

Application Technology Augmented Reality Catalog Digital Flower Pot Based On Android

[Penerapan Teknologi Augmented Reality Catalog Digital Pot Bunga Berbasis Android]

Bayu Rama Dhani¹⁾, Arif Senja Fitriani²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: asfjim@umsida.ac.id

Abstract. Home industry or is known home industry has many variations, one of which is flower pot, as a storage medium for plants, flower pot can also be used as decorations to beautify plants, flower pot sellers are now in great demand in Candiharjo residents. Candiharjo residents started to develop a business selling flower pot because the way to make them is very easy and has a lot of devotees. The background of interest in this research is based on the results of observations made with home industry sellers. In general, services for ordering or marketing media use brochures using photos without being able to explore in more detail, therefore a new service is needed so that they can display products in real time in 3 dimensions (3D) and can be interactive with buyers. The author's goal of conducting this research is to design an application so that Flower Pot buyers are interested in the products offered by sellers through digital catalogs using Augmented Reality (AR) technology and make it easier for buyers to visualize Flower Pot models interactively. The results of this study are the Augmented Reality Digital Catalog Application to provide an interactive visualization of the Flower Pot model in 3 dimensions using a 3D developer application.

Keywords – Home Industry; Flower Pot; Augmented Reality; 3 Dimensions

Abstrak. Industri rumahan atau lebih dikenal dengan home industry memiliki banyak variasi salah satunya adalah pot bunga, sebagai salah satu media penyimpanan tanaman, pot bunga juga dapat sebagai hiasan untuk memperindah tanaman, penjual pot bunga kini banyak diminati warga Candiharjo. Warga Candiharjo mulai mengembangkan bisnis menjual pot bunga dikarenakan cara pembuatannya yang sangat mudah serta memiliki banyak peminatnya. Latar belakang ketertarikan dalam penelitian ini berdasarkan pada hasil pengamatan yang dilakukan dengan penjual industri rumahan. Pada umumnya layanan untuk pemesanan atau media pemasaran menggunakan brosur dengan menggunakan foto tanpa bisa mengeksplorasi lebih detail, oleh karena itu perlu layanan baru agar bisa menampilkan produk secara realtime dalam bentuk 3 dimensi (3D) dan bisa interaktif terhadap pembeli. Tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah untuk merancang aplikasi agar pembeli Pot Bunga tertarik dengan produk yang ditawarkan penjual melalui katalog digital menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) dan mempermudah pembeli dalam visualisasi model Pot Bunga secara interaktif. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi Catalog Digital Augmented Reality untuk memberikan visualisasi model Pot Bunga secara interaktif dalam bentuk 3 dimensi menggunakan aplikasi pengembang 3D.

Kata Kunci – Industri Rumahan; Pot Bunga; Augmented Reality; 3 Dimensi

I. PENDAHULUAN

Bisnis rumah tangga (Home Industy) merupakan suatu sektor atau kegiatan ekonomi yang berhubungan dengan pembuatan atau pengolahan bahan baku atau pengolahan barang jadi pada lingkungan rumahan dengan menggunakan keterampilan [1]. Warga Candiharjo saat ini mulai mengembangkan bisnis menjual pot bunga dikarenakan pembuatannya yang sangat mudah serta menggunakan bahan yang mudah didapatkan. Selama ini pemesanan pot dilakukan dengan konvensional yaitu dengan datang ke tempat pengrajin dan melihat hasil yang sudah jadi atau dengan melihat gambar atau foto secara 2 dimensi (2D) [2].

Layanan pemesanan pada umumnya menggunakan media pemasaran menggunakan brosur atau foto 2 dimensi (2D). Oleh karena itu dibutuhkan suatu fasilitas yang dapat memvisualisasikan pot secara tiga dimensi dan bisa diakses secara langsung tanpa harus datang ke pengrajin sehingga dapat meningkatkan peminat pembeli [3]. Dalam persaingan bisnis yang semakin ketat ini cara yang paling efektif untuk bersaing sesama bisnis rumah tangga lainnya yaitu melalui desain promosi pot. Pot memiliki fungsi sebagai tempat untuk menanam bunga serta sebagai media memperindah tampilan rumah [4].

Dengan pemanfaatan teknologi AR ini, pemilik bisnis properti tidak membutuhkan market/miniature properti yang biasanya digunakan untuk memasarkan dan memberi contoh property yang dijual [5]. Augmented Reality dapat menampilkan objek 3 dimensi yang akan muncul diatas marker 2 dimensi yang ada di kertas iklan/brosur

menggunakan kamera di *handphone* secara *realtime* melalui aplikasi yang dijalankan pada perangkat android yang tentunya dapat mendukung dalam media promosi pemasaran produk [6].

Peminat Pot mengalami penurunan dikarenakan pembeli tidak dapat melihat model dari jarak jauh hanya bisa melihat tampilan modelnya melalui gambar/foto merupakan permasalahan bagi penjual. Katalog yang masih menggunakan media gambar 2 dimensi (2D) kurang efisien dikarenakan tidak dapat melihat tampilan secara mendetail. Solusi untuk masalah ini adalah dengan adanya media pemasaran menggunakan Katalog Digital 3 dimensi (3D), dengan adanya Katalog Digital 3 dimensi (3D) ini penjual pot bunga bisa menampilkan secara online, sehingga bisa meningkatkan penjualan [7].

Berdasarkan dari latar belakang tersebut maka dalam penelitian ini dikembangkan aplikasi catalog digital sebagai media pemasaran pot bunga berbasis Augmented Reality guna untuk memvisualisasikan model pot bunga secara interaktif dan *realtime*. Pot bunga tersebut ditampilkan secara 3 dimensi menggunakan aplikasi pengembang 3 dimensi. User/pembeli dapat mengeksplorasi model pot secara interaktif dari berbagai sisi. Aplikasi ini menjadi media catalog digital yang memberikan pengalaman lebih kepada pengguna [8].

II. PENELITIAN TERDAHULU

Pada penelitian ini dijelaskan tentang jurnal terdahulu yang sesuai dengan aplikasi yang akan dibangun sebagai bahan referensi dan menghindari adanya plagiasi dalam penulisan. Berikut adalah referensi yang sesuai dengan aplikasi yang akan dibangun.

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul	Keterangan
1	R. A. Khansa 2017 [9].	PENGEMBANGAN APLIKASI “INDONESIA LANDMARK” BERBASIS ANDROID DENGAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY	Hasil penelitian terhadap Pengembangan Aplikasi Indonesia Landmark Berbasis Android Dengan Teknologi Augmented Reality disimpulkan bahwa sebuah Aplikasi Augmented Reality dapat menampilkan objek 3D berupa peta Indonesia dengan menggunakan Smartphone Android.
2	R. Azuma, Y. Baillot, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier, and MacIntyre 2001 [10].	RECENT ADVANCES IN AUGMENTED REALITY	Augmented Reality dapat mendukung penggabungan dua dunia yaitu dunia nyata dengan objek virtual (computer-generated) yang dapat muncul pada camera AR.
3	R. C. Tijono, R. R. Isnanto, and K. T. Martono 2015 [11].	PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY SEBAGAI SARANA PROMOSI PRODUK “ SARANA SEJAHTERA WILSON’S OF-FICE CHAIRS BERBASIS ANDROID	Dengan adanya Augmented Reality, Kebutuhan akan teknologi untuk membantu pekerjaan akan lebih cepat dan efektif. Adanya AR membantu diberbagai segmen salah satunya adalah sebagai media desain promosi produk.
4	Putra, Pacu Alzaini, Akbar Heroza, Rahmat Izwan Meiriza, Allsela 2021 [12].	PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM PEMASARAN PERUMAHAN MUTIARA BARANGAN PALEMBANG	Hasil analisis selama melakukan penelitian ini, pembuat aplikasi dapat memberikan informasi detail terhadap rumah yang akan dibeli menggunakan Augmented Reality dan dapat merubah cat dinding pada objek 3D yang dihasilkan.

5	Mico Hari Syahgita, Rohman Dijaya 2023 [13]	PERACANGAN APLIKASI CATALOG DIGITAL MINI STAGE AUGMENTED REALITY MENGUNAKAN FITUR LOADING PACKAGE	Hasil dari penelitian ini yaitu Aplikasi yang dibangun menggunakan perangkat lunak Unity 3D dengan konfigurasi Easy AR, yang menghasilkan tampilan digital dari Booth secara 3 dimensi
---	--	--	--

Pada penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya terletak pada metode penelitian yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Putra, Pacu Alzaini, Akbar Heroza, Rahmat Izwan Meiriza, Allsela [12]. menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Liefcycle), sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode RAD yang lebih berfokus pada pengerjaan software aplikasi dan perencanaan kebutuhan pengguna. Kelebihan yang ditawarkan dalam kajian ini yaitu menampilkan model 3 dimensi tanpa menggunakan marker atau markerless untuk menampilkan model 3 dimensi.

III. METODE

A. METODE PERANCANGAN

Pembuatan aplikasi augmented reality ini, menggunakan model Rapid Application Development yang bertujuan untuk menghasilkan kualitas dan kuantitas tinggi [14]. Metode ini berfokus pada pembuatan software aplikasi dan respon dari pengguna dalam menentukan perencanaannya sehingga aplikasi dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna. Model tahapan alur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Rapid Application Development

Model RAD adalah siklus pengembangan yang jauh lebih efektif jauh lebih cepat untuk mendapatkan hasil yang berkualitas lebih tinggi dibandingkan dengan metode metode Traditional Development. Metode RAD dijelaskan sebagai berikut :

1. Perencanaan Kebutuhan

Perencanaan kebutuhan menentukan siapa user/pengguna (identifikasi audiens). Jenis aplikasi dan tujuan dari aplikasi visualisasi desain pot bunga secara interaktif akan dibuat. Pada tahap ini menjelaskan manfaat dari aplikasi untuk meningkatkan guna mempromosikan produk dari penjual yaitu pot bunga. Gambaran umum yang digunakan pada aplikasi adalah penjual menawarkan produk yang dihasilkan kepada calon pembeli melalui aplikasi [15].

2. Desain Sistem

Desain system adalah pengembangan dari tampilan progam. Spesifikasi dibuat sedetail mungkin sehingga ketika bahan yang sudah dikumpulkan dan diproses pada tahap selanjutnya tidak ada tambahan desain baru yang perlu dibuat, Pembuatan flowchart dan merancang tampilan antarmuka akan dilakukan [16].

3. Implementasi

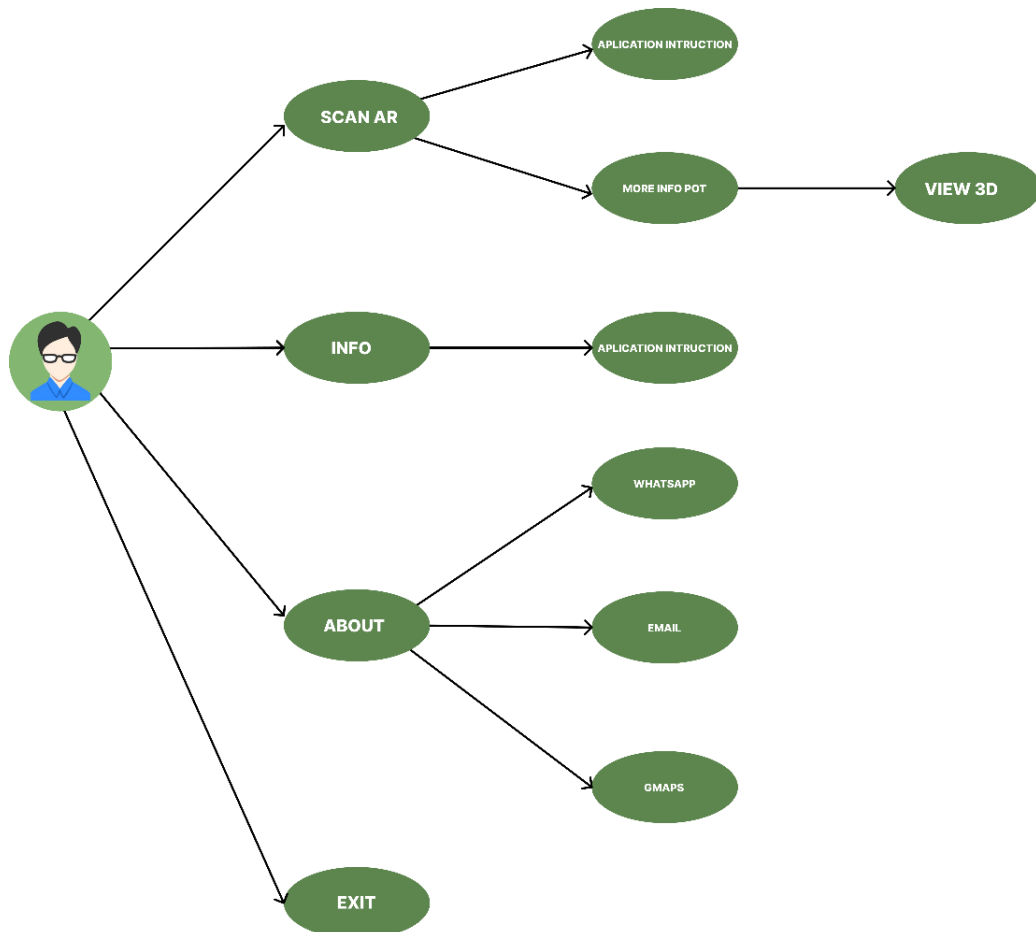
Implementasi adalah proses menerapkan rancangan ke dalam aplikasi. Hardware dan software yang harus disiapkan adalah beberapa objek yaitu seperti laptop, sistem operasi microsoft dengan windows 10, figma, blender 2.91, unity. Perangkat tersebut harus dipersiapkan sebelum memulai melakukan pada tingkatan selanjutnya yaitu pembuatan rancangan aplikasi, dan juga dilakukan pengetesan menggunakan blackbox testing [17].

A. Perancangan Sistem

1. Perencanaan Kebutuhan

a. Perancangan Flowchart

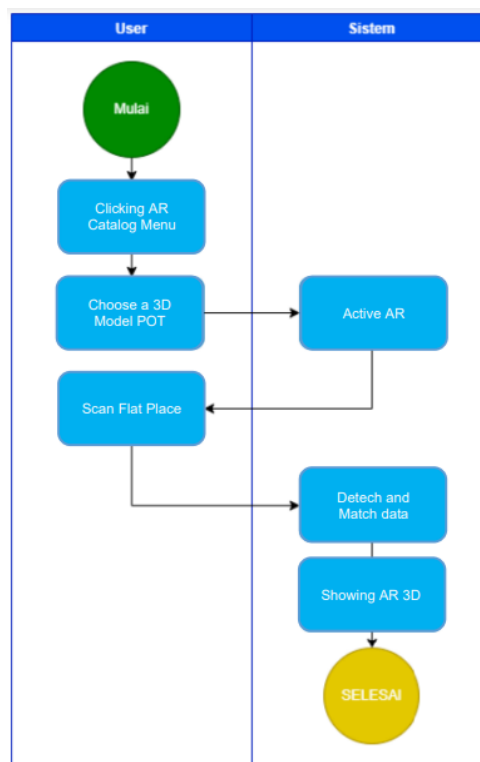
Flowchart atau dapat disebut juga diagram alur adalah visualisasi secara grafik dari aktivitas pemecahan masalah yang diikuti dengan proses. Diagram alur merepresentasi fungsionalitas yang terdapat dalam sistem dan lingkungannya pada aplikasi. Diagram alur lebih berpusat pada fitur aplikasi dari sisi luar pengguna, yaitu dari sudut pandang pengguna aplikasi. Flowchart memiliki banyak kumpulan objek simbol dimana setiap objek simbol memvisualisasikan aktivitas tertentu yang dimulai dari masukan (input), pemrosesan masukan, dan diakhiri dengan menampilkan hasil (output) [18].



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Catalog Digital

Use Case Diagram merupakan gambaran pemodelan untuk menggambarkan kelakuan pada sistem yang akan dibuat. Use Case Diagram berfokus untuk menjelaskan aplikasi dari sisi luar, yaitu dari sudut pandang user/pengguna aplikasi dapat dilihat di Gambar 2, adapun beberapa penjelasannya sebagai berikut :

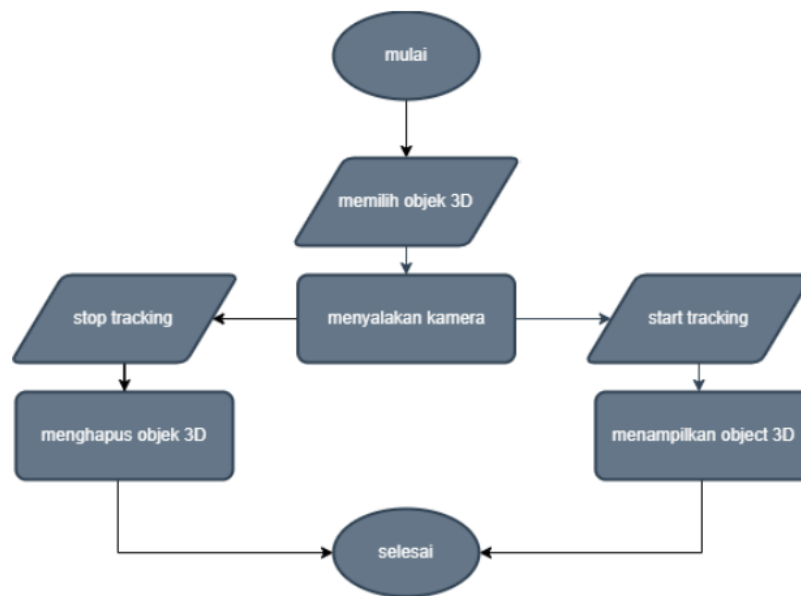
- User : Orang yang dapat mengakses atau menggunakan Aplikasi Catalog Digital, mulai dari Scan AR, Info, About, dan Exit.
- Scan AR : Scan AR merupakan menu yang berisi tentang Application Intructions, More Info Pot, dan 3D untuk menampilkan model 3d secara realtime.
- Load 3D : Suatu kegiatan yang dilakukan user untuk menampilkan cara penggunaan aplikasi.
- About : Ketika user ingin mencari informasi terkait penjual kios, maka user dapat mengakses menu About.
- Exit : Exit berfungsi untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 3. Activity Diagram Aplikasi Catalog Digital

Activity Diagram memvisualisasikan suatu interaksi antara user dengan system pada aplikasi. Activity diagram juga disebut sebagai diagram yang memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah system yang terdapat pada Gambar 3. Berikut penjelasan Activity Diagram :

1. User mengakses AR Catalog Menu.
2. Selanjutnya user diminta memilih model 3D Pot bunga dalam menu 3D model.
3. Kemudian sistem akan mengaktifkan AR teknologi
4. User dimintan Scan Flat Place (melakukan scan bidang datar)
5. Ketika sistem mendeteksi bidang datar dan cocok dengan data
6. Sistem akan menampilkan 3D model
7. Selesai



Gambar 4. Flowchart AR Camera

Gambar 5 menggambarkan suatu proses sistem kamera dalam membaca gambar 2 dimensi untuk menampilkan seluruh bagian Pot bunga dalam 3 dimensi. Flowchart AR Kamera dijelaskan pada pembahasan di bawah ini.

1. User memilih objek 3D pada Aplikasi Catalog Digital
2. Lalu secara otomatis akan menyalakan kamera
3. Selanjutnya user melakukan start tracking untuk menampilkan objek 3D model
4. Jika user melakukan stop tracking akan menghapus objek 3D model.
5. Selesai

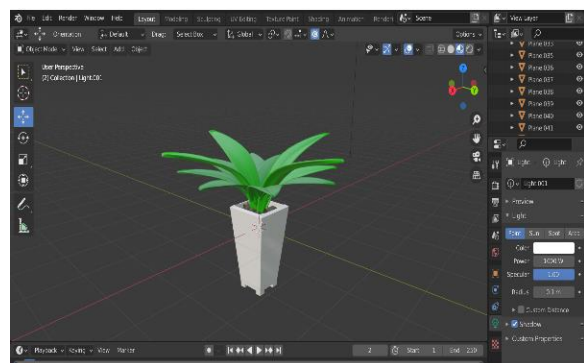
2. Desain Sistem

a. Desain Model 3 Dimensi

Proses pengumpulan data berupa gambar hasil dari penelitian di lapangan yang dibutuhkan untuk diaplikasikan pada desain dalam aplikasi. Obyek yang ditampilkan berupa file multimedia hasil dari pengambilan gambar/foto yang akan ditambahkan untuk pembuatan dalam aplikasi. File yang didapatkan disesuaikan dengan rancangan tema yang digunakan. Kumpulan dari file bahan berupa foto 2 dimensi, selanjutnya diaplikasikan menjadi objek 3 dimensi oleh pengembang menggunakan software Blender 2.91.



Gambar 5. Contoh model pot

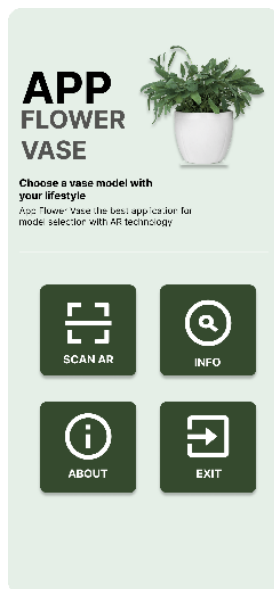


Gambar 6. Model pot 3D

Gambar 5 merupakan contoh model Pot bunga yang di ambil menggunakan kamera berupa gambar 2 dimensi yang akan di rancang menjadi model 3 dimensi. Gambar 6 merupakan proses pembuatan model 3 dimensi dari gambar 2 dimensi hasil dari penelitian menggunakan software blender.

b. Design UI/UX

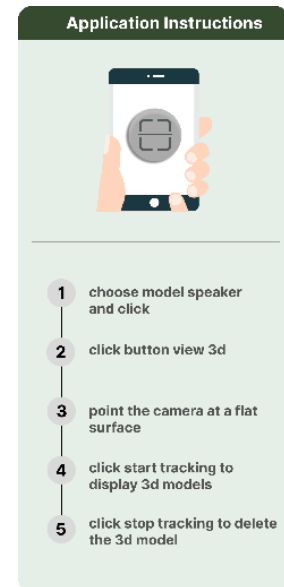
Perancangan Desain UI/UX pada aplikasi Catalog Digital ini di rancang sedemikian rupa agar user dapat dengan mudah mengoperasikan sistem Catalog Digital. Desain UI/UX aplikasi Catalog Digital sebagai berikut.



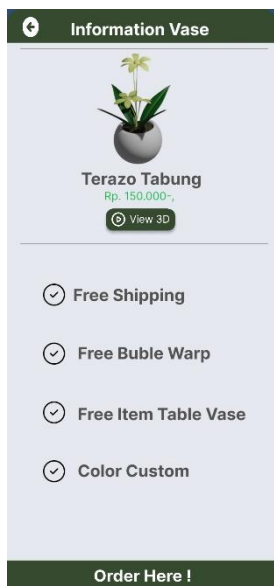
Gambar 7. UI/UX Beranda



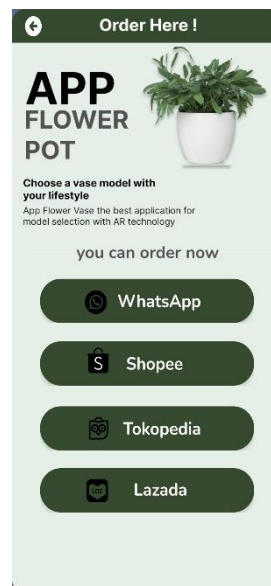
Gambar 8. UI/UX Menu Scan 3D



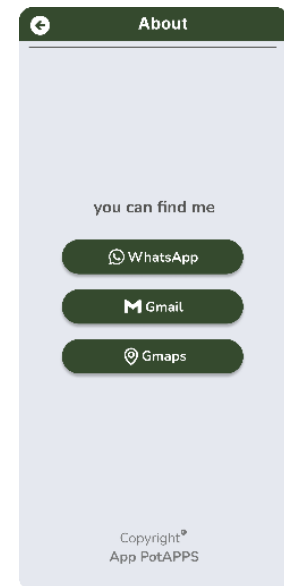
Gambar 9. UI/UX Menu Info



Gambar 10. UI/UX Menu View 3D



Gambar 11. UI/UX Menu Order

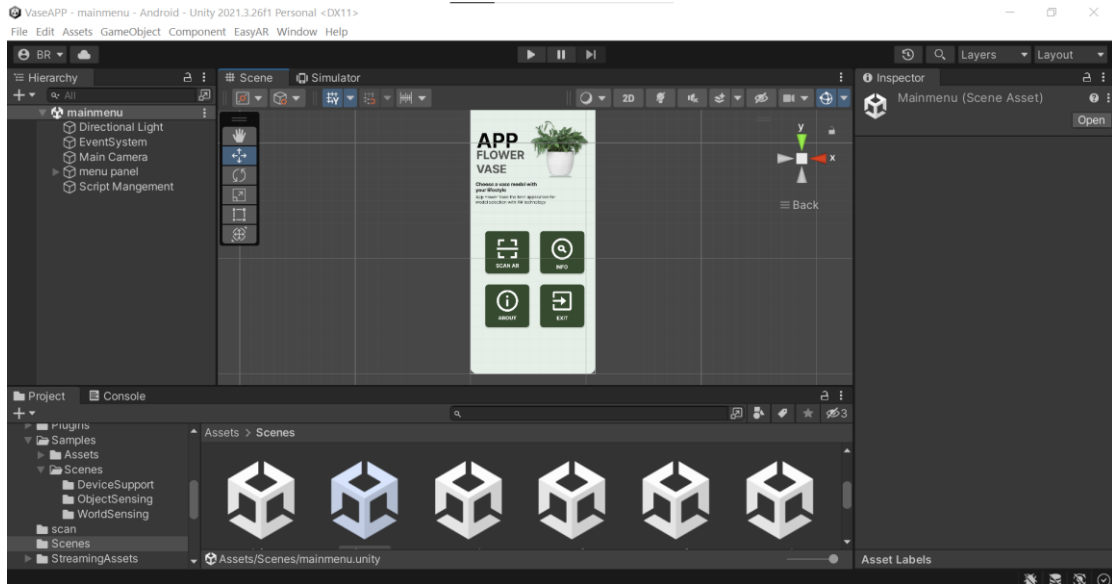


Gambar 12. UI/UX Menu About

3. Implementasi

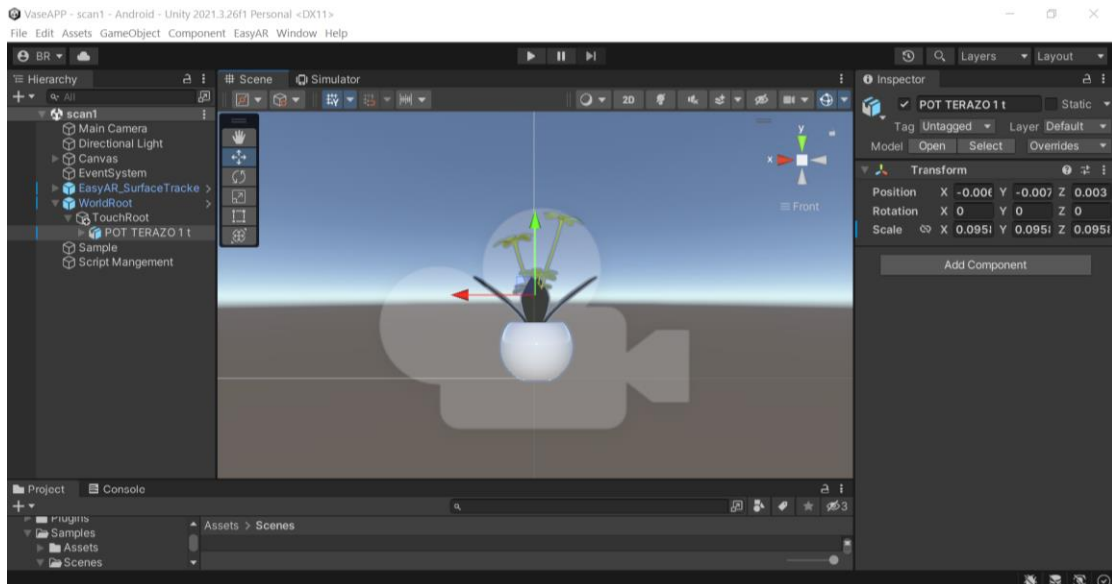
a. Unity

Unity adalah software atau mesin permainan lintas platform yang dikembangkan oleh Unity Technologies pertama kali diluncurkan pada tahun 2005 bulan juni di Apple Inc.



Gambar 13. Proses Implementasi UI ke Software Unity.

