INTERIOR DESIGN APPLICATION AND ROOM ANGLE MEASUREMENT BASED ON AUGMENTED REALITY (AR)

Said Samaludin[1], Aufa Aninditya Ramadhan[2], Amir Hasanudin Fauzi[3]

[1,2,3]Universitas Telkom, Bandung
saidsamaludin@student@telkomuniversity.ac.id[1] dinditaufa@student@telkomuniversity.ac.id [2]
amirhf@telkomuniversity.ac.id[3]

***Abstrak*— Aplikasi WeARInterior adalah aplikasi pengukur ruangan dan menaruh objek 3D *furniture* berbasis Augmented Reality sebagai alat bantu proses desain interior. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu masyarakat agar dapat mensimulasikan ide ruangan dan menata ruangan yang diinginkan masyarakat sebelum membeli *furniture* terlebih dahulu menggunakan aplikasi WeARInterior ini.**

Sistem aplikasi ini dapat digunakan dengan menggunakan *smartphone* android yang mendukung *ARCore*. *ARCore* adalah *platform* Google untuk membangun pengalaman *Augmented Reality*. *ARCore* memungkinkan ponsel dapat memahami area sekitar. Beberapa *API* tersedia di Android dan *iOS* untuk mengaktifkan pengalaman AR. *ARCore* melakukan dua hal: melacak posisi perangkat seluler saat bergerak, dan membangun pemahamannya sendiri tentang dunia nyata. Teknologi pelacakan gerak *ARCore* menggunakan fitur kamera ponsel untuk mengidentifikasi sensor atau titik koordinat. Perancangan sistem yang akan dibangun pada aplikasi WeARInterior yang di dalamnya pengguna dapat memilih beberapa fitur, fitur *placement & modify*, fitur *measurement*, dan fitur info. Pada fitur *placement & modify*, pengguna dapat mencoba untuk menaruh objek 3D *furniture*. Pada fitur *measurement*, pengguna dapat mengukur ruangan. Sedangkan jika pengguna memilih fitur info, aplikasi akan menampilkan *OurTeam* yang berisikan *profile* pengembang aplikasi dan *Guide* yang berisikan penjelasan dari setiap fitur yang ada pada aplikasi WeARInterior.

***Kata kunci*—Aungmented Reality, ARCore, Desain interior, Objek 3D.**

Abstract*— *The WeARInterior application is a room measurement application and places 3D furniture objects based on Augmented Reality as a tool for the interior design process. This application aims to help the public to be able to simulate room ideas and arrange the rooms that people want before buying furniture first using the WeARInterior application.

This application system can be used using an android smartphone that supports ARCore. ARCore is Google's platform for building Augmented Reality experiences. ARCore allows the phone to understand the surrounding area. Several APIs are available on Android and iOS to enable AR experiences. ARCore does two things: it tracks the position of a mobile device as it moves, and builds its own understanding of the real world. ARCore's motion tracking technology uses the phone's camera feature to identify sensors or coordinate points. The system design will be built on the WeARInterior application in which the user can select several menus, placement & modify menus, measurement menus, and info menus. In the placement & modify menu, users can try to place 3D furniture objects. In the measurement menu, the user can measure the room. Meanwhile, if the user selects the info menu, the application will display OurTeam which contains the application developer profile and a Guide which contains an explanation of each feature in the WeARInterior application. The WeARInterior application is a room measurement application and places 3D furniture objects based on Augmented Reality as a tool for the interior design process. This application aims to help the public to be able to simulate room ideas and arrange the rooms that people want before buying furniture first using the WeARInterior application.

***Keywords*—Augmented Reality, ARCore, Interior Design, Object 3D.**

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Desain interior merupakan sebuah ilmu yang mempelajari perencanaan tata letak dan perancangan ruang dalam sebuah bangunan. terkait dengan hal merencanakan, menata dan merancang ruang - ruang interior, prinsip dasar yang harus diperhatikan pada desain interior yaitu meliputi perancangan *furniture*, mengukur sudut ruangan, merencanakan tata letak ruang dengan pertimbangan aksesibilitas dan lain-lain yang semuanya didasarkan atas pertimbangan fungsional, keamanan, kenyamanan, dan keindahan.[1]

Perkembangan *smartphone* berkembang sangat pesat. Seperti yang diketahui, saat ini pengguna *smartphone* dapat melakukan banyak hal, mulai dari kegiatan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sampai yang berkaitan dengan masalah pekerjaan. Seiring berjalannya waktu kebutuhan masyarakat semakin meningkat. Hal ini menyebabkan para pengembang *smartphone* semakin berlomba – lomba untuk membuat suatu inovasi baru yang mampu memenuhi kebutuhan dan meningkatkan produktivitas masyarakat seperti contohnya membuat inovasi baru menggunakan teknologi *augmented reality*.[2]

Teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah perkembangan teknologi yang menggabungkan benda maya berbentuk dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) ke dalam dunia nyata 3D yang diproyeksikan secara langsung. *Augmented Reality* memiliki kelebihan bersifat interaktif dan *realtime*.[3]

Penerapan *Augmented Reality* dalam bidang desain interior dapat menjadi alternatif media baru dalam penyampaian informasi dengan menggunakan objek *3D*. Objek *3D* yang ditampilkan pada aplikasi ini berupa *furniture* yang digunakan untuk mendesain sebuah ruangan. Penerapan *Augmented Reality* dalam bidang desain interior diharapkan dapat membantu efisiensi dan efektifitas waktu dengan mengurangi beberapa pekerjaan sebelum menata ruangan.[1]

Dalam mendesain sebuah ruangan masyarakat selama ini hanya dapat menggambarkannya dalam sebuah kertas dan langsung mengimplementasikannya tanpa bisa mencoba – coba terlebih dahulu dan dalam menata suatu ruangan bukanlah hal yang mudah, dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* masyarakat dapat mencoba terlebih dahulu *furniture* yang akan diletakkan dalam ruangan tersebut sehingga para pengguna bisa menyesuaikan tata letak *furniture* yang ada dengan ruangan yang tersedia. Maka hal inilah yang melatar belakangi pembuatan aplikasi dengan judul "Aplikasi Desain Interior dan Pengukur Sudut Ruangan Berbasis *Augmented Reality*".

B. Tujuan

Tujuan Pembuatan Proyek ini :

- Membuat aplikasi desain interior dan pengukur ruangan berbasis *augmented reality (AR)* untuk membantu masyarakat agar lebih mudah dalam mendesain ruangan.
- Memudahkan pengguna untuk mendesain ruangan seperti yang mereka inginkan
- Memudahkan pengguna untuk mengukur ruangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Design Interior

Desain interior merupakan sebuah ilmu yang mempelajari perencanaan tata letak dan perancangan ruang dalam sebuah bangunan. terkait dengan hal merencanakan, menata dan merancang ruang - ruang interior, prinsip dasar yang harus diperhatikan pada desain interior yaitu meliputi perancangan *furniture*, mengukur sudut ruangan, merencanakan tata letak ruang dengan pertimbangan aksesibilitas dan lain-lain yang semuanya didasarkan atas pertimbangan fungsional, keamanan, kenyamanan, dan keindahan. Seseorang harus dapat menentukan letak yang sesuai untuk sebuah objek agar objek yang akan dimasukkan dapat sesuai dengan keadaan ruangan jika objek yang dipasang terlihat tidak sesuai dengan keinginan objek itu harus dipindah lagi ke tempat lain yang lebih cocok. [3]

B. Unity

Unity adalah aplikasi yang sering digunakan untuk mengembangkan game atau perangkat lunak *multi platform* yang didesain untuk mudah digunakan. Pada unity itu bagus dan sering

digunakan oleh para profesional. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk *OpenGL* dan *directX*. Unity mendukung semua format file, terutama format umum seperti semua format dari art applications. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada *MacOS x* dan windows dan dapat menghasilkan *game* untuk *Mac*, Windows, *Wii*, iPhone, iPad dan Android.[6]

Game konsol dan komputer yang modern dibangun menggunakan Bahasa *C#* karena saat ini paling banyak Bahasa yang efisien dalam hal kecepatan komputasi, struktur dan perintah dalam membangun permainan komersial membutuhkan ribuan baris *code* berfungsi. *Code* yang dikirimkan ke dalam Unity menggunakan bantuan *Visual Studio Code*.[7]

C. *Augmented Reality*

Augmented Reality atau biasanya yang disebut AR adalah teknologi yang memperluas dunia fisik kita dengan menambahkan lapisan informasi digital ke dalamnya. Dalam teknologi

Augmented Reality, pengguna dapat merepresentasikan objek atau benda dalam bentuk *3D*. *Augmented Reality* memiliki kelebihan bersifat interaktif dan *realtime*, dalam pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata.[2]

Augmented Reality (AR) bertujuan untuk mengambil dunia nyata sebagai dasar dengan menggabungkan berapa teknologi *virtual* dan menambahkan data konstektual agar pemahaman manusia sebagai penggunanya menjadi semakin jelas. Data konstektual ini dapat berupa komentar audio, data lokasi, konteks sejarah, atau dalam bentuk lainnya.[4]

Fungsi *Augmented Reality* (AR) adalah untuk meningkatkan persepsi seseorang dari dunia yang ada disekitarnya dan menjadikan sebagian dunia virtual dan nyata sebagai - antarmuka yang mampu menampilkan informasi yang relevan yang sangat membantu dalam bidang pendidikan, manufaktur, permainan, desain interior dan segala macam hiburan.[5]

D. *ARCore*

ARCore adalah *platform* Google untuk membangun pengalaman *Augmented Reality*. *ARCore* memungkinkan ponsel dapat memahami area sekitar. Beberapa *API* tersedia di Android dan *iOS* untuk mengaktifