Institut Riset dan Publikasi Indonesia (IRPI)
MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science
Journal Homepage: https://journal.irpi.or.id/index.php/malcom
Vol. 6 Iss. … Januari 2026, pp: ...
ISSN(P): 2797-2313 | ISSN(E): 2775-8575

Application for Introduction to Electronic Components with Augmented Reality Based on Android

Augmented Reality Furniture Catalog Pada Jts Store Kota Parepare

Muhammad Yusuf Hasib Putra[1], Wahyuddin[2], Andi Wafiah[3]

[1,2,3]Program studi teknik informatika, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

E-Mail: [1] handreyusuff@gmail.com, [2] wahyuddin081090@gmail.com, [3] andiwafiah@gmail.com

Abstract

The development of digital technology, especially Augmented Reality (AR), has opened up new opportunities in the product marketing and sales sector, including in the furniture industry. This research aims to design and build an Augmented Reality-based furniture catalog application at the JTS Store in Parepare City to improve the customer shopping experience. The system development method used is prototyping, starting from requirements analysis, system design, implementation, to application testing. This application allows users to display virtual 3D models of furniture in a real environment via a mobile device camera, so that users can see the size, shape and design of the product more interactively and realistically before making a purchase. The test results show that this AR application is able to run well and provides convenience in the product visualization process. With this technology, JTS Store can increase promotional attractiveness and customer confidence in choosing furniture products.

Keywords*: Augmented Reality, furniture catalog, 3D visualization, JTS Store*

Abstrak

Perkembangan teknologi digital, khususnya Augmented Reality (AR), telah membuka peluang baru dalam sektor pemasaran dan penjualan produk, termasuk dalam industri furnitur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi katalog furnitur berbasis Augmented Reality pada JTS Store Kota Parepare guna meningkatkan pengalaman belanja pelanggan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *prototyping*, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian aplikasi. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk menampilkan model 3D furnitur secara virtual di lingkungan nyata melalui kamera perangkat mobile, sehingga pengguna dapat melihat ukuran, bentuk, dan desain produk secara lebih interaktif dan realistis sebelum melakukan pembelian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi AR ini mampu berjalan dengan baik dan memberikan kemudahan dalam proses visualisasi produk. Dengan adanya teknologi ini, JTS Store dapat meningkatkan daya tarik promosi dan kepercayaan pelanggan dalam memilih produk furnitur.

Kata kunci: Augmented Reality, katalog furnitur, visualisasi 3D, JTS Store

1. PENDAHULUAN

Furniture merupakan salah satu hal penting yang harus ada untuk melengkapi rumah atau kantor agar tercipta keselarasan dalam suatu ruangan yang sesuai dengan tujuan dan tetapi pada aspek seperti keamanan, estetis, dan kenyamanan ruangan. Bagi mereka yang mempunyai selera tinggi, proses pemilihan *furniture* biasanya menjadi hal sulit untuk ditentukan karena ada banyak pertimbangan dalam pemilihan *furniture* baik berdasarkan selera maupun kebutuhan. Oleh karena itu, ini merupakan peluang yang cukup baik bagi perusahaan untuk memasarkan produknya dengan harapan memperoleh laba penjualan yang tinggi. Sebagai perusahaan yang bergerak di niaga, promosi merupakan suatu hal yang sangat penting untuk meningkatkan penjualan. Media promosi yang umum digunakan seperti brosur, baliho, ataupun koran. Selain itu contoh-contoh barang yang dijual hanya diperlihatkan kepada *customer* dalam bentuk katalog. Hal ini tentu memungkinkan *customer* merasa tidak puas, karena gambar cetak (katalog) memiliki kemungkinan tidak sama dengan kenyataannya.

