



IMPLEMENTASI AR PADA KATALOG RUMAH BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING*

Acep Supriyanto¹, Sucipto², Syarifah Putri Agustini Alkadri³

¹Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Informatika

Email: acep.supriyanto@unmuhpnk.ac.id, Sucipto_sucipto@unmuhpnk.ac.id,
agustini.putri@unmuhpnk.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Riwayat artikel : Disubmit : 5 Oktober 2022 Direvisi : 11 November 2022 Diterima : 30 Desember 2022 Dipublikasi : 31 Desember 2022</p>	<p><i>Implementing augmented reality in the Agung Graha Mustika Serdam housing catalog which still uses two dimensions or an ordinary catalog will increase the effectiveness of the housing catalog, by displaying three-dimensional objects consumers will get relevant information and pictures in a short time. Augmented reality is expected to be able to help prospective buyers see the overall design of the housing angle in three dimensions. This study aims to build an application that will display three-dimensional objects in the housing catalog by implementing augmented reality and using a marker-based tracking method so that three-dimensional objects can appear above 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 collecting, 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</i></p>
<p>Keywords: <i>augmented reality, marker based tracking, multimedia development life cycle(MDLC)</i></p>	
<p>Kata Kunci: <i>Augmented reality, marker based tracking, multimedia development life cycle (MDLC)</i></p>	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Mengimplementasikan <i>augmented reality</i> pada katalog perumahan Agung Graha Mustika Serdam yang masih menggunakan dua dimensi atau katalog biasa akan menambah keefektifan dari katalog perumahan tersebut, dengan menampilkan objek tiga dimensi konsumen akan mendapatkan informasi dan gambaran yang relevan dalam waktu singkat. <i>Augmented reality</i> diharapkan dapat membantu calon pembeli untuk melihat keseluruhan desain sudut perumahan secara tiga dimensi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi yang akan menampilkan objek tiga dimensi pada katalog perumahan dengan mengimplementasikan <i>augmented reality</i> dan menggunakan metode <i>markerbased tracking</i> agar objek tiga dimensi dapat tampil diatas katalog perumahan Agung Graha Mustika Serdam. Pengembangan aplikasi pada penelitian ini menggunakan metode <i>multimedia development life cycle (MDLC)</i> yang memiliki tahapan yaitu <i>concept, design, matrial collecting, assembly, testing dan distribution</i>. Pengujian pada penelitian ini terdapat tiga pengujian yaitu <i>black box testing</i> yang menguji fungsional interface pada aplikasi, pengujian marker dilakukan untuk mengetahui kemampuan aplikasi dalam mengenali <i>marker</i> dan menampilkan objek berdasarkan kondisi tertentu, dan pengujian kompabilitas yang bertujuan untuk melihat apakah aplikasi dapat berjalan diberbagai <i>device</i>.</p>



PENDAHULUAN

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 (Adiputri et al., 2020).

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 (Devita et al., 2020). 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 (eka saputra, guntur, pratama, 2018).

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 (Syahrin et al., 2016). 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 (Yohanes Dianrizkita, Harvin Seruni, 2018). 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 (Putu Anggara Mahardika,



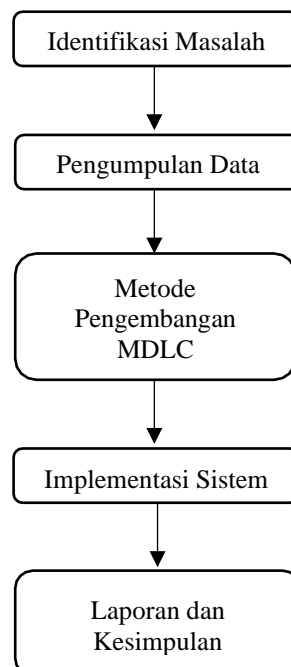
Made Arsa Suyadnya, 2019). Metode ini bergantung pada fitur alami dari pada penggunaan *marker* tertentu.

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 (Hakim, 2018). 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.

METODE PENELITIAN

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



Gambar 1. Diagram alur penelitian

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini, penulis merumuskan masalah yang merupakan point yang menjadi landasan untuk diuraikan atau dipecahkan. Pada penelitian ini, peneliti menemukan



masalah yang dapat dijadikan sebagai pendorong dan pengarah dalam kegiatan penelitian salah satunya ialah cara pembuatan katalog dua dimensi yang interaktif untuk mempermudah konsumen dalam melihat detail rumah dan bagai mana metode *marker based tracking* menampilkan objek 3D.

