

## Penerapan Visualisasi 3D Furniture Pada Desain Interior Rumah dengan Pemanfaatan Fitur Plane Detection *Augmented Reality*

Abid Taufiqur Rohman<sup>1</sup>, Moh. Ali Romli<sup>2</sup>

[abid.5200411064@student.uty.ac.id](mailto:abid.5200411064@student.uty.ac.id), [ali.romli@uty.ac.id](mailto:ali.romli@uty.ac.id)

Universitas Teknologi Yogyakarta

---

### Informasi Artikel

Diterima : 5 Nov 2023

Direview : 9 Nov 2023

Disetujui : 10 Des 2023

---

### Kata Kunci

augmented reality, plane detection, visualisasi, Furniture, aplikasi android.

### Abstrak

Desain interior merupakan proses yang melibatkan perencanaan, perancangan, dan penciptaan lingkungan dalam suatu ruang untuk memenuhi kebutuhan penghuninya. Untuk dapat melihat desain interior secara *real-time*, pemilik rumah sering kali dihadapkan pada keterbatasan memindahkan *furniture* langsung ke dalam ruangan untuk melihat posisi yang tepat. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam proses desain interior rumah. Penelitian ini membahas pemanfaatan visualisasi objek *furniture* 3D rumah dengan menggunakan fitur *plane detection* dalam teknologi *Augmented Reality*. Tujuannya adalah untuk memetakan lingkungan sekitar yang akan menjadi dasar dalam menentukan posisi objek virtual dalam desain interior. Hasil penelitian ini berupa sistem yang memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual seperti *furniture* secara *real-time* dalam ruang yang ada, tanpa harus memindahkan atau menggeser *furniture* secara fisik. Selain itu, hasil pengujian aplikasi pada lima perangkat yang berbeda menunjukkan kinerja aplikasi yang baik dan pengalaman pengguna yang memuaskan pada setiap perangkat tersebut.

---

### Keywords

augmented reality, plane detection, visualization, Furniture, android applications.

### Abstrak

*Interior design is a process involving the planning, design, and creation of an environment within a space to meet the needs of its occupants. To visualize interior designs in real-time, homeowners often face limitations in moving furniture directly into a room to determine the exact placement. Therefore, a system supporting decision-making in the home interior design process is essential. This research explores the utilization of 3D furniture object visualization using plane detection features in Augmented Reality technology. The aim is to map the surrounding environment, serving as a basis for determining the position of virtual objects in interior design. The research results in a system that enables users to view virtual objects like furniture in real-time within an existing space, without the need to physically move or rearrange furniture. Furthermore, application testing on five different devices demonstrates excellent app performance and satisfying user experiences across all devices.*

---

## A. Pendahuluan

Penggunaan *Augmented Reality* (AR) telah membuka beragam peluang baru di berbagai sektor, termasuk dalam desain interior rumah. *Augmented Reality* (AR) dapat menciptakan interaksi antara dunia nyata dengan dunia maya, semua informasi dapat ditambahkan sehingga informasi tersebut ditampilkan secara real time seolah-olah informasi tersebut menjadi interaktif dan nyata [1]. Dalam hal ini, desain interior rumah dengan memanfaatkan visualisasi 3D *furniture* telah menjadi bidang penelitian yang menarik untuk dieksplorasi.

Desain interior adalah serangkaian proses perencanaan fasilitas ruangan yang memperhatikan aspek fisik dan psikologis untuk memenuhi kebutuhan penggunanya [2]. Lebih dari sekadar perencanaan fasilitas, desain interior juga bertujuan menciptakan nuansa yang positif bagi penghuni ruangan. Dalam industri desain interior, perkembangan teknologi *augmented reality* (AR) semakin berkembang pesat, membantu para desainer dalam menggambarkan konsep desain secara lebih realistis. Seiring dengan kemajuan teknologi yang terus meningkat, AR menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan dalam visualisasi desain interior [3].

*Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang memadukan gambar yang dihasilkan komputer dengan perspektif pengguna pada realitas yang ada [4]. Dalam pengembangan *augmented reality* (AR), terdapat dua metode utama yaitu *markerless* dan *marker-based tracking* [5]. *Marker-based tracking* yaitu pelacakan berbasis marker atau penanda dengan pola pada media [6]. Sedangkan *markerless* tidak memerlukan penanda dan menggunakan pengenalan pola dari objek nyata [7]. Dalam hal ini, penulis menggunakan metode *markerless* untuk memberikan gambaran visualisasi objek 3D dari desain interior rumah.