Implementasi merupakan salah satu proses perancangan UI menggunakan software Unity. Semua bahan yang telah disiapkan dalam tahap desain UI dimasukkan pada software unity. Pada tahap ini dilakukan setelah proses desain UI dirasa sudah sesuai dengan yang di inginkan.



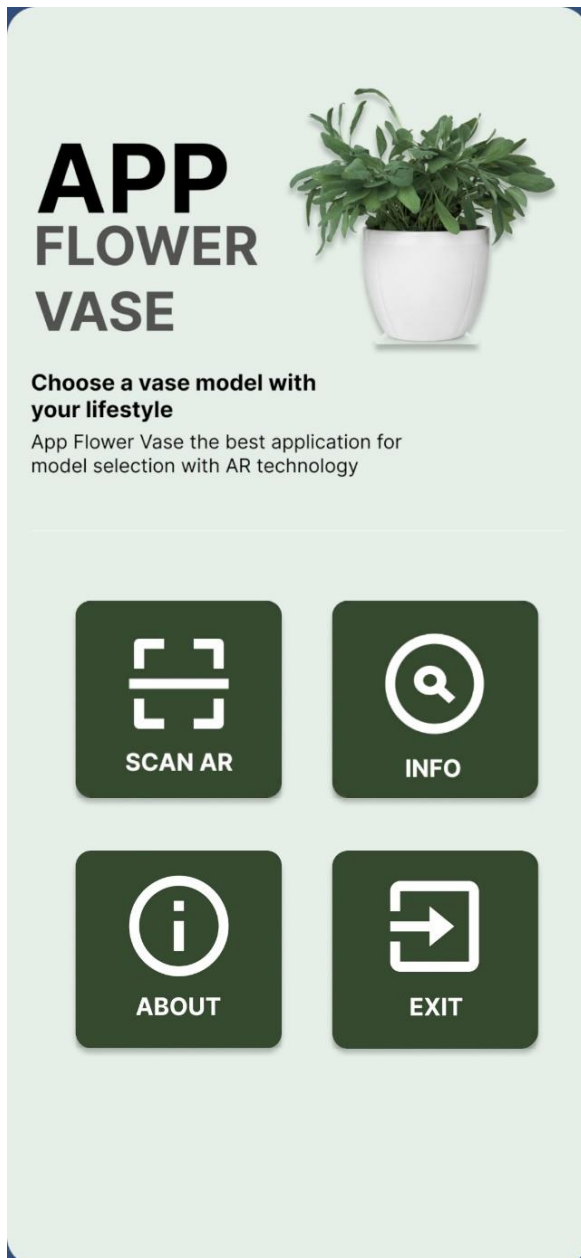
Gambar 14. Proses Implementasi Object 3d ke Unity.

Implementasi 3D merupakan proses dimana hasil dari modeling menggunakan software blender diimport ke dalam software unity, pada proses ini merupakan hasil dari implementasi gambar 2d pot bunga di rubah menjadi objek 3D yang bisa divisualisasikan secara interaktif. Proses ini dilakukan supaya pot bunga dapat ditampilkan secara 3 dimensi menggunakan teknologi Augmented Reality. Augmented Reality merupakan teknologi yang dapat memungkinkan pengguna untuk dapat melihat objek 2D menjadi 3D pada Gambar 14.

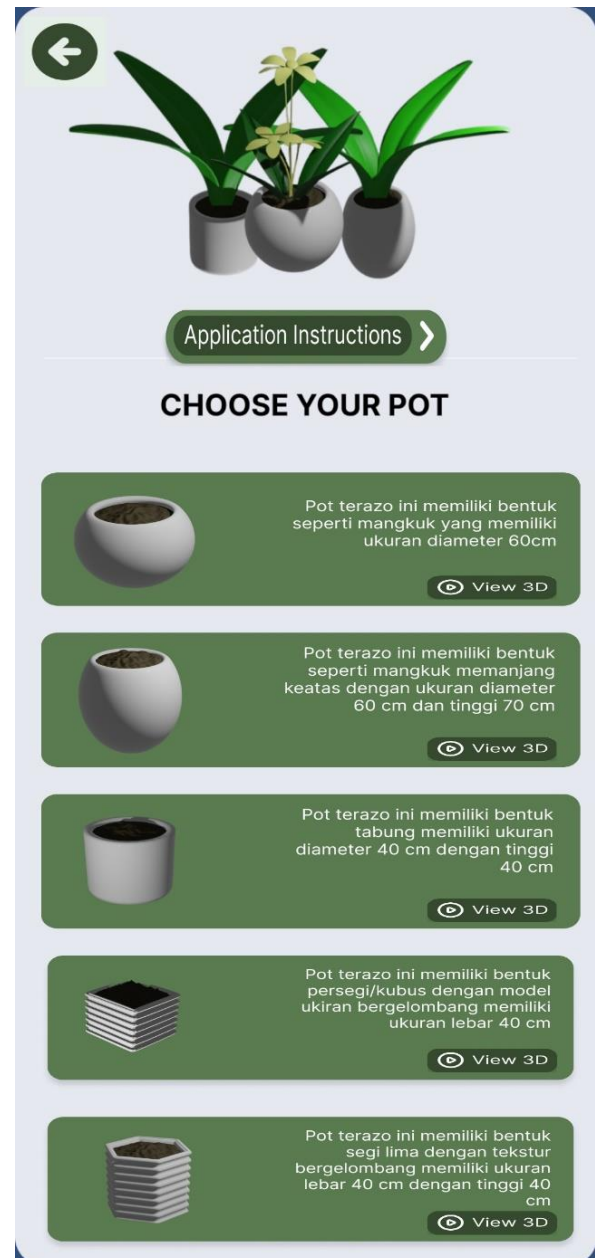
VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah perancangan aplikasi catalog digital yang dikemas dalam bentuk file ekstensi .apk atau file yang dapat diinstal dimedia smartphone android dan dapat diuji menggunakan metode black-box.

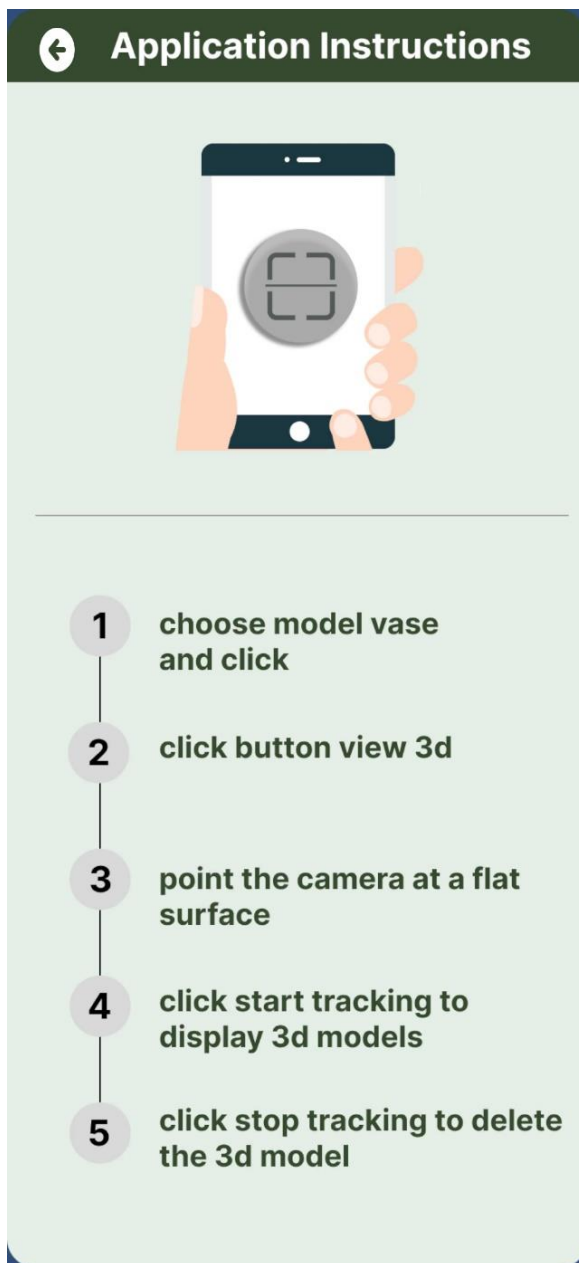


Gambar 15. Tampilan Halaman Beranda

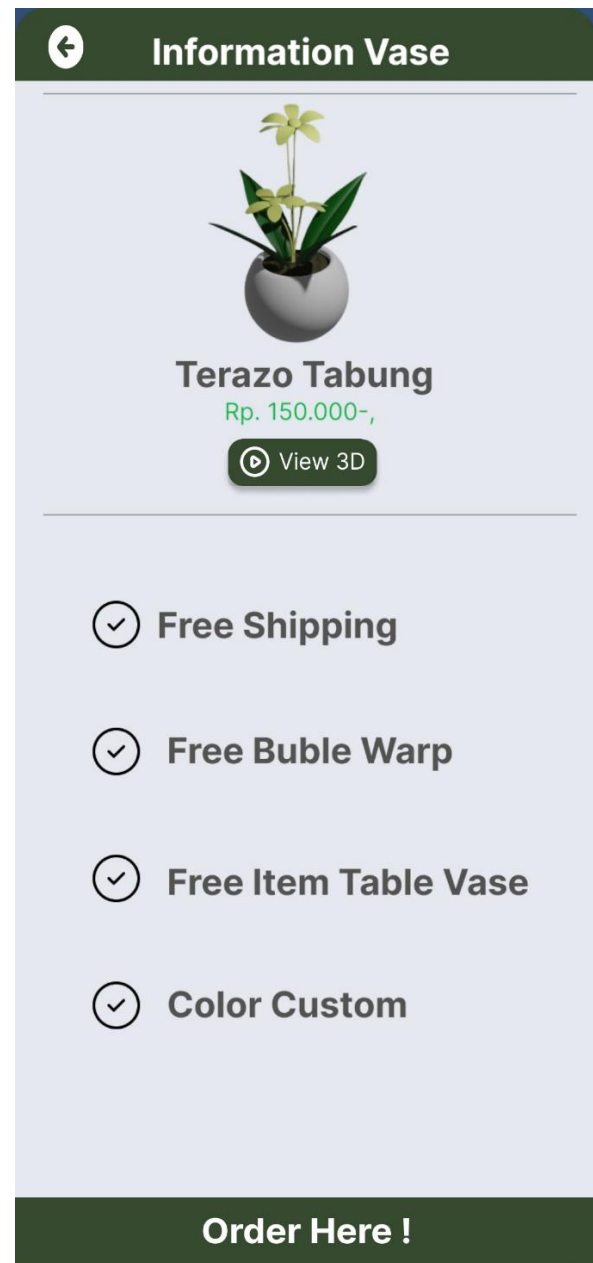


Gambar 16. Tampilan Menu Scan AR

Ketika aplikasi sudah di instal dan dijalankan maka menu utama yang dapat dilihat adalah menu homepage pada menu homepage ini memiliki menu yang bisa dipilih oleh pengguna yang berisi Scan AR, Info, About, dan Exit dapat dilihat di Gambar 15. Setelah mengklik menu Scan AR maka muncul tampilan yang memiliki beberapa menu yang bisa di akses pengguna dan dapat scroll untuk melihat jenis pot lainnya dapat dilihat di Gambar 16.