2. Pengumpulan Data

1) Observasi (Pengamatan)

Observasi yang dilakukan dalam pengambilan data desain perumahan, melihat desain secara menyeluruh, detail dan langsung, agar mendapatkan informasi yang akurat peneliti melakukan observasi langsung ke perumahan Agung Graha Mustika Serdam.

2) Wawancara

Tahapan ini merupakan metode pengumpulan data dengan cara tatap muka dan tanya jawab langsung antara pewawancara dengan responden atau sumber data. Pada penelitian ini penulis melakukan wawancara kepada Herianto, S.T selaku pemilik deployer perumahan Agung Graha Mustika Serdam.

3) Studi Literatur

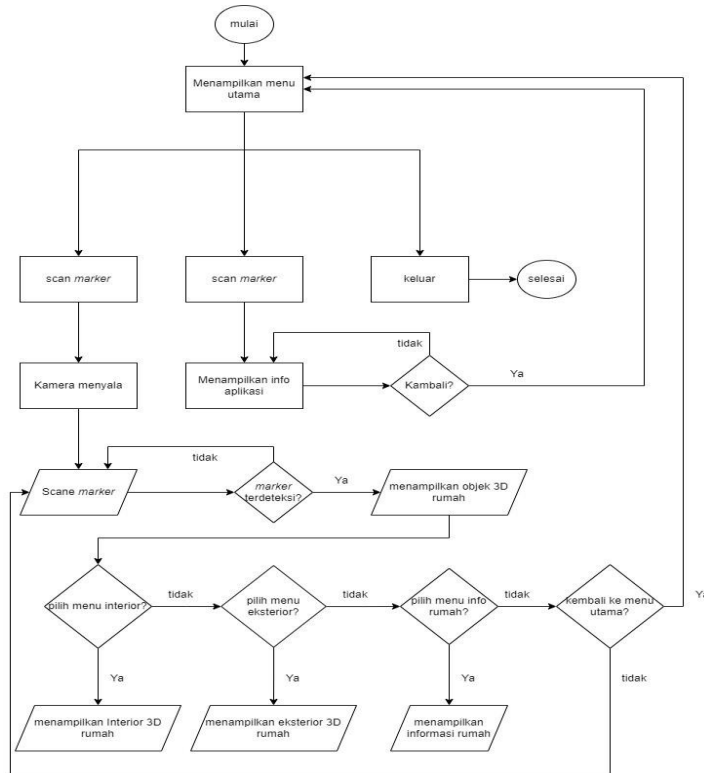
Tahapan selanjutnya yang dibutuhkan dalam penelitian adalah dengan cara menganalisis penelitian yang memiliki tema yang sesuai dengan penelitian pada saat ini dengan tujuan untuk melihat perbedaan masing-masing penelitian.

3. Metode Pengembangan

Metode pengembangan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah *multimedia development life cycle*, dimana di dalam metode ini memiliki 6 tahap yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution* (Priyatna, 2020).

1) *Concept* (Konsep)

Penulis menentukan data apa saja yang di perlukan pada pembuatan aplikasi katalog tersebut, melakukan analisis kebutuhan sistem meliputi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, dan pembuatan alur kerja program dengan menggunakan flowchart pada aplikasi katalog digital berbasis augmented reality.



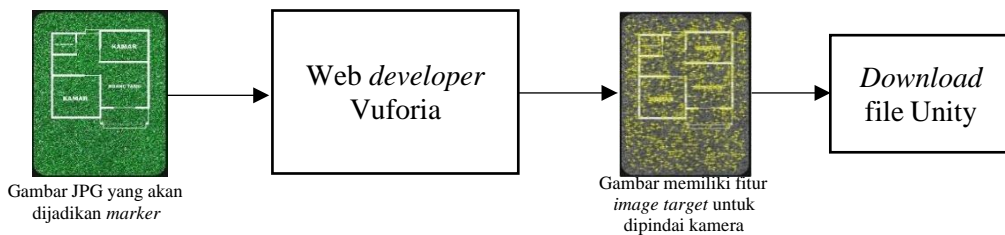
Gambar 2. Flowchart alur aplikasi AR

2) Design (Desain)

Desain merupakan tahapan yang di fokuskan untuk menggambarkan bentuk dari aplikasi yang akan dibuat. Alur dari sistem yang akan dibangun dan bagaimana tampilan sistem dari aplikasi tersebut. Pada tahapan ini dapat menggunakan storyboard untuk mengabarkan aplikasi.