Pemanfaatan metode *markerless* dalam desain interior rumah dengan *Augmented Reality* (AR) memungkinkan para desainer untuk secara realistis memvisualisasikan objek-objek 3D *furniture* dan tata letak ruang secara lebih interaktif dan mendalam [8]. Dengan pendekatan ini, pengguna dapat mengalami desain interior potensial dalam konteks nyata, memungkinkan mereka untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi.

Sebuah studi yang dilakukan oleh [9] fokus pada perancangan aplikasi desain interior berbasis *augmented reality* yang memanfaatkan objek 3D *furniture* sebagai alat bantu. Aplikasi tersebut menawarkan dua fitur utama, yaitu memilih objek 3D dan fitur pengukuran. Studi lain yang dilakukan oleh [10] berfokus pada desain aplikasi *augmented reality furniture* dengan user-defined target. Penelitian ini mengintegrasikan *furniture* 2D dari suatu katalog ke dalam teknologi *augmented reality* pada platform Android. Hasilnya, aplikasi tersebut dapat menampilkan ukuran 3D *furniture* sesuai dengan deskripsi ukuran yang terdapat dalam katalog.

Penelitian milik [11] merancang aplikasi penjualan pada toko aneka *furniture* dengan menggunakan algoritma *fast corner detection*. Penelitian tersebut membahas mengenai bisnis *furniture* dalam visualisasi 3D katalog penjualan dengan *augmented reality*. Hasil akhir dari perancangan sistem aplikasi ini yaitu aplikasi inovasi untuk menarik daya beli pelanggan Toko Aneka *Furniture*.

Menurut penelitian di atas, teknologi *augmented reality* mampu dimanfaatkan dalam mendesain interior rumah dengan cara yang inovatif dan interaktif. Melalui fitur-fitur seperti pemilihan objek 3D, pengukuran, dan

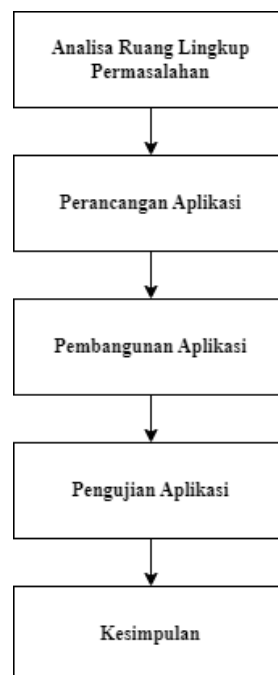
visualisasi produk dalam bentuk 3D, *augmented reality* memberikan pengalaman visual yang nyata dan memungkinkan pengguna untuk melihat dengan jelas bagaimana desain interior akan terlihat dalam lingkungan fisik yang sebenarnya.

Penelitian ini mengusulkan perancangan aplikasi *augmented reality* desain interior rumah dengan memanfaatkan tools yang mampu mendeteksi kondisi lingkungan. Salah satu tools yang mampu mendeteksi kondisi lingkungan yaitu teknologi *plane detection* [12]. Dengan bantuan teknologi *plane detection*, aplikasi ini dapat dengan akurat mengidentifikasi permukaan ruangan, seperti dinding, lantai, dan langit-langit, sehingga memungkinkan desainer untuk menempatkan objek-objek 3D dan elemen desain secara tepat dan realistis dalam ruangan yang sebenarnya. Hal ini membuka berbagai peluang dalam proses perancangan, memungkinkan interaksi yang lebih kuat antara objek virtual dan dunia fisik, dan membantu pengguna dalam mengambil keputusan yang lebih terinformasi terkait desain interior rumah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan teknologi *augmented reality* dengan menggunakan teknologi *plane detection* sebagai komponen utama dalam perancangan aplikasi desain interior rumah. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memungkinkan desainer interior mengambil keputusan yang lebih tepat dan berorientasi pada lingkungan fisik sebenarnya, menciptakan pengalaman interaktif yang lebih mendalam bagi pengguna, dan menjembatani kesenjangan antara konsep desain virtual dan realitas ruangan fisik.

## B. Metode Penelitian

Kerangka penelitian yang digunakan dalam perancangan aplikasi Visualisasi 3D Furniture pada Desain Interior Rumah dengan Pemanfaatan Fitur Plane Detection *Augmented Reality* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kerangka Kerja Penelitian

