal 132 lux. Aplikasi ini dapat berjalan di berbagai *device* android dengan minimal versi android 7.1.2.

Kata Kunci: *augmented reality, marker based tracking, multimedia development life cycle* (MDLC)

ABSTRACT

Implementing augmented reality on the Agung Graha Mustika Serdam housing catalog which still uses two dimensions or a regular catalog will increase the effectiveness of the housing catalog, by displaying three-dimensional objects, consumers will get relevant information and images in a short time. Augmented reality is expected to help potential buyers to see the overall design of the corner of the housing in three dimensions. Researchers build applications that will display three-dimensional objects in the housing catalog by implementing augmented reality and using marker-based tracking methods so that three-dimensional objects can appear on the Agung Graha Mustika Serdam housing catalog. Application development in this study uses the Multimedia development life cycle (MDLC) method which has stages, namely concept, design, material collection, assembly, testing and distribution. There are three tests in this study, namely black box testing which tests the functional interface of the application, marker testing is carried out to determine the application's ability to recognize markers and display objects based on certain conditions, and compatibility testing which aims to see whether the application can run on various devices. Based on the test results, it was found that augmented reality can be implemented into the housing catalog using a marker-based tracking method and three-dimensional objects can be displayed in the catalog with an optimal distance of 40 cm to 60 cm and an optimal angle of 50° to 90° with a minimum light intensity of 132 lux. This application can run on various android devices with a minimum version of android 7.1.2.

Keyword: *augmented reality, marker based tracking, multimedia development life cycle (MDLC)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality* Pada Katalog Rumah Berbasis Android Menggunakan Metode *Marker Based Tracking* (Studi Kasus Perumahan Agung Graha Mustika Serdam)”. Penyusunan tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Pontianak. Dalam penyusunan dan penyelesaian penulisan tugas akhir ini peneliti mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Syarifah Putri Agustini Alkadri, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing akademik dan dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran, dukungan, serta memberikan banyak arahan dan bimbingan dengan baik selama proses penyusunan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan keberkahan dari ilmu yang telah diberikan.
2. Sucipto, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan keberkahan dari ilmu yang telah diberikan.
3. Barry Ceasar Octariadi, S.Kom., M.Cs., selaku dosen penguji pertama dalam tugas akhir ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan keberkahan yang berlimpah.
4. Asrul Abdullah, S.Kom., M.Cs., selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak dan dosen penguji kedua dalam seminar hasil tugas akhir ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan keberkahan yang berlimpah.
5. Fuazen, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan keberkahan yang berlimpah.

6. Seluruh Dosen Program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang berguna bagi mahasiswanya. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan keberkahan yang berlimpah.
7. Ibuku dan Bapakku serta keluarga yang disayangi atas dukungan yang diberikan selama menjalani perkuliahan, semoga Allah SWT selalu menjaga dan memberikan kesehatan serta keberkahan yang melimpah.
8. Nining Sri Suningsih, S.Pd., Mi'andri, S.Kom., Dedy Trianto, Ahmadi dan Muhammad Hendri yang selalu menemani dan memberikan semangat serta dukunga kepada peneliti.
9. Seluruh Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah angkatan 2016 yang telah memberikan semangat selama perkuliahan. Demikianlah, peneliti berharap semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya dan membelas segala kebaikan yang telah diberikan. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak. Sekian yang dapat disampaikan, Akhir kata Peneliti ucapkan terima kasih.

Pontianak, Oktober 2022

Acep Supriyanto
NPM. 171221087

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metodologi	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 <i>Augmented Reality</i>	7
2.3 Metode <i>Augmented Reality</i>	8
2.4 Kebutuhan Perangkat Lunak	9
2.5 Komponen Pembuat <i>Augmented Reality</i> (AR).....	10
2.5.1 <i>Input Device</i>	11
2.5.2 <i>Output Device</i>	11
2.5.3 Komputer	11
2.5.4 <i>Marker</i>	11
2.6 Pengujian <i>Blackbox</i>	12
2.7 <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC).....	12
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.1.1 Identifikasi Masalah	13
3.1.2 Pengumpulan Data	13
3.1.3 Metode Pengembangan	14
3.1.4 Implementasi Sistem	16
3.1.5 Laporan dan Kesimpulan	18
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	19
4.1 Analisis Sistem	19
4.2 Perancangan Sistem.....	23
BAB V HASIL DAN PENGUJIAN	26
5.1 Implementasi <i>Marker</i>	26
5.2 Implementasi Objek 3 dimensi.....	28
5.3 Implementasi Aplikasi.....	29
5.4 Pengujian <i>Blackbox</i>	31
5.5 Pengujian <i>Marker</i>	33