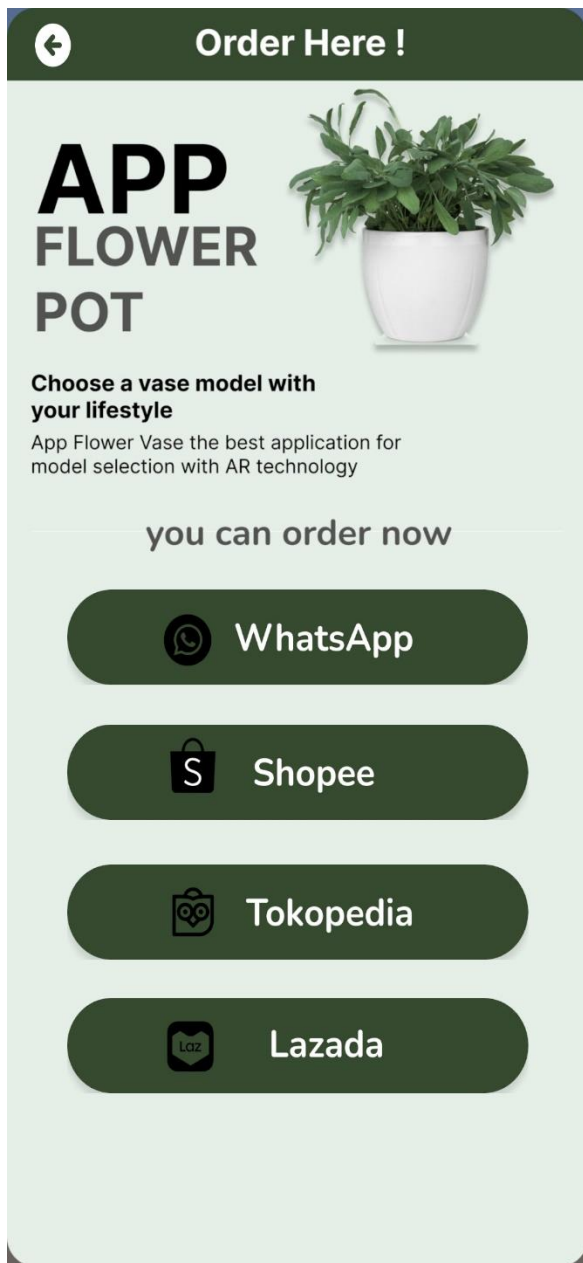


Gambar 17. Tampilan Menu Info

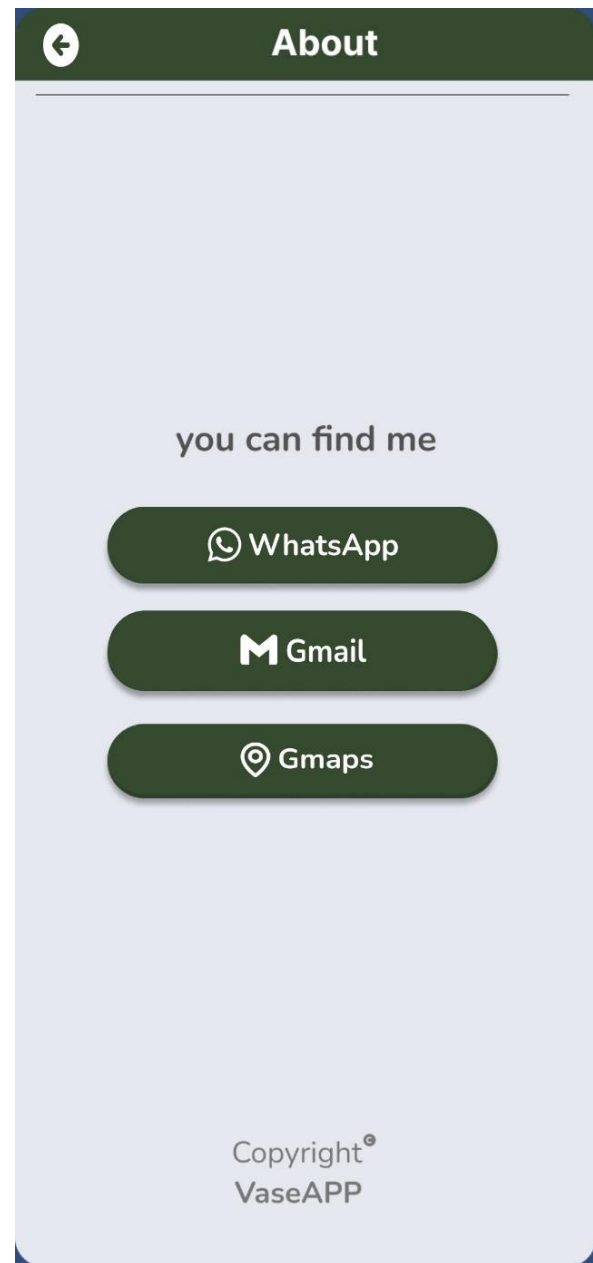


Gambar 18. Tampilan Menu View 3D

Pada Gambar 17 dapat dilihat menu yang menunjukkan cara penggunaan aplikasi serta menu kembali yang bisa diakses untuk kembali ke menu utama. Untuk dapat melihat detail objek 3D maka pengguna dapat mengklik view 3D pada menu view 3D menampilkan beberapa detail dari pot yang sudah dipilih pada menu ini pengguna dapat mengakses tampilan objek Augmented Reality dengan mengklik view 3D dapat dilihat di Gambar 18.



Gambar 19. Tampilan Order Here



Gambar 20. Tampilan About

Pada tampilan menu ini terdapat beberapa button yang dapat diakses oleh pengguna untuk dapat memesan desain pot bunga yang sesuai dengan yang di inginkan pada menu ini pengguna dapat memilih beberapa e-commerce yaitu Shopee, Tokopedia, dan Lazada yang langsung terhubung ke penjual dapat dilihat pada gambar 19.

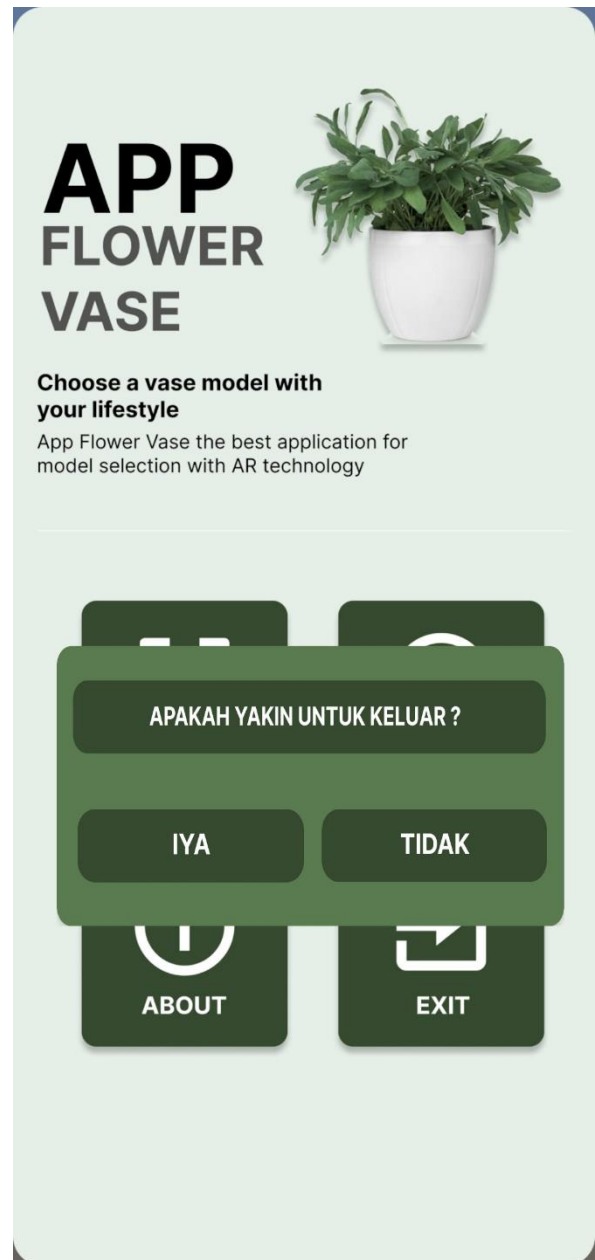
Pada gambar 20 terdapat menu yang bisa diakses user untuk memudahkan menghubungi developer apabila ada bug ataupun crash pada aplikasi yang digunakan, pada tampilan about ini memiliki menu button whatsapp, email, dan gmaps dimana pengguna dapat menghubungi via whatsapp email dan gmaps untuk mengetahui lokasi dari developer.



Gambar 21. Tampilan Kamera AR

Gambar 21 adalah halaman kamera AR yang dapat diakses setelah mengklik menu View 3D, pada tampilan ini kamera menampilkan objek secara 3 dimensi dapat digeser, zoom in, zoom out, dan memutar objek. Objek yang ditampilkan pada menu ini sesuai dengan yang dipilih oleh pengguna, pada menu ini pengguna dapat mengeksplor objek dari segala sisi.

Pada tampilan menu ini pengguna dapat memilih menu exit untuk keluar dari aplikasi yang dijalankan, dalam menu ini memiliki dua pilihan dimana pilihan iya untuk menutup aplikasi dan tidak untuk kembali ke menu homepage dapat dilihat pada gambar 22.



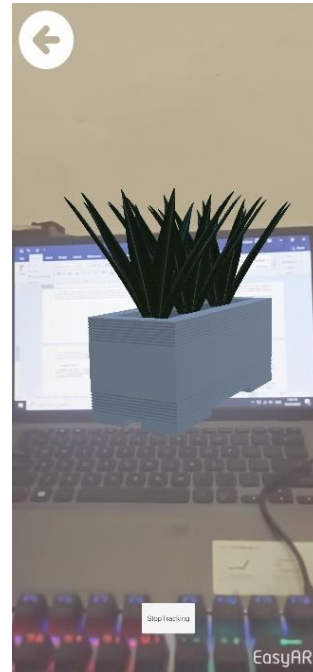
Gambar 22. Tampilan Menu Exit

B. Pengujian Model 3D

Dalam pengujian hasil dari objek (3D) berpusat pada hasil dari objek 3d yang sudah dibuat dapat ditampilkan secara real time sesuai dengan apa yang di inginkan. Dari pengujian objek 3d menghasilkan tampilan yang dapat dilihat pada gambar 23, 24, 25 dan 26 yaitu tentang tampilann objek 3 dimensi yang dihasilkan tanpa menggunakan marker/markerless dengan menggunakan teknologi EasyAR.



Gambar 23. Pengujian Pot Tampak Depan



Gambar 24. Pengujian Pot Tampak Samping



Gambar 25. Pengujian Pot Tampak Atas



Gambar 26. Pengujian Pot Tampak Bawah

Pengujian pada sistem perangkat lunak dilakukan agar dapat meminimalisir kerusakan atau eror pada aplikasi, bertujuan agar aplikasi yang telah dirancang dapat beroperasi sesuai dengan ukuran tingkatan tertentu. Pengujian perangkat lunak dilakukan menggunakan teknik black box testing. Dimana pengujian perangkat lunak berpusat pada fungsi perangkat lunak yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Pada gambar 23 menampilkan objek 3 dimensi dari sisi depan. Gambar 24 menampilkan objek 3 dimensi dari sisi samping, objek ditampilkan dari sisi atas dapat dilihat pada Gambar 25. Untuk melihat tampilan objek 3 dimensi dari bawah dapat dilihat pada gambar 26, serta dapat diputar 360 derajat.

VII. KESIMPULAN

Tabel 2. Hasil Blackbox Testing Aplikasi

NO	TYPE SMARTPHONE	SYSTEM OPERASI	APLIKASI						
			SCAN AR	ABOUT	INFO	EXIT	OBJEK 3D	CAMERA AR	ORDER
1	SAMSUNG A70	ANDROID 11 (Red Velved Cake)	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror
2	XIAOMI NOTE 8 PRO	ANDROID 11 (Red Velved Cake)	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror
3	SAMSUNG S21 FE	ANDROID 12 (Snow Cone)	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror
4	OPPO A3S	ANDROID 8.1 (Oreo)	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror
5	XIAOMI REDMI NOTE 5 PRO	ANDROID 8.1 (Oreo)	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror	berfungsi tanpa eror

Aplikasi Catalog Digital menjadi salah satu pemecahan masalah bagi pemilik usaha rumah tangga untuk dapat bersaing sebagai media promosi. Pot yang ditampilkan secara tiga dimensi dapat dieksplorasi dari bermacam arah sehingga memberikan pengalaman yang lebih kepada user. Aplikasi ini dibangun dengan kompatibel dengan perangkat Android dengan system operasi minimal versi android nougat 7.0 atau dengan yang lebih baru dan resolusi kamera terendah mulai dari delapan mega pixel (MP) sampai tiga belas mega pixel. Semua fungsi yang ada dalam Aplikasi Catalog Digital Pot Bunga sudah berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengembang. Pengujian juga dilakukan oleh penulis menggunakan lima perangkat android yang memiliki type berbeda dapat dilihat pada tabel 2 dimana dari fitur yang ada pada aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan apa yang diinginkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam menyelesaikan penyusunan penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan support dan bantuannya, terutama kepada orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan saya, dosen yang telah membimbing saya, dan teman teman seperjuangan terutama Hihaniza Lela Yuzefa yang telah memotivasi saya. Saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] I. Rumahan, K. Kendal, J. Tengah, B. Arfanly, M. Sarma, and M. Syamsun, "Peran Entrepreneurial Marketing dalam Peningkatan Kinerja Pemasaran pada," vol. 11, no. 2, 2016.
- [2] A. Asri, R. Manao, A. Nurlistianti, and E. Agustina, "Pemanfaatan Limbah Botol Menjadi Pot Bunga Pada Masyarakat Desa Delitua Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang," 2022.

- [3] I. Bagus and M. Mahendra, "Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3D Dan Vuforia Sdk," *J. Ilm. ILMU Komput. Univ. Udayana*, vol. 9, no. 1, pp. 1–5, 2016.
- [4] R. R. Gumilang, "Implementasi Digital Marketing Terhadap Peningkatan Penjualan Hasil Home Industri," vol. 10, no. 1, pp. 9–14, 2019.
- [5] G. G. Maulana, "Penerapan Augmented Reality Untuk Pemasaran Produk Menggunakan Software Unity 3D Dan Vuforia," *J. Tek. Mesin*, vol. 6, no. 2, p. 13, 2017, doi: 10.22441/jtm.v6i2.1184.
- [6] M. Sholeh, J. Triyono, P. Haryani, and E. Fatkhayah, "Penggunaan dan Pengembangan Aplikasi Berbasis Augmented Reality," *Jmm*, vol. 5, no. 5, pp. 2524–2536, 2021, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm>
- [7] W. H. dan E. W. Eka Ardianto, "Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender," *Din. Teknol.*, vol. 17, no. 2, pp. 107–117, 2012, [Online]. Available: <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/1658>
- [8] L. Sandiana and M. Rizal H, "Aplikasi Pemasaran Perumahan Berbasis Teknologi Augmented Reality," *J. Inspir.*, vol. 6, pp. 140–147, 2016.
- [9] R. A. Khansa, "Pengembangan Aplikasi 'Indonesian Landmark' Berbasis Android dengan Teknologi Augmented Reality," *KOPERTIP J. Ilm. Manaj. Inform. dan Komput.*, vol. 01, no. 02, pp. 77–84, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.kopertipindonesia.or.id/ojs/index.php/kopertip/article/view/12/14>
- [10] R. Azuma, Y. Baillet, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier, and B. MacIntyre, "Recent advances in augmented reality," *IEEE Comput. Graph. Appl.*, vol. 21, no. 6, pp. 34–47, 2001, doi: 10.1109/38.963459.
- [11] R. C. Tijono, R. R. Isnanto, and K. T. Martono, "Penerapan Teknologi Augmented Reality sebagai Sarana Promosi Produk Sarana Sejahtera Wilson's Office Chairs Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 3, no. 4, p. 493, 2015, doi: 10.14710/jtsiskom.3.4.2015.493-502.
- [12] P. Putra, A. Alzaini, R. I. Heroza, and A. Meiriza, "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Dalam Pemasaran Perumahan Mutiara Barangan Palembang," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 6, no. 2, p. 181, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i2.25742.
- [13] M. H. Syahgita and R. Dijaya, "Designing a Digital Mini Stage Augmented Reality Catalog Application Using the Loading Package Model Feature Perancangan Aplikasi Catalog Digital Mini Stage Augmented Reality Menggunakan Fitur Model Loading Package," vol. 4, no. June, 2023.
- [14] M. Fachruddin and R. Dijaya, "Replication of the Climbing Post on Mount Arjuno Using Augmented Reality (AR) With the Open Asset Import Library Method," vol. 4, no. June, 2023, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.21070/ups.587>
- [15] M. Badri, A. Ikhwan, and R. A. Putri, "Implementasi Augmented Reality Pada Media Pengenalan Prodi Sistem Informasi Fst Uinsu Medan," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 7, no. 2, pp. 109–121, 2022, doi: 10.36341/rabit.v7i2.2412.
- [16] D. J. Samual, S. R. Sentinuwo, and A. S. M. Lumenta, "Perancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Ruang Kantor Pusat Universitas Sam ratulangi Berbasis Posisi dan Augmented Reality," *J. Tek.*, vol. 12, no. 1, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/17848%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/viewFile/17848/17369>
- [17] P. B. A. A. Putra, "Implementasi Augmented Reality Pada Media Promosi Penjualan Rumah," *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 14, no. 2, pp. 142–149, 2020, doi: 10.47111/jti.v14i2.1163.
- [18] L. K. Sari and J. Permadi, "Aplikasi Penggajian Berbasis Web PT. Tirta Sukses Perkasa," *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 13–19, 2018, doi: 10.34128/jsi.v4i1.123.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.