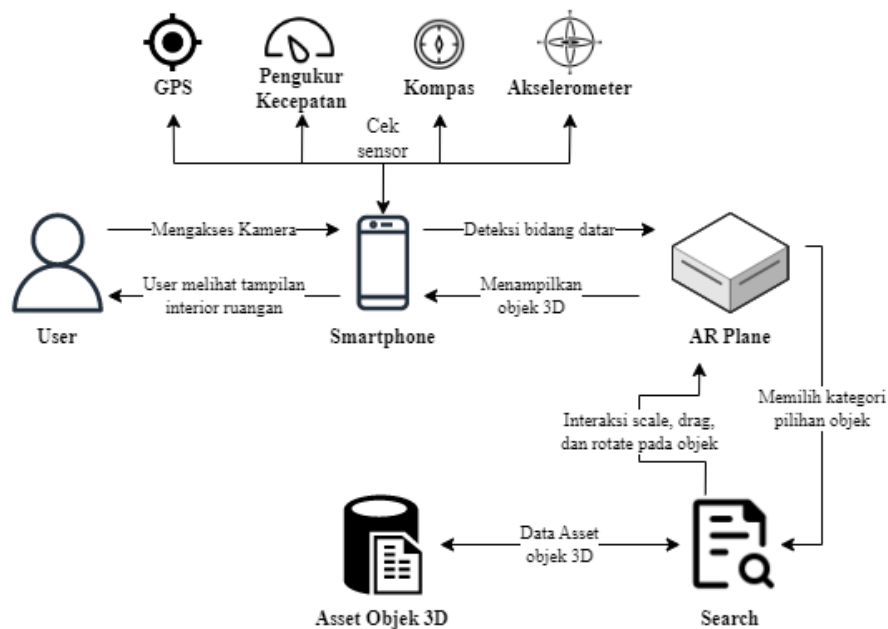
Berikut merupakan penjelasan mengenai setiap kegiatan yang diuraikan dalam kerangka penelitian:

### 1. Analisis Ruang Lingkup Permasalahan

Analisis ruang lingkup permasalahan merupakan tahapan pertama dalam melakukan penelitian. Kegiatan ini bertujuan untuk memahami inti dari permasalahan yang diteliti dan juga menentukan batasan penelitian ini. Permasalahan utama dari penelitian ini didasari oleh bagaimana teknologi *augmented reality*, dengan fokus pada fitur *Plane Detection*, dapat diterapkan dalam merancang aplikasi Visualisasi 3D *Furniture* untuk desain interior rumah. Dalam konteks ini, penelitian akan mencakup aspek-aspek seperti pemilihan teknologi, algoritma, dan metode implementasi yang mendukung tujuan perancangan aplikasi.

### 2. Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi *augmented reality* melibatkan penggunaan *smartphone* Android sebagai perangkat yang digunakan untuk melaksanakan visualisasi objek 3D dan interaksi dalam desain interior.



**Gambar 2.** Skema Perancangan Aplikasi

Dalam perancangan aplikasi ini, terdiri dari beberapa komponen yang melibatkan berbagai tahapan. Pertama, pengguna yang merupakan pengguna aplikasi *augmented reality*, menggunakan kamera pada *smartphone* untuk mengakses fitur *scan AR*. Kemudian, *smartphone* akan mengaktifkan sensor-sensor yang ada pada perangkat untuk mengakses teknologi *augmented reality*. Selanjutnya, *smartphone* akan mendeteksi *Plane Detection* yang ada di rumah. Setelah berhasil mendeteksi *Plane Detection*, pengguna dapat memilih kategori objek. Aplikasi desain interior dengan *augmented reality* ini menyediakan tiga pilihan kategori objek: ruang tamu, kamar tidur, dan kamar mandi. Setelah pemilihan kategori, data objek dalam bentuk asset 3D akan

diunduh dan ditampilkan pada *Plane Detection* yang telah terdeteksi sebelumnya. Pada tahap ini, pengguna dapat melakukan interaksi pada objek 3D, termasuk mengubah skala, menarik, dan memutar objek sesuai keinginan mereka. Selanjutnya, objek 3D akan ditampilkan pada *smartphone*, dan pengguna dapat mengambil gambar dari desain interior rumah yang telah mereka buat.

### 3. Pembangunan Aplikasi

Pengembangan aplikasi memberikan penjelasan pembuatan aplikasi *augmented reality* desain interior rumah. Aplikasi desain interior rumah dibangun menggunakan bahasa C# dan Unity 3D dengan menambahkan Visual Studio Code sebagai media text editor. Unity merupakan sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat atau mengembangkan permainan multi platform, mulai dari windows, mac, dan juga mobile. Unity sendiri merupakan perangkat lunak yang tergolong sering digunakan oleh para profesional. Unity memberikan kapabilitas drag and drop pada alur kerja visualnya serta mendukung pemrograman pada bahasa C#, yang mana bahasa tersebut sangat terkenal. Unity sudah mendukung pengembangan grafis 3D dan 2D, juga menyediakan seperangkat peralatan untuk dua jenis grafis ini yang selalu berkembang, menjadi semakin mudah digunakan pada setiap pembaharuan [13].

### 4. Pengujian Aplikasi

Metode pengujian blackbox digunakan dalam perancangan aplikasi *augmented reality* untuk mengidentifikasi setiap komponen perangkat lunak secara independen, serta memastikan bahwa setiap komponen yang dibangun telah berfungsi dengan baik. Dengan metode ini, pengujian dapat fokus pada fitur-fitur dan fungsi aplikasi tanpa perlu memperhatikan detail implementasi internal, sehingga memastikan bahwa aplikasi memberikan pengalaman yang konsisten dan berkualitas bagi pengguna.

### 5. Kesimpulan

Hasil akhir dari penelitian ini akan diformulasikan dalam bentuk kesimpulan yang didasarkan pada hasil pengujian internal dalam pengembangan perangkat lunak. Kesimpulan ini akan tidak hanya menjadi laporan dari penelitian ini, tetapi juga memberikan kontribusi yang berharga sebagai pedoman bagi pengembangan perangkat lunak di masa depan. Dengan demikian, hasil penelitian ini akan menjadi landasan untuk perbaikan dan inovasi dalam aplikasi *augmented reality* serta sumber referensi yang bermanfaat bagi peneliti dan pengembang di bidang ini.

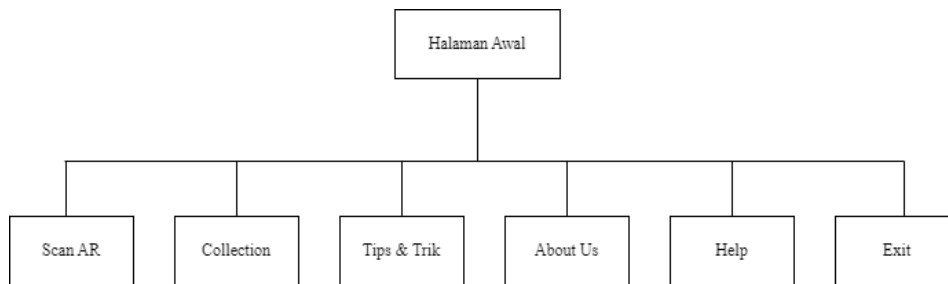
## C. Hasil dan Pembahasan

Hasil rancangan aplikasi akan memberikan penjelasan meliputi perancangan sistem, implementasi program *augmented reality* (AR) yang telah dibangun [14], mulai dari *interface* halaman home sampai dengan implementasi dari object 3D yang muncul. Selain itu dalam hasil rancangan aplikasi akan diuji teknis pada beberapa perangkat *smartphone* untuk melihat apakah aplikasi dapat diinstal dan dioperasikan dengan lancar pada beberapa perangkat *smartphone* berbeda.

## 1. Perancangan Sistem

### a. Perancangan Struktur Menu

Struktur menu merupakan tata letak program yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam menjalankan program, sehingga pengguna dapat dengan mudah memilih menu yang diinginkan selama penggunaan program. Struktur menu pada aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah dapat dilihat pada Gambar 3.

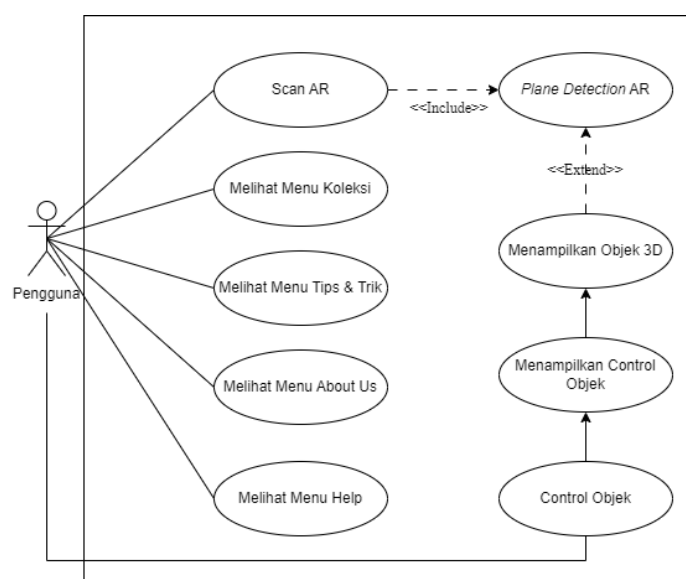


**Gambar 3.** Struktur Menu

Aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah memiliki struktur menu yang terdiri dari enam menu utama, yaitu *Scan AR*, *Collection*, *Tips & Trik*, *About Us*, *Help*, dan *Exit*. Struktur menu ini dirancang untuk memberikan pengguna kemudahan dalam menjelajahi dan mengakses berbagai fitur dan informasi yang terkait dengan aplikasi, sehingga dapat dengan cepat menavigasi dan memanfaatkan berbagai fitur yang tersedia dalam aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah.