5.6 Pengujian Kompabilitas	38
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
6.1 Kesimpulan.....	41
6.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Diagram alur penelitian.....	4
Gambar 2. 1	Alur kerja <i>augmented reality</i> [13].	8
Gambar 2. 2	Diagram alir data Vuforia [21]	10
Gambar 2. 3	Alur metode <i>multimedia develoment life cycle</i> (MDLC)	12
Gambar 3. 1	Desain perumahan Agung Graha Mustika Serdam	14
Gambar 3. 2	Modeling tiga dimensi	15
Gambar 3. 3	<i>flowchart</i> alur pembuatan aplikasi.....	17
Gambar 4. 1	Alur kerja pembuatan <i>marker</i>	21
Gambar 4. 2	Diagram alur pembuatan aplikasi AR.....	21
Gambar 4. 3	Salah satu contoh cuplikan <i>script</i> aplikasi.....	22
Gambar 4. 4	<i>Flowchart</i> aplikasi AR.....	23
Gambar 4. 5	Tampilan menu utama	24
Gambar 4. 6	Tampilan <i>scan marker</i>	25
Gambar 4. 7	Tampilan tentang aplikasi.....	25
Gambar 5. 1	<i>Marker</i>	27
Gambar 5. 2	<i>Marker</i> yang telah diterapkan kedalam katalog.....	27
Gambar 5. 3	Objek tiga dimensi interior	28
Gambar 5. 4	Objek tiga dimensi eksterior.....	28
Gambar 5. 5	Halaman menu utama	29
Gambar 5. 6	Halaman <i>scan marker</i>	30
Gambar 5. 7	Halaman tentang aplikasi.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Tabel kebutuhan perangkat lunak.....	20
Tabel 4. 2 Tabel kebutuhan perangkat keras	20
Tabel 5. 1 Hasil pengujian halaman utama	31
Tabel 5. 2 Hasil pengujian <i>scan marker</i>	32
Tabel 5. 3 Hasil pengujian <i>scenes</i> tentang aplikasi	33
Tabel 5. 4 Peralatan yang digunakan untuk pengujian <i>marker</i>	33
Tabel 5. 5 Pengujian jarak <i>marker</i>	34
Tabel 5. 6 Pengujian sudut <i>marker</i>	35
Tabel 5. 7 Pengujian Intensitas cahaya	37
Tabel 5. 8 Pengujian kompatibilitas	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hunian yang nyaman merupakan prioritas bagi setiap masyarakat dari segi desain rumah maupun fasilitas yang didapat seperti jumlah kamar, ruang tamu, dapur dan lainnya. Menentukan rumah yang akan dipilih, konsumen terkadang tidak memiliki banyak waktu untuk ke lokasi dikarenakan aktivitas yang padat serta jarak ke lokasi perumahan tersebut cukup jauh dari konsumen. Apalagi rumah yang ditampilkan pada katalog yang masih menggunakan media dua dimensi ini belum terlihat rinci dan nyata. Karena masih digunakannya media promosi dua dimensi tersebut, tidak jarang membuat konsumen merasa bingung terhadap gambaran atau desain dari rumah tersebut yang mempunyai sudut pandang terbatas. Fitur teknologi informasi diperlukan untuk dapat memvisualisasikan gambar desain rumah sehingga konsumen mendapatkan gambaran yang jelas mengenai rumah yang ditawarkan.

Augmented Reality diimplementasikan ke dalam katalog Perumahan Agung Graha Mustika Serdam guna untuk menutupi permasalahan tersebut. *Augmented reality* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [1].

Augmented reality mempunyai dua metode yaitu *marker based tracking* dan *markerless based tracking*. *Marker based tracking* adalah metode yang menggunakan *marker* yang biasanya berbentuk ilustrasi hitam dan putih persegi yang mempunyai batasan berwarna hitam tebal dan latar belakang putih kemudian diimport ke dalam *library* atau Vuforia SDK [2]. Sedangkan *markerless based tracking* merupakan sebuah metode pelacakan dimana dengan metode *markerless* pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker*. *Markerless* berbentuk pola kompleks berupa tulisan, gambar, maupun sebuah objek tiga dimensi [3].

Marker based tracking yang merupakan metode dengan pemindaian tanda atau *marker*, penggunaan *marker* pada aplikasi juga cenderung cepat dalam hal pembacaan pada proses munculnya objek tiga dimensi [4]. Namun metode *marker based tracking* mempunyai kelemahan yaitu *marker* itu sendiri, karena tanpa adanya *marker* serta jarak dan pencahayaan yang baik maka objek tiga dimensi yang ingin ditampilkan tidak akan muncul [5]. Adapun jenis *marker* yang digunakan memiliki tingkat keberhasilan tersendiri dalam memunculkan objek tiga dimensi yang dipengaruhi terhadap jarak *marker*, sudut pandang, dan intensitas cahaya. Sedangkan metode *markerless based tracking* ini didukung oleh teknik *pattern recognition* yaitu suatu teknik yang digunakan untuk mengenal suatu pola objek dunia nyata, jadi penggunaan *marker* sebagai objek *tracking* digantikan oleh permukaan maupun titik-titik dari fitur alami [6]. Metode ini bergantung pada fitur alami dari pada penggunaan *marker* tertentu.

Augmented reality memiliki kelebihan sebagai berikut: 1) lebih interaktif, 2) Efektif dalam penggunaan, 3) dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, 4) modeling objek yang sederhana, 5) pembuatan yang tidak memakan terlalu banyak biaya, dan 6) mudah dioperasikan [7]. Dengan menampilkan objek tiga dimensi konsumen mendapatkan informasi dan gambaran yang relevan dalam waktu yang singkat.

Berdasarkan dari kedua metode *augmented reality* di atas, peneliti menggunakan *marker based tracking* sebagai metode yang digunakan dalam penelitian ini. Penggunaan *marker* pada penelitian ini dipilih dalam katalog rumah sebagai media promosi karena lebih efisien dan lebih cepat dalam pembacaan proses memunculkan objek tiga dimensi serta objek yang akan ditampilkan tepat di atas *marker* dalam artian sudut pandang yang akan ditampilkan lebih tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah atau *problem statement* merupakan pernyataan dari hasil indentifikasi masalah atau pernyataan atas penyimpangan [8]. Berdasarkan latar belakang di atas dapat di simpulkan beberapa rumusan masalah yaitu:

- a. Bagaimanakah cara agar katalog dua dimensi menjadi interaktif dan mempermudah konsumen dalam melihat keseluruhan desain rumah secara mendetail?
- b. Bagaimanakah keefektifan metode *marker based tracking* dalam menampilkan objek tiga dimensi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini akan dibuat dengan menggunakan *Unity* sebagai *Graphic renderer*, Visual Studio 2017 sebagai *code editor*, Blender 3D untuk modeling objek rumah tiga dimensi, SDK Vuforia, dan katalog rumah Sebagai *Marker* yang akan digunakan.
- b. Aplikasi ini dapat digunakan menggunakan *smartphone*/ponsel platform android dengan minimal versi android 7.1.2.
- c. Aplikasi dalam penelitian ini akan menampilkan objek tiga dimensi bangunan rumah dan *button*.
- d. Aplikasi pada penelitian ini akan menampilkan satu desain modeling rumah.
- e. Metode *augmented reality* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *marker based tracking*.
- f. Penelitian ini mengujian metode *marker based tracking*.

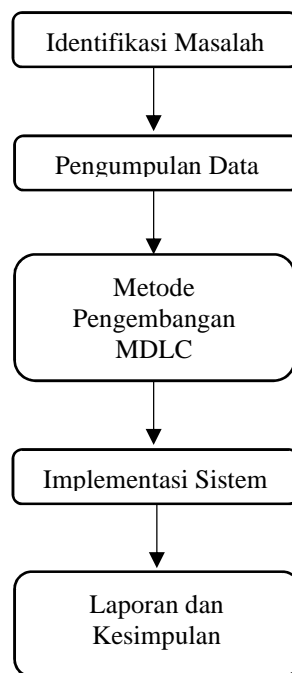
1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dan target yang akan dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Dengan mengimplementasikan *augmented reality* sebagai media katalog perumahan dengan menampilkan objek tiga dimensi.
- b. Dengan melakukan pengujian metode *marker based tracking*.