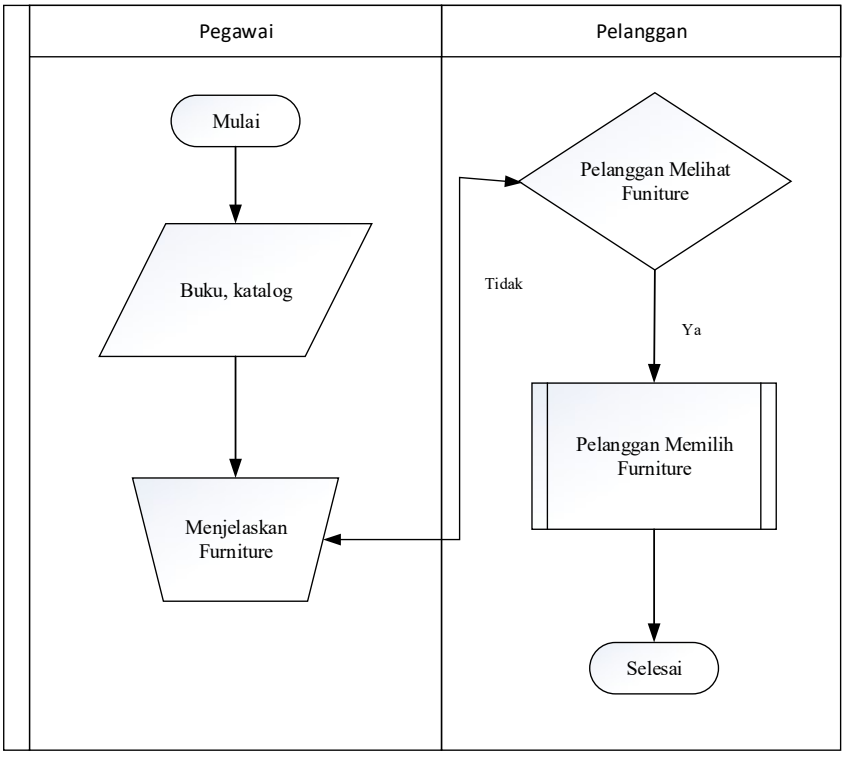
Dalam perkembangan teknologi yang semakin maju dan berkembang saat ini seperti *smartphone*, memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas, tidak hanya untuk komunikasi saja. Salah

satu aktivitas yang dapatdilakukan dalam penggunaan teknologi ini adalah membeli atau menjual barang secara *online*. Perusahaan yang bergerak dibidang penjualan dapat memanfaatkan peluang ini sebagai strategi media promosi baru dalam memasarkan produknya. Adapun teknologi baru yang mendukung fasilitas *smartphone* ini adalah *Augmented Reality* (AR) karena dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat lebih memberikan sebuah informasi yang menarik dan jelas tentang produk-produk yang ada di toko JTS Store. Melalui teknologi ini, objek dapat dilacak melalui marker menggunakan beberapa metode seperti *single marker*, *multimarker* dan *3D Object Recognition*. Beberapa permasalahan yang diselesaikan dalam penelitian ini adalah membangun aplikasi berbasis *Augmented Reality* (AR) dan dapat dijalankan melalui smartphone serta menganalisis hasil aplikasi *Augmented Reality* (AR) berdasarkan beberapa metode pendeteksian marker.

Pada masa pandemi Covid-19 ini membuat perekonomian di Indonesia berjalan tidak stabil. Hampir seluruh sektor usaha terkena dampak dari pandemi Covid-19 termasuk toko JTS Store yang bergerak dalam bidang *furniture*. Dalam perkembangan teknologi yang semakin maju dan berkembang saat ini dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) ini maka diharapkan konsumen akan semakin antusias dan tertarik dengan produk *furniture* yang sudah disisipi dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan konsumen bisa melihat gambaran melalui citra 3 dimensi yang tampil pada *smartphone* tanpa harus datang ke toko *furniture*, konsumen dapat melakukan penempatan objek 3 dimensi secara langsung di dalam ruangan sesuai dengan yang diinginkan tanpa harus bersusah payah memindahkan benda aslinya. Maka diharapkan dengan adanya pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* (AR) ini dapat mempermudah dalam menunjang nilai penjualan di masa ini.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*, yaitu penelitian yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi tertentu, dan menguji keefektifan aplikasi tersebut. Penelitian yang akan mengimplementasi augmented reality pada aplikasi pengenalan hewan, langkah-langkah dari pembuatan aplikasi ini biasanya disebut dengan siklus *Research and Development* yang terdiri dari beberapa langkah diantaranya menganalisis aplikasi yang akan dikembangkan, proses pengembangan, pengujian produk hingga tahap revisi dan evaluasi untuk memperbaiki kelemahan aplikasi.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1. Pengumpulan Data (Data Acquisition)

Pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan seluruh informasi yang terkait dan mendukung pelaksanaan penelitian penelitian adalah kajian pustaka, metode pengumpulan data dengan cara mencari buku yang ada di perpustakaan atau mencari di internet untuk mendapatkan referensi yang serupa dengan penelitian