### b. Use Case Diagram

Diagram *use case* digunakan sebagai alat untuk mengilustrasikan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem dan memberikan deskripsi mengenai interaksi tersebut. *Use case diagram* aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah dapat dilihat pada Gambar 4.

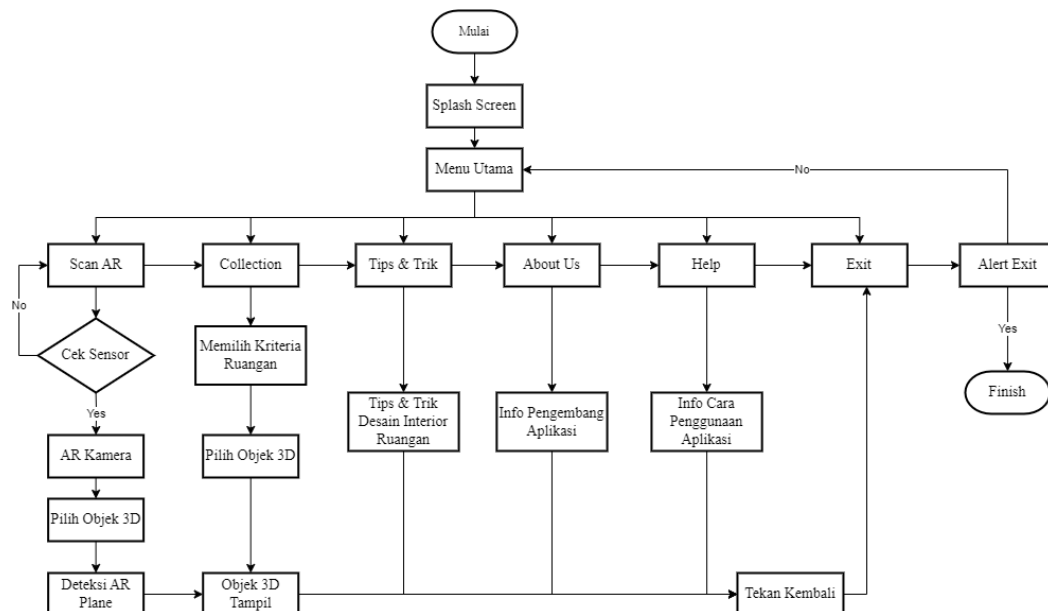


**Gambar 4.** Use Case Diagram

Dalam gambar diagram *use case* aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah, terdapat berbagai aksi yang diilustrasikan. Pada bagian *Scan AR* terdapat inklusi fitur *plane detection AR* yang memungkinkan pengguna untuk mendeteksi objek 3D di ruangan. Kemudian, terlihat ekstensi fitur *Control Objek* yang memungkinkan pengguna untuk mengendalikan objek-objek tersebut. Selain itu, pengguna dapat mengakses menu koleksi, tips & trik, *About Us*, dan *Help* untuk mendukung pengalaman mereka dalam menggunakan aplikasi ini.

c. *Flowchart*

*Flowchart* atau yang sering disebut sebagai diagram alir, adalah sebuah alat visual yang digunakan untuk menggambarkan dan memvisualisasikan alur logika dari suatu proses atau sistem. *Flowchart* berfungsi sebagai panduan yang berguna bagi pengembang, pengguna, atau pihak terkait dalam memahami dengan lebih baik alur suatu sistem atau proses. *Flowchart* aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Flowchart*

Dalam *flowchart* ini, pengguna akan melihat *Splash Screen* saat memulai aplikasi, kemudian akan diarahkan ke menu utama yang memiliki enam pilihan menu. Jika pengguna memilih *Scan AR* kamera akan diaktifkan, dan pengguna dapat memilih objek 3D untuk ditampilkan pada area yang terdeteksi. Pengguna juga memiliki pilihan *Collection* untuk melihat daftar objek 3D yang tersedia. Untuk informasi dan panduan dalam mendesain interior rumah, pengguna dapat memilih *Tips & Trik*. Jika pengguna memilih *About Us* mereka akan melihat informasi tentang pengembang aplikasi, dan dengan memilih *Help* informasi tentang cara menggunakan aplikasi akan tersedia. Terakhir, pengguna dapat keluar dari aplikasi dengan memilih *Exit*.

## 2. Implementasi Program

Dalam tahap implementasi program ini, terwujudlah tampilan aplikasi *augmented reality* yang telah berhasil dibangun. Aplikasi ini menampilkan berbagai fitur dan interaksi yang telah direncanakan, memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memanfaatkan teknologi *augmented reality* dengan mudah dan efektif.