1.5 Metodologi

Pada penelitian ini peneliti perlu mengumpulkan data yang akurat guna dapat menunjang dalam penelitian ini, dengan cara menentukan metode penelitian.



Gambar 1. 1 Diagram alur penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latarbelakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian dan sistematikan penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan penelitian yang mendasari dan mendukung pelaksanaan tugas akhir terkait implementasi *augmented reality* pada katalog rumah dan penelitian sebelumnya sebagai bahan perbandingan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas bagaimana metode pengumpulan data dan metode analisis data.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini diuraikan mengenai analisa sistem yang akan dibuat serta menguraikan tentang perancangan sistem dari *augmented reality* yang mencakup perancangan *flowchart* dan perancangan antarmuka.

BAB V ANALISIS DAN HASIL

Bab ini membahas tentang analisis kinerja sistem yang berisi penguraian dari hasil implementasi yang dibangun dan pengujian sistem hingga pembahasan hasil pengujian sistem.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan dari hasil analisis kinerja pada penelitian serta berisi saran-saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan implementasi dan pengujian sistem pada penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut:

1. *Augmented reality* dapat diimplementasikan sebagai media katalog perumahan dan menampilkan objek tiga dimensi. Aplikasi *augmented reality* yang telah dibangun dapat berjalan dengan baik dan dapat digunakan diberbagai *device* android dengan minimal versi android 7.1.2.
2. Metode *marker based tracking* dapat digunakan untuk menampilkan objek tiga dimensi di atas katalog perumahan Agung Graha Mustika Serdam dengan jarak pengujian sampai 150cm dan sudut pandang kamera 10° sampai dengan 90° kemiringan *marker* berhasil terdeteksi. Dalam proses pendeteksian *marker* intensitas cahaya (4 lux – 0 lux) yang kurang dapat mempengaruhi proses pendeteksian *marker*, objek tiga dimensi dapat tampil di atas katalog dengan jarak optimal 40 cm sampai 60 cm dan sudut optimal 50° sampai 90° dengan intensitas cahaya minimal 132 lux.

6.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian ini aplikasi *augmented reality* katalog rumah adapun saran sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem *augmented reality* untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat mencoba melakukan penelitian dengan menggunakan metode lain dalam menampilkan objek tiga dimensi pada aplikasi *augmented reality* yang akan dikembangkan.
2. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada satu *platform* saja yaitu android minimal versi 7.1.2, kekurangan ini menjadi acuan untuk dapat dikembangkan lagi agar dapat digunakan pada *platform* lainnya.