1.2. Explore Dataset

Eksplorasi data dilakukan untuk mendapatkan wawasan lebih dalam mengenai karakteristik dataset yang digunakan [4]. Proses ini mencakup analisis distribusi kategori penyakit tanaman, jumlah sampel per kelas, serta pemeriksaan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi performa model, seperti variasi pencahayaan, sudut pengambilan gambar, dan latar belakang gambar. Dengan memahami pola-pola ini, peneliti dapat mengidentifikasi potensi ketidakseimbangan data, menentukan langkah-langkah preprocessing yang diperlukan, serta menyesuaikan strategi augmentasi guna meningkatkan akurasi dan generalisasi model dalam mendeteksi penyakit tanaman.

1.3. Data Prepocessing

Preprocessing gambar sangat penting untuk meningkatkan akurasi pengenalan dalam model CNN. teknik preprocessing guna memastikan model dapat mengenali gambar dengan lebih baik [5].

1. Rotation
   Mengubah orientasi gambar agar model dapat mengenali objek dari berbagai sudut. Ini membantu model beradaptasi dengan variasi posisi dalam pengenalan gambar.
2. Resizing
   Menyesuaikan dimensi gambar tanpa merusak kualitas agar sesuai dengan input model. Proses ini juga mempertahankan connected components, yaitu bagian terhubung dalam gambar yang mewakili objek utama. resizing diperlukan untuk memastikan semua gambar berada dalam format yang benar untuk diproses [6].
3. Brightness & Contrast
   Mengatur tingkat kecerahan dan kontras untuk meningkatkan kualitas gambar, terutama dalam kondisi pencahayaan yang kurang optimal. Peningkatan kontras membantu membedakan objek dari latar belakang, sementara penyesuaian brightness memastikan detail tetap terlihat jelas.

1.4. Unity

Ismayani, Ani (2020), *Augmented Reality* atau AR adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek 2D atau 3D buatan komputer ke dalam lingkungan nyata di sekitar pengguna secara real time. Objek yang ditampilkan AR membantu pengguna dalam menghasilkan persepsi baru yang memungkinkannya berinteraksi dengan lingkungan nyata. Penggunaan AR sudah sangat umum, mulai dari game sampai dunia pendidikan dan pembelajaran. Tersedianya aplikasi gratis seperti *Unity* dan *Vuforia* memungkinkan pembuatan aplikasi berbasis AR tidak sulit dilakukan oleh siapa saja.

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti webcam, komputer, HP *Android*, maupun kacamata khusus. User ataupun pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata. Metode yang dikembangkan pada *Augmented Reality* saat ini terbagi menjadi dua metode, yaitu *Marker* Based Tracking dan Markless *Augmented Reality*.

1. *Marker Augmented Reality* (*Marker* Based Tracking)
   Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam t l dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi *Marker* dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu yaitu X, Y, dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *Augmented Reality*.
2. *Markelles Augmented Reality*
   Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode "*Marker*less *Augmented Reality*", dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *Marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital, dengan tool yang disediakan *Qualcomm* untuk pengembangan *Augmented Reality* berbasis *mobile device*, mempermudah pengembang untuk membuat aplikasi yang *Marker*less.

1. *Unity*

Zaky, Ali (2016), *Unity* merupakan game engine yang ber-multi*platform*. *Unity* mampu di publish menjadi Standalone (.exe), berbasis web, *Android*, IoS Iphone, XBOX, dan PS3. Walaupun bisa dipublish ke berbagai *platform*. *Unity* perlu lisensi untuk dapat dipublish ke *platform* tertentu. Tetapi *Unity* menyediakan untuk free user dan bisa di *publish* dalam bentuk *Standalone* (.exe) dan web. Untuk saat ini *Unity* sedang di kembangkan berbasis AR (*Augmented Reality*). Fitur – fitur dalam *Unity* 3D adalah :

1. *Rendering*

   Graphics engine yang digunakan adalah *Direct3D* (*Windows, Xbox 360*), *OpenGL* (*Mac, Windows, Linux, PS3*), OpenGL ES (*Android*, iOS), dan proprietary APIs (Wii). Ada pula kemampuan untuk bump mapping, reflection *mapping, parallax mapping, screen space ambient occlusion (SSAO), dynamic shadows using shadow maps, render – to – texture and full – screen post – processing effects.*
2. *Scripting*