3) Material collecting (Pengumpulan materi)

Tahapan ini menjelaskan mengenai pembuatan atau pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan, bahan-bahan tersebut antara lain seperti teks, gambar, suara, animasi, dan modeling tiga dimensi termasuk juga metode marker based tracking.

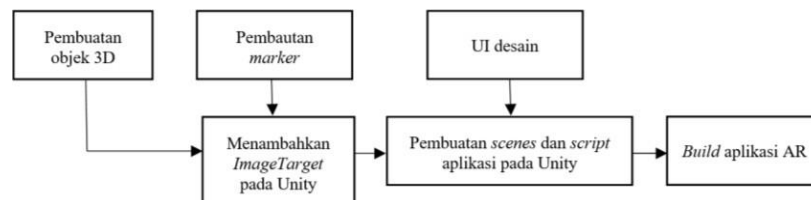


Gambar 3. Alur kerja pembuatan marker



4) *Assembly* (Pembuatan)

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan, tahapan ini merupakan proses penggabungan antara elemen-elemen multimedia seperti gambar, teks, suara, animasi, dan elemen pendukung lainnya sehingga menjadi sebuah aplikasi yang direncanakan. Tahapan ini juga menjelaskan kebutuhan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware) untuk membuat aplikasi tersebut. Software yang di gunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan unity, blender 3D, vuforia SDK, dan android studio. Hardware yang digunakan dalam penelitian ini adalah smartphone android, computer, dan marker.



Gambar 4. Diagram alur pembuatan aplikasi AR

5) *Testing* (Pengujian)

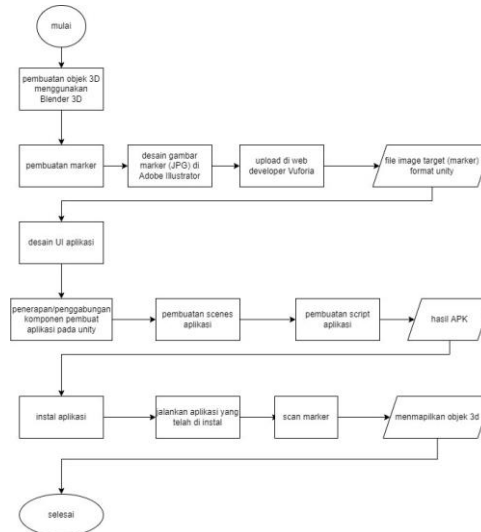
Pada tahapan ini akan dilakukan pencarian kesalahan-kesalahan atau kekurangan terhadap aplikasi augmented reality katalog rumah. Teknik pengujian dalam penelitian ini menggunakan tiga pengujian sebagai berikut: *black box testing* untuk melakukan pengujian fungsional *interface* pada aplikasi *augmented reality* katalog rumah, pengujian *marker* pada tahapan pengujian ini dilakukan pendeteksian *marker* untuk menampilkan objek tiga dimensi berdasarkan pencahayaan terhadap *marker* sudut dan jarak ukur pendeteksian *marker* dan pengujian komparabilitas pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah aplikasi dapat berjalan diberbagai *device*.

6) *Distribution* (Distribusi)

Setelah aplikasi diuji sesuai dengan tahapan pengujian pada penelitian ini dan tidak ada kesalahan, distribusi dilakukan pada penelitian ini yaitu bagaimana aplikasi yang telah jadi disimpan pada media CD-ROM atau google drive beserta markernya. Kemudian diserahkan kepada developer perumahan Agung Graha Mustika Serdam.

4. Implementasi Sistem

Tahapan ini merupakan proses implementasi sistem aplikasi augmented reality yang telah dirancang ke dalam katalog rumah dengan menggunakan metode Marker based tracking. Dalam metode marker based tracking, untuk membangun sebuah aplikasi augmented reality peneliti menggunakan Vuforia SDK yang memiliki fitur dalam melakukan tracking dan menampilkan objek tiga dimensi pada *marker* yang akan diterapkan sebagai objek *tracking*.