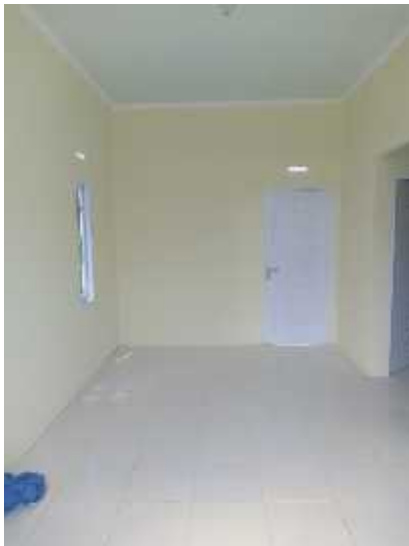
DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. C. Adiputri, M. N. Fauzan, and N. Riza, *Tutorial Pembuatan Protipe Prediksi Ketinggian Air (PKA) Dan Augmented Reality Berbasis IoT Versi 2, Versi 2*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020. [Online]. Available: <https://play.google.com/books/reader?id=RRH9DwAAQBAJ&hl=id&pg=GBS.PR3>
- [2] M. Z. Devita, S. Andryana, and D. Hidayatullah, "Augmented Reality Pengenalan Huruf dan Angka Arab Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 1, p. 14, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1850.
- [3] E. eka saputra, guntur, pratama, "Perancangan Aplikasi Pengenalan Negara-Negara Pendiri ASEAN dengan Penerapan Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless Pada Smartphone Berbasis Android," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 17, no. 1, pp. 63–73, 2018, doi: 10.32409/jikstik.17.1.2349.
- [4] A. Syahrin, M. E. Apriyani, and S. Prasetyaningsih, "Analisis Dan Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Augmented Reality Pembelajaran Buah-Buahan," *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 11–17, 2016, doi: 10.34010/komputa.v5i1.2433.
- [5] H. A. Yohanes Dianrizkita, Harvin Seruni, "ANALISA PERBANDINGAN METODE MARKER BASED DAN MARKLESS AUGMENTED REALITY PADA BANGUN RUANG," vol. 6, no. 3, pp. 121–128, 2018.
- [6] K. O. S. Putu Anggara Mahardika, Made Arsa Suyadnya, "Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Dekorasi Ruangan dengan Memanfaatkan Teknologi Markerless Augmented Reality," vol. 3, no. 1, pp. 82–90, 2019.
- [7] L. Hakim, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality," *Lentera Pendidik. J. Ilmu Tarb. dan Kegur.*, vol. 21, no. 1, pp. 59–72, 2018, doi: 10.24252/lp.2018v21n1i6.
- [8] Ms. Prof. Dr. Suryana, "Metodologi Penelitian : Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif," *Univ. Pendidik. Indones.*, pp. 1–243, 2012, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- [9] A. D. Rachmanto and M. S. Noval, "Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D," *Implementasi Augment. Real. Sebagai Media Pengenalan Promosi Univ. Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D*, vol. IX, no. 1, pp. 29–37, 2018.
- [10] E. Yulsilviana, B. Basrie, and A. W. Saputra, "Implementasi Augmented Reality Pemasaran Rumah Pt. Rika Bersaudara Sakti Menggunakan Metode Marker Based Tracking Pada Brosur Perumahan," *Sebatik*, vol. 17, no. 1, pp. 11–15, 2017, doi: 10.46984/sebatik.v17i1.80.
- [11] A. J. P. Perdana, "Rancang Bangun Aplikasi Pemasaran Elektronik Berbasis

- Augmented Reality Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Bina Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 79–84, 2020, doi: 10.33557/binakomputer.v2i1.750.
- [12] H. Saputra Ademula, “Aplikasi Mobile Android untuk Pemasaran Perumahan Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality pada PT. Alifa Citra Mulia Taupik,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 48–52, 2019.
- [13] H. Vitono, H. Nasution, and A. & Hengky, “Implementasi Markerless Augmented Reality Sebagai Media Informasi Koleksi Museum Berbasis Android,” *Univ. Tanjungpura Pontianak*, vol. 2, no. 4, pp. 239–245, 2016.
- [14] S. T. Andi Yushika R, Reza Andrea, “Implementasi Augmented Reality Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android Pada Gramedia Bigmall Samarinda,” 2017.
- [15] B. Satria and P. Prihandoko, “Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Aplikasi Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality,” *Sebatik*, vol. 19, no. 1, pp. 1–5, 2018, doi: 10.46984/sebatik.v19i1.88.
- [16] T. Abdulghani and R. M. Sembada, “Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Untuk Memilih Model Kacamata Di Central Optik 165 Dengan Menggunakan Metode Markerless Berbasis Android,” *Media J. Inform.*, vol. 13, no. 1, p. 36, 2021, doi: 10.35194/mji.v13i1.1299.
- [17] “Mengenal Unity 3D Game Engine Beserta Kelebihan dan Kekurangannya | Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.” <https://www.unisbank.ac.id/v2/berita-fti/mengenal-unity-3d-game-engine-beserta-kelebihan-dan-kekurangannya/> (accessed Feb. 26, 2021).
- [18] G. C. Pinaria, Y. D. Rindengan, X. B. N. Najoran, T. Elektro, U. Sam, and J. K. B. Manado, “Web Based E-Commerce Application Buying and Selling Food Ingredients for Manado City,” *J. Tek. Inform.*, pp. 1–8, 2021.
- [19] “blender.org - Home of the Blender project - Free and Open 3D Creation Software.” <https://www.blender.org/> (accessed Mar. 02, 2021).
- [20] “Getting Started with Vuforia Engine in Unity | VuforiaLibrary.” <https://library.vuforia.com/articles/Training/getting-started-with-vuforia-in-unity.html> (accessed Mar. 03, 2021).
- [21] M. F. Rentor, “Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengenalan Motif Batik Berbasis Augmented Reality,” *Univ. Atma Jaya*, pp. 9–26, 2013.
- [22] “Black Box Testing - UNIVERSITAS RAHARJA.” <https://raharja.ac.id/2020/10/20/black-box-testing/> (accessed Feb. 02, 2022).
- [23] A. Priyatna, “Perancangan Media Pembelajaran Sejarah Jendral Sudirman Berbasis Multimedia Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle,” *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, vol. 1, no. 1, pp. 57–62, 2020.
- [24] Djaali, “Metodologi Penelitian Kuantitatif - Djaali - Google Buku.” https://books.google.co.id/books?id=wY8fEAAAQBAJ&newbks=0&prints=ec=frontcover&pg=PA70&dq=observasi+adalah&hl=id&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false (accessed Nov. 12, 2021).