### a. Halaman Home



Gambar 6. Halaman Utama

Latar belakang halaman utama ini dirancang dengan tujuan untuk memvisualisasikan hubungan aplikasi ini dengan desain interior rumah. Dengan animasi gambar desain interior rumah yang menarik, pengguna akan lebih tertarik dan memahami fokus utama dari aplikasi ini. Terdapat enam menu utama pada halaman utama, yaitu *Scan AR*, *Collection*, *Tips & Trik*, *About Us*, *Help*, dan *Exit*, yang memberikan akses cepat ke fitur-fitur utama dalam aplikasi. Tampilan halaman menu utama ini dapat dilihat pada Gambar 6.

### b. Halaman *Collection*



Gambar 7. Halaman *Collection*

Halaman *Collection* berfungsi sebagai kumpulan koleksi asset atau model 3D yang dapat diakses oleh pengguna dalam aplikasi. Di halaman ini, tersedia tiga pilihan objek, yaitu ruang tamu, kamar tidur, dan kamar mandi, yang dapat dipilih oleh pengguna. Selain itu, pengguna juga dapat melihat penjelasan yang menjelaskan lebih rinci mengenai objek yang

mereka pilih. Tampilan dan antarmuka halaman *Collection* dapat dilihat pada Gambar 7.

c. Halaman *Scan AR*



**Gambar 8.** Halaman *Scan AR*

Pada halaman *Scan AR*, pengguna dapat memanfaatkan teknologi *plane detection* dalam *augmented reality* untuk melacak posisi dan orientasi perangkat mereka dalam ruangan. Fitur *Scan AR* ini dapat digunakan dengan cara mengarahkan kamera perangkat ke bidang datar atau *AR plane*, yang memungkinkan pengguna untuk menempatkan objek *furniture* yang ada dalam aplikasi dengan presisi. Tampilan halaman *Scan AR* ini dapat dilihat pada Gambar 8.

3. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan melalui dua pendekatan yang berbeda, yakni pengujian kinerja aplikasi dan pengujian kompatibilitas. Pengujian kinerja aplikasi bertujuan untuk menilai sejauh mana aplikasi ini beroperasi dengan baik dalam konteks fungsionalitas dan responsivitasnya. Sementara itu, pengujian kompatibilitas dimaksudkan untuk memastikan bahwa aplikasi *augmented reality* desain interior rumah dapat berjalan lancar di beragam perangkat Android dengan berbagai spesifikasi yang berbeda.

A. Pengujian Kinerja Aplikasi

Pengujian kinerja aplikasi bertujuan untuk mengukur dan mengevaluasi kinerja dari aplikasi yang telah dibangun. Aspek yang diuji meliputi konsumsi sumber daya, seperti penggunaan CPU dan memori, kinerja aplikasi dalam hal responsivitas dan kecepatan, serta waktu yang diperlukan untuk pemrosesan berbagai tugas. Informasi mengenai spesifikasi perangkat yang digunakan dalam pengujian dapat ditemukan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Spesifikasi Perangkat Pengujian

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Chipset	Qualcomm SM6225 Snapdragon 680 4G (6 nm)
2	RAM	8 GB
3	SD Card	128 GB
4	Battery	5.000 mAh

Secara keseluruhan kinerja dari aplikasi *augmented reality* desain interior rumah telah diuji dan didapatkan hasil pada Table 2.

**Tabel 2.** Pengujian Kinerja Aplikasi

No	Kinerja	Hasil
1	Ukuran file (*.apk)	49,2 MB
2	Ukuran file aplikasi setelah diinstall	105 MB
3	Total pemakaian memori saat aplikasi berjalan	116 MB
4	Konsumsi daya saat aplikasi dijalankan	26,25%
5	Waktu yang dibutuhkan untuk membuka aplikasi	1 Detik

Aplikasi *augmented reality* (AR) yang diuji menunjukkan hasil positif dengan ukuran file instalasi yang tergolong moderat, yakni 49,2 MB sebelum instalasi dan 105 MB setelah diinstal. Penambahan ukuran setelah instalasi disebabkan oleh kebutuhan sumber daya untuk mendukung fitur-fitur *augmented reality* (AR) yang kompleks. Pemakaian memori saat aplikasi berjalan relatif rendah, mencapai hanya 26,25% dari total memori yang tersedia pada perangkat, menunjukkan bahwa aplikasi tidak memberatkan perangkat secara signifikan dan memungkinkan penggunaan yang lancar dan responsif. Kecepatan aplikasi juga mengesankan, dengan waktu yang dibutuhkan untuk membuka aplikasi hanya sekitar 1 detik. Berdasarkan ukuran file, penggunaan memori yang efisien, dan responsivitas yang cepat, aplikasi *augmented reality* (AR) ini menunjukkan kinerja yang baik dan mampu memberikan pengalaman yang memuaskan dalam mendesain interior rumah dengan menggunakan teknologi *augmented reality* (AR).