Gambar 5. *flowchart* alur pembuatan aplikasi

5. Laporan dan Kesimpulan

Tahapan ini merupakan tahapan akhir, perumusan masalah diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari proses pengumpulan data, sampai dengan pendistribusian digabungkan kemudian hasil yang telah diperoleh diidentifikasi berdasarkan beberapa pilihan agar menjadi suatu kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Marker

Pada *aplikasi augmented reality* katalog rumah ini hanya terdapat 1 *marker* untuk menampilkan objek 3 dimensi. berikut adalah *marker* yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 6. *marker*

Marker yang *telah* ditetapkan sebagai *image targer* untuk memunculkan objek tiga dimensi akan diterapkan kedalam katalog perumahan Agung Graha Mustika Serdam, dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Marker yang telah di implementasikan kedalam katalog

2. Implementasi Aplikasi

1) Halaman menu utama

Pada halaman ini terdapat nama aplikasi dan terdapat tiga tombol yaitu Scan Marker, Tentang Aplikasi dan Keluar, dapat di lihat pada gambar 8.



Gambar 8. Halaman utama aplikasi

2) Halaman *scan marker*

pada saat masuk kedalam halaman *scan marker* user akan dapat langsung mengarahkan kamera ke *marker* yang telah ditentukan pada aplikasi ini. Pada halama ini terdapat empat tombol yaitu tombol interior, eksterior, info rumah dan kembali, dapat di lihat pada gambar 9.



Gambar 9. Halaman *scan marker*

3) Halaman info aplikasi

Halaman tentang aplikasi hanya berisi sedikit informasi dari aplikasi yang telah dibangun. Pada halaman ini hanya terdapat satu tombol yaitu tombol kembali, dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Halaman tentang aplikasi

3. Pengujian *Blackbox*

1) Pengujian halaman menu utama

Tabel 1. Hasil pengujian menu utama

No	Pengujian	Aksi	Hasil	Keterangan
1	Masuk kedalam aplikasi AR katalogrumah	Klik <i>icon</i> aplikasi AR katalog rumah	Menampilkan menu utama aplikasi AR katalog rumah	Berhasil
2	Menu utama	Klik tombol <i>scan marker</i>	Berpindah kehalaman <i>scan marker</i>	Berhasil
		Klik tombol tentang aplikasi	Berpindah kehalaman tentang aplikasi	Berhasil
		Klik tombol keluar	Keluar dari Aplikasi ARkatalog perumahan	Berhasil

2) Pengujian halaman *scane marker*

Tabel 2. Hasil pengujian *scane marker*

No	Pengujian	Aksi	Hasil	Keterangan
1	AR kamera	Masuk kedalamhalaman <i>scan marker</i>	Kamera menyala	Berhasil



2	Deteksi gambar marker	Arahkan kamera ke marker	Objek 3 dimensi rumah tampil di atas marker	Berhasil
3	Scenes scan marker Info rumah	Tombol interior	Menampilkan objek 3 dimensi interior perumahan	Berhasil
		Tombol eksterior	Menampilkan objek 3 dimensi eksterior perumahan	Berhasil
		Tombol kembali	Kembali ke menu utama	Berhasil
		Tombol info rumah	Menampilkan informasi tentang rumah	Berhasil

3) Pengujian halaman tentang aplikasi








Tabel 3. Hasil pengujian *scene* tentang aplikasi

No	Pengujian	Aksi	Hasil	Keterangan
1	Tombol kembali	Klik tombol kembali	Kembali ke menu utama	Berhasil

4. Pengujian Marker


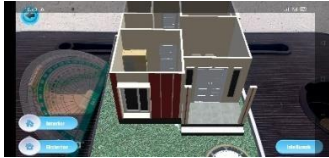



1) Pengujian jarak marker

Tabel 4. Pengujian jarak

No	Jarak	Hasil	Keterangan
1	20 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
2	40 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
3	60 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
4	80 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
5	100 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
6	120 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
7	150 cm		Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D