LAMPIRAN

1. Berikut adalah foto dokumentasi pengamatan perumahan Agung Graha Mustika Serdam.



2. Berikut adalah cuplikan *script* program aplikasi

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.SceneManagement;

public class CanvasTransisi : MonoBehaviour
{
    public static string NamaScene;

    public void btn_pindah(string nama)
    {
        this.gameObject.SetActive(true);
        NamaScene = nama;
        GetComponent<Animator>().Play("end");
    }

    public void object_InActive()
    {
        this.gameObject.SetActive(false);
    }

    public void pindah_Scene()
    {
        SceneManager.LoadScene(NamaScene);
    }

    public void btn_exit()
    {
        Application.Quit();
    }
}
```

```

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class controller : MonoBehaviour
{
    //variabel kontrol scenes sceneAR
    public GameObject interior;
    public GameObject eksterior;
    public GameObject inforumah;

    // Start is called before the first frame update
    void Start()
    {
        eksterior.SetActive(false);
        interior.SetActive(true);
        inforumah.SetActive(false);
    }

    //kontrol tombol-tombol
    public void tbeksterior()
    {
        eksterior.SetActive(true);
        interior.SetActive(false);
    }

    public void tbinterior()
    {
        eksterior.SetActive(false);
        interior.SetActive(true);
    }

    public void tampilkanInfoRumah()
    {
        inforumah.SetActive(true);
    }

    public void tutupInfoRumah()
    {
        inforumah.SetActive(false);
    }
}

```

3. Berikut adalah katalog Perumahan Agung Graha Mustika Serdam.



Perumahan Agung Graha Mustika Serdam

Perumahan type 36 PREMIUM

BANGUNAN KOKON LOKASI STRATEGIS HARGA BERSAING



Spesifikasi Bangunan

- 2 kamar
- Luas tanah 8 x 19 m
- 1 toilet/K. mandi
- Listrik 1300 watt
- Rangka atap kayu
- Plafon GRC/GYPSUM + Profil
- Atap seng metal
- Dinding plester luar dalam
- Cakar ayam
- Pondasi beton
- Tinggi pondasi 60 cm
- Sanitasi sumur gorong-gorong

Spesifikasi Komplek

- Jalan 7 Meter
- Fasum

KAMAR

KAMAR

RUANG TAMU

TOILET/K. MANDI

4. Berikut adalah langkah-langkah menjalankan aplikasi.



BIOGRAFI PENULIS

Nama : Acep Supriyanto
Tempat Tanggal Lahir : Ketapang, 28 Juni 1997
Jenis Kelamin : Laki – laki
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Alamat : Jl. Sungai Raya Dalam, Komp.Kosgoro Permai, F4
No. Handphone : 089675716612
Email : acep.supriyanto@unmuhpnk.ac.id

PENDIDIKAN FORMAL

Tahun 2004 – 2010 : SD Negeri 7 Kendawangan
Tahun 2010 – 2013 : SMP Negeri 1 Kendawangan
Tahun 2013 – 2016 : SMK Negeri 1 Kendawangan
Tahun 2016 – 2022 : Universitas Muhammadiyah Pontianak

Pontianak, Oktober 2022

Acep Supriyanto
NPM. 171221087