   Script game engine dibuat dengan Mono 2.6, sebuah implementasi open – *source dari .NET Framework. Programmer* dapat menggunakan *Unity*Script (Bahasa Terkustomisasi yang terinspirasi dari sintax ECMAScript, dalam bentuk JavaScript), C#, atau Boo (terinsipirasi dari sintax Bahasa pemrograman phyton). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, *Unity* menyertakan versi MonoDevelop yang terkustomisasi untuk debug script.
3. *Asset Tracking*

   Unity juga menyertakan Server *Unity* Asset – sebuah solusi terkontrol untuk developer game asset dan script.
4. *Platforms*

   Unity support pengembangan ke berbagai *platform*. Didalam *project*, *developer* memiliki kontrol untuk mengirim keperangkat mobile, *web browser*, desktop, dan console. *Unity* juga mengijinkan spesifikasi kompresi textur dan pengaturan resolusi di setiap *platform* yang didukung.

5. Asset Store

   Diluncurkan Novmeber 2010, *Unity* Asset Store adalah sebuah resource yang hadir di *Unity* editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 asset packages, beserta 3D models, texture dan materials, sistem particle, musik dan efek suara, tutorial dan project, scripting package, editor extensions dan servis online.
6. Physics

   Unity juga memiliki suport built – in untuk PhysX physics engine (sejak *Unity* 3.0) dari Nvidia (sebelumnya Ageia) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi real – time cloth pada arbitrary dan skinned meshes, thick ray cast, dan collision layers.

2. Vuforia

Putra, Adhitya Wibawa (2015), *Vuforia* merupakan SDK yang dikembangkan oleh Qualcomm untuk membantu pengembang dalam menciptakan aplikasi atau game yang memiliki teknologi *Augmented Reality*. Tentunya aplikasi maupun game yang dibuat dengan teknologi ini akan terlihat lebih interaktif dan hidup. Contohnya ketika pembaca mendapatkan sebuah penanda yang hanya berupa kertas dan secara tiba-tiba akan muncul objek virtual 3 dimensi ketika ponsel pintar atau tablet diarahkan ke kertas penanda tersebut.

Pengembang dapat membuat objek virtual 3 dimensi itu dapat berinteraksi dengan pengguna aplikasinya baik itu berupa game, aplikasi pembelajaran, video, aplikasi dongeng, dan masih banyak lagi. Dengan adanya *Vuforia* SDK ini akan memudahkan dan mempercepat pengembangnya dalam membuat aplikasi yang mempunyai teknologi *Augmented Reality* karena library dan fungsi-fungsi intinya sudah dibuat oleh Qualcomm sehingga pengembang tinggal berimajinasi dan mengembangkan aplikasi menarik menggunakan SDK ini.

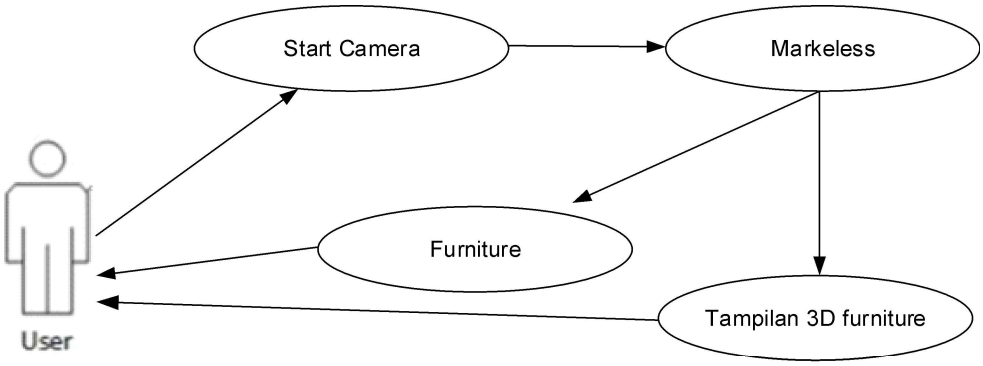
SDK ini sendiri memiliki berbagai fitur menarik seperti memindai objek, memindai teks, mengenali bingkai penanda, tombol virtual, mengidentifikasi permukaan objek secara pintar, memindai dengan berbasis awan, mengenali target gambar, mengenali target benda silinder, dan mengenali objek target yang telah ditetapkan. *Vuforia* SDK sendiri telah mendukung pengembangan aplikasi untuk perangkat yang berbasis iOS dan *Android*. Selain itu, *Unity* Game Engine telah didukung *Vuforia* SDK sehingga lebih mempermudah untuk mengembangkan game *Augmented Reality* langsung dengan game engine ini.

1.1. Hasil dan Pembahasan

1. Rancangan Sistem yang di Usulkan

Sistem yang penulis buat adalah dengan metode pengunjung mengambil alat berupa smartphone berbasis android untuk selanjutnya menggunakannya sebagai Alat untuk memunculkan furniture dalam bentuk 3D dan animasi.

1. *Use Case* Diagram



Gambar 1. Diagram *User* Case system yang di ajukan

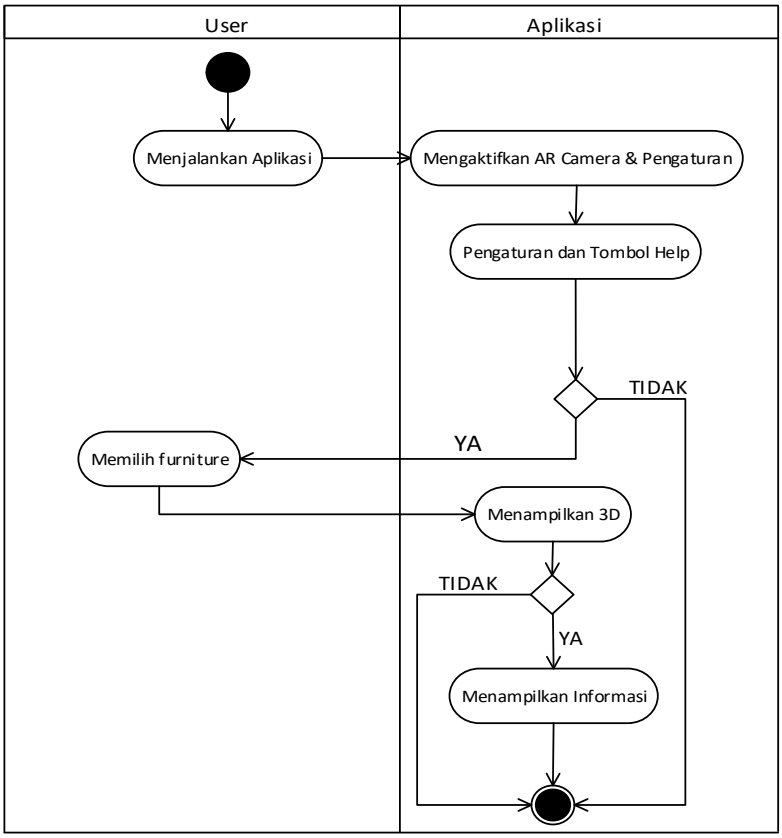
Penjelasan *Use Case* Diagram di atas :

1. Actor Pengguna

Tabel 4.1. Tabel *Actor* Pengguna

Nama *Use Case*	Deskripsi *Use Case*
AR Camera	*Use Case* ini menjelaskan bahwa setelah *user* mengaktifkan aplikasi, akan terbuka *Form* AR kamera yang di dalamnya juga terdapat *Form* pengaturan dan menu *User* sudah dapat mengunakannya untuk mendapatkan informasi dengan mengarahkannya ke markeless atau objek.
Markelessless	*Use Case* ini menjelaskan tentang proses Pendeteksian objek
Munculkan Informasi dari furnitur	*Use Case* ini menjelaskan mengenai informasi yang tampil setelah Proses furniture
Menu play	*Use Case ini* menjelaskan bahwa jika kita menekan tombol play maka akan tampil sebuah proses furniture
home	*Use Case* ini menampilkan cara penggunaan Aplikasi