#### B. Pengujian Kompatibilitas

Tujuan pengujian kompatibilitas ini adalah untuk menilai kemampuan aplikasi *augmented reality* desain interior rumah dalam beroperasi dengan baik pada beragam perangkat Android yang memiliki spesifikasi yang berbeda. Hasil dari pengujian kompatibilitas aplikasi pada berbagai perangkat Android dapat ditemukan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Pengujian Kompatibilitas Pada Beberapa Perangkat

No	Device	Processor	RAM	Versi Andoird	Kamera	Keterangan
1	Redmi Note 10	Snapdragon 678	4 GB	11	48 MP	Aplikasi berjalan dengan baik
2	Samsung Galaxy J5 Pro	Octa-Core Cortex-A53	3 GB	7.0	13 MP	Aplikasi berjalan dengan baik
3	Poco X2	Snapdragon 730	6 GB	10	64 MP	Aplikasi berjalan dengan baik
4	Redmi Note 8 Pro	MediaTek Helio G90T	6 GB	9.0	64 MP	Aplikasi berjalan dengan baik
5	Oppo F15	MediaTek Helio P70	4 GB	9.0	48 MP	Aplikasi berjalan dengan baik

Hasil pengujian aplikasi *augmented reality* untuk desain interior rumah pada berbagai perangkat Android dengan spesifikasi berbeda menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik pada semua perangkat yang diuji, meskipun perbedaan dalam prosesor, RAM, versi Android, dan kamera. Pengembangan dan pengujian aplikasi pada lima perangkat yang berbeda mengungkapkan hasil menarik. Kinerja aplikasi tetap baik dan responsif di semua perangkat, termasuk Redmi Note 10, Samsung Galaxy J5 Pro, Poco X2, Redmi Note 8 Pro, dan Oppo F15. Hasil ini juga menunjukkan bahwa penggunaan fitur *plane detection* dalam teknologi *Augmented Reality* sangat membantu dalam mengenali dan melacak posisi serta orientasi perangkat dalam ruangan, sehingga objek virtual dapat ditempatkan dengan akurasi tinggi. Hal ini mengindikasikan tingkat kompatibilitas yang baik dari aplikasi dengan berbagai konfigurasi perangkat Android yang berbeda.

#### **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi *plane detection augmented reality* dalam proses perancangan desain interior rumah dapat berkontribusi secara signifikan dalam menciptakan pengalaman pengguna yang memuaskan. Dengan teknologi *plane detection augmented reality*, pengguna dapat dengan mudah memvisualisasikan dan menjelajahi desain interior yang diinginkan tanpa keharusan menggunakan *marker* khusus. Teknologi ini membantu mengenali serta melacak posisi dan orientasi perangkat dalam ruangan, sehingga objek virtual dapat ditempatkan dengan akurasi tinggi dan memberikan pengalaman yang sangat realistis. Penggunaan teknologi ini juga memberikan fleksibilitas dan kenyamanan dalam penggunaan aplikasi, tanpa memerlukan *marker* fisik dan dapat digunakan dalam berbagai lingkungan. Pengujian aplikasi juga mengungkapkan pengalaman pengguna yang memuaskan, di mana pengguna dapat dengan mudah memvisualisasikan objek desain interior dengan tingkat akurasi yang tinggi serta responsivitas aplikasi yang optimal.

Meskipun telah kemajuan yang signifikan dalam pengujian dan implementasi metode ini, ada potensi besar untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang. Pengembangan model *augmented reality* yang lebih kompleks dan realistis akan menjadi fokus penelitian berikutnya, didorong oleh peningkatan daya komputasi dan perangkat keras yang kuat. Ini akan menghadirkan detail visual yang lebih kaya dalam objek-objek virtual di dalam ruangan, menciptakan pengalaman lebih mendalam bagi pengguna dan mendukung pengambilan keputusan desain yang lebih baik. Penggunaan teknologi *plane detection augmented reality* merupakan terobosan signifikan dalam industri desain interior. Melalui penelitian dan pengembangan berkelanjutan, dapat diharapkan melihat transformasi yang lebih besar lagi dalam cara berinteraksi dengan ruang-ruang dalam kehidupan sehari-hari.