2) Pengujian sudut *marker*

Tabel 5. Pengujian sudut

No	Sudut	Hasil	Keterangan
1	10°		<i>Marker</i> berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
2	30°		<i>Marker</i> berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
3	50°		<i>Marker</i> berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
4	70°		<i>Marker</i> berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D
5	90°		<i>Marker</i> berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D

3) Pengujian intensitas cahaya *marker*

Tabel 6. Pengujian intensitas cahaya

Intensitas Cahaya	Hasil	Keterangan
		<p><i>Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D</i></p>
		<p><i>Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D</i></p>
		<p><i>Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D</i></p>
		<p><i>Marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D</i></p>



5. Pengujian Kompabilitas

Tabel 7. Pengujian Kompabilitas

No	Tipe device	Spesifikasi device	Pengujian akses aplikasi	Pengujian augmented reality	Keterangan
1	Oppo F7	Versi Android 10, Mediatek Helio P60 Octa core, Kamera Utama 16 MP, RAM 4 GB.	Aplikasi berhasil terinstal dan dapat berjalan.	Aplikasi dapat menampilkan objek 3D.	Aplikasi berjalan lancar.
2	Poco X3 Pro	Versi Android 11, Snapdragon 860, kamera Utama 48MP, RAM 6 GB	Aplikasi berhasil terinstal dan dapat berjalan.	Aplikasi dapat menampilkan objek 3D.	Aplikasi berjalan lancar.
3	Realme 5i	Versi Android 9.0, Snapdragon 665, RAM 4GB, kamera Utama 12 MP.	Aplikasi berhasil terinstal dan dapat berjalan.	Aplikasi dapat menampilkan objek 3D.	Aplikasi berjalan lancar.
4	Samsung Galaxy A6+	Versi Android 8.0, Snapdragon 450, Kamera Utama 16 MP, RAM 4 GB.	Aplikasi berhasil terinstal dan dapat berjalan.	Aplikasi dapat menampilkan objek 3D.	Aplikasi berjalan lancar.



5	Xiaomi Redmi 10 Pro	Versi Android 11, Snapdragon 732G, Kamera Utama 108MP, RAM 8 GB.	Aplikasi berhasil terinstal dan dapat berjalan.	Aplikasi dapat menampilkan objek 3D.	Aplikasi berjalan lancar.
6	OppoA3S	Versi Android 8.1, Snapdragon 450, Kamera Utama 13MP, RAM 4GB.	Aplikasi berhasil terinstal dan dapat berjalan.	Aplikasi dapat menampilkan objek 3D.	Aplikasi berjalan lancar.

SIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian sistem pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa; (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*.

DAFTAR RUJUKAN

Adiputri, L. C., Fauzan, M. N., & Riza, N. (2020). *Tutorial Pembuatan Protipe Prediksi Ketinggian Air (PKA) Dan Augmented Reality Berbasis IoT Versi 2* (R. M. Awangga (ed.); versi 2). Kreatif Industri Nusantara.

<https://play.google.com/books/reader?id=RRH9DwAAQBAJ&hl=id&pg=GBS.PR3>

Devita, M. Z., Andryana, S., & Hidayatullah, D. (2020). Augmented Reality Pengenalan Huruf dan Angka Arab Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1850>

Eka Saputra, Guntur, Pratama, E. (2018). Perancangan Aplikasi Pengenalan Negara-Negara Pendiri ASEAN dengan Penerapan Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless Pada Smartphone Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 17(1), 63–73.



<https://doi.org/10.32409/jikstik.17.1.2349>

Hakim, L. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 59–72.

<https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i6>

Priyatna, A. (2020). Perancangan Media Pembelajaran Sejarah Jendral Sudirman Berbasis Multimedia Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1), 57–62.

Putu Anggara Mahardika, Made Arsa Suyadnya, K. O. S. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Dekorasi Ruangan dengan Memanfaatkan Teknologi Markerless Augmented Reality*. 3(1), 82–90.

Syahrin, A., Apriyani, M. E., & Prasetyaningsih, S. (2016). Analisis Dan Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Augmented Reality Pembelajaran Buah-Buahan. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*, 5(1), 11–17. <https://doi.org/10.34010/komputa.v5i1.2433>

Yohanes Dianrizkita, Harvin Seruni, H. A. (2018). *Analisa Perbandingan Metode Marker Based Dan Markless Augmented Reality Pada Bangun Ruang*. 6 (3), 121–128.