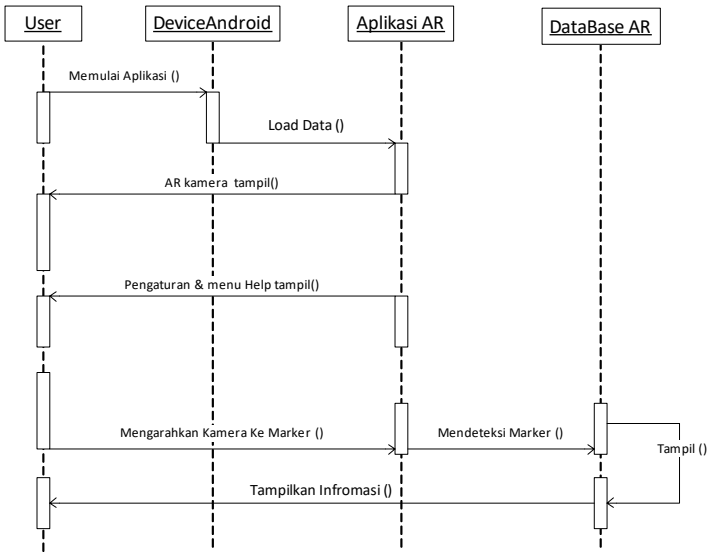
2. *Activity* Diagram



Gambar 2. Diagram *Activity* Aplikasi Sistem yang di ajukan

Activity Diagram di atas menjelaskan bahwa ketika *user* menjalankan Aplikasi ini akan langsung di arahkan ke AR kamera yang di dalamnya juga sudah tersedia menu pengaturan dan tombol *Help*, apabila *user* memilih furniture akan menampilkan informasi furniture dalam bentuk 3D, jika terkendala koneksi Aplikasi akan keluar, dan jika markeless tidak terdeteksi dengan baik, informasi yang di inginkan tidak akan tampil.

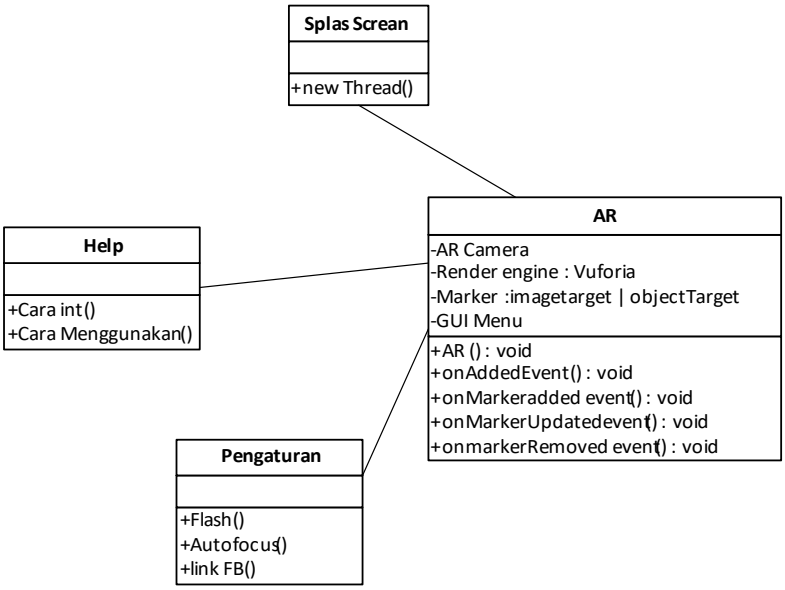
3. *Sequence* Diagram



Gambar 3. Diagram *Sequence* Aplikasi Sistem yang di ajukan

Diagram *Sequence* di atas menjelaskan bahwa ketika *user* memulai Aplikasi maka device Android yang di gunakan akan meload data untuk selanjutnya memulai aplikasi ini, setelah itu akan tampil AR camera dan Menu pengaturan serta tombol, setelah AR kamera tampil *user* akan mengarahkan device android tersebut ke *Markeless* yang telah di sediakan yang kemudian aplikasi melakukan proses pendeteksian *Markeless* untuk selanjutnya melakukan pencocokan dengan database jika sesuai dengan data base informasi dari objek akan tampil furniture dalam bentuk 3D.

4. *Class* Diagram



Gambar 4.6. Diagram *Class* Sistem yang di ajukan

Class Diagram di atas menjelaskan keterkaitan antara setiap *Form* dan fungsi-fungsi yang ada di dalamnya, seperti ketika Aplikasi di jalankan pertama kali maka yang akan tampil pertama kali adalah munculnya sebuah splashcren sebelum masuk ke *Form* AR yang merupakan inti dari aplikasi ini di dalamnya proses menampilkan komponen eletronika dalam bentuk 3d terjadi, adapun jika kita menekan tombol *Help* maka akan di arahkan ke *Form PopUp* yang berisi Cara penggunaan aplikasi ini secara umum.