## E. Ucapan Terima Kasih

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Teknologi Yogyakarta atas dukungan yang luar biasa dalam penelitian ini. Dukungan dari universitas telah memberikan landasan yang kuat untuk kemajuan penelitian kami. Semoga kerja sama ini dapat terus berkembang dan berkontribusi pada peningkatan ilmu pengetahuan.

## F. Referensi

- [1] J. Kim, M. Lorenz, S. Knopp, and P. Klimant, "Industrial Augmented Reality: Concepts and User Interface Designs for Augmented Reality Maintenance Worker Support Systems," *Adjunct Proc. 2020 IEEE Int. Symp. Mix. Augment. Reality, ISMAR-Adjunct 2020*, pp. 67–69, 2020, doi: 10.1109/ISMAR-Adjunct51615.2020.00032.
- [2] N. Sitanggang, P. L. A. Luthan, and F. A. Dwiyanto, "The effect of google sketchup and need for achievement on the students' learning achievement of building interior design," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 15, pp. 4–19, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i15.12471.
- [3] X. Fang, "Application of Computer Aided Design Software in Interior Design," *Proc. - 2021 2nd Int. Conf. Urban Eng. Manag. Sci. ICUEMS 2021*, pp. 181–184, 2021, doi: 10.1109/ICUEMS52408.2021.00045.
- [4] M. N. A. Nor'a, F. E. Fadzli, A. W. Ismail, Z. S. O. Vicubelab, M. Y. F. Aladin, and W. A. A. W. Hanif, "Fingertips Interaction Method in Handheld Augmented Reality for 3D Manipulation," *2020 IEEE 5th Int. Conf. Comput. Commun. Autom. ICCCA 2020*, pp. 161–166, 2020, doi: 10.1109/ICCCA49541.2020.9250913.
- [5] H. Naik *et al.*, "3D-POP - An Automated Annotation Approach to Facilitate Markerless 2D-3D Tracking of Freely Moving Birds with Marker-Based Motion Capture," pp. 21274–21284, 2023, doi: 10.1109/cvpr52729.2023.02038.
- [6] S. Sendari, D. Anggreani, M. Jiono, A. Nurhandayani, and C. Suardi, "Augmented reality performance in detecting hardware components using marker based tracking method," *4th Int. Conf. Vocat. Educ. Training, ICOVET 2020*, pp. 175–179, 2020, doi: 10.1109/ICOVET50258.2020.9229895.
- [7] A. W. Liang, N. Wahid, and T. Gusman, "Virtual Campus Tour Application through Markerless Augmented Reality Approach," *Int. J. Informatics Vis.*, vol. 5, no. 4, pp. 354–359, 2021, doi: 10.30630/JOIV.5.4.743.
- [8] S. Parman and D. iriani, "Augmented Reality Technology Marker Method for Introduction of Furniture Products (Case Study: Modern Classic Cirebon Furniture)," vol. 1, pp. 1–7, 2022.
- [9] S. Samaludin, A. Aninditya Ramadhan, and A. Hasanudin Fauzi, "Interior Design Application and Room Angle Measurement Based on Augmented Reality (Ar)," vol. 7, no. 5, pp. 1908–1913, 2021.
- [10] A. Junaidi, R. Prabowo, A. Syarif, and Y. Fazri, "Implementasi Augmented Reality Furniture Dengan User-Defined Target Berbasis Android," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 10, no. 1, pp. 64–72, 2020, doi: 10.21456/vol10iss1pp64-72.
- [11] K. S. Wibowo, "Augmented Reality Dalam Visualisasi Katalog Penjualan Toko

- Aneka Furniture Berbasis Android Menggunakan Algoritma Fast Corner Detection,” *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 3, pp. 1336–1351, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i3.1006.
- [12] R. Du *et al.*, “DepthLab: Real-time 3D interaction with depth maps for mobile augmented reality,” *UIST 2020 - Proc. 33rd Annu. ACM Symp. User Interface Softw. Technol.*, pp. 829–843, 2020, doi: 10.1145/3379337.3415881.
- [13] I. Bikmullina and E. Garaeva, “The Development of 3D Object Modeling Techniques for Use in the Unity Environmen,” *2020 Int. Multi-Conference Ind. Eng. Mod. Technol. FarEastCon 2020*, 2020, doi: 10.1109/FarEastCon50210.2020.9271568.
- [14] M. B. Firdaus, E. Budiman, F. E. Pati, A. Tejawati, L. Lathifah, and M. K. Anam, “Penerapan Metode Marker Based Tracking Augmented Reality Pesut Mahakam,” *J. Teknoinfo*, vol. 16, no. 1, p. 20, 2022, doi: 10.33365/jti.v16i1.1270.