5. Detail Aplikasi

a. Form AR Kamera



Gambar 7 *Form* AR Kamera

Gambar di atas adalah tampilan AR kamera ketika *user* telah mengaktifkan Aplikasi ini. nantinya *user* sudah dapat memilih mulai AR maka aplikasi ini akan menampilkan aktif kamera untuk

mendapatkan Informasi renang di dalam AR kamera ini juga di sertakan tombol play dan *Form home* dimana di dalamnya terdapat beberapa tombol yang memiliki fungsi-fungsi tertentu.

b. *Form* Mulai AR



Gambar 4.10. Menu Mulai AR

Gambar tampilan di atas adalah sebuah *PopUp* informasi yang tampil apabila *user* menekan tombol Mulai AR pada Menu utama, isinya kurang lebih cara penggunaan Aplikasi secara umum.

c. *Form* 3D Forniture



Gambar 4.11. Menu 3D Forniture

Gambar tampilan di atas adalah sebuah *PopUp* informasi yang tampil apabila *user* menekan forniture maka akan muncul 3D Forniture pada Menu utama, isinya kurang lebih cara penggunaan Aplikasi secara umum.

4. Kesimpulan

Penerapan teknologi Augmented Reality (AR) pada katalog furnitur JTS Store Kota Parepare memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan pengalaman pelanggan dalam melihat dan memilih produk. Dengan fitur visualisasi tiga dimensi secara langsung melalui perangkat mobile, pelanggan dapat melihat tampilan furnitur secara realistis dalam ruang nyata mereka sebelum melakukan pembelian. Hal ini tidak hanya meningkatkan interaktivitas dan daya tarik produk, tetapi juga membantu pelanggan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat. Secara keseluruhan, aplikasi AR ini mampu meningkatkan kualitas layanan dan potensi pemasaran digital bagi JTS Store di tengah persaingan bisnis yang semakin kompetitif.

REFERENSI

[1] Arifianto, R. 2017. Materi *Flowchart. From* https://rahmatarifianto.wordpress .com/2014/11/20/pengertian-*Flowchart*-dan-jenis-jenisnya.html. (11 Nov 2021).

[2] Adhitya Wibawa (2015), Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Marker, Penerbit Andi

[3] Ferdy, F., & Wahyuddin, W. (2024). Aplikasi Game Edukasi Mitigasi Bencana Alam (Gempa Bumi Dan Tsunami) Mengunakan Metode Waterfall Berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, *4*(1), 1-6.

[4] Filus, Teo (2017),Pemrograman C++. Jakarta Penerbit: Andi

[5] Filus, Teo. 2017. Pengenalan Pemrograman C#. From https://www.codepolitan. com/pengenalan-bahasa-pemrograman-c-587effa1cb95b (25 Nov 2021).

[6] Hermawan dan Hariadi. 2015. Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Informasi Kampus Menggunakan Brosur. E-Journal Tek. Inform., vol. 13, no. 1, pp. 30–37.

[7] Ismayani, Ani. 2020. Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality. Jakarta Pusat : Elex Media Komputindo.

[8] Kadir, Abdul. 2013. Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra. Yogyakarta: Andi Offset.

[9] Komputer, Wahana (2013), Pengenalan Android, Jakarta, Penerbit:ANDI

[10] Komputer, Wahana. 2013. Step by Step Menjadi Pemrograman Android. Yogyakarta : Andi.

[11] Muslimin, A. F., Wahyuddin, W., & Nugraha, W. A. (2024). Membuat Game Virtual Reality Kota Parepare. *Jurnal Sintaks Logika*, *4*(3), 1-12.

[12] N, Sora. 2015. Pengertian *UML* dan Jenis - jenisnya. *From http://www.* pengertianku.net/2015/09/pengertian-*uml*-dan-jenis-jenisnya-serta-contoh-diagramnya.*html.* (11 Nov 2021).

[13] Nadira, Sujaini dan Pratiwi. 2016. Implementasi *Augmented Reality* Pada Brosur Teknik Informatika Universitas Tanjungpura Menggunakan Metode *Marker*. Teknik Informatika., vol. 5, no. 1, pp. 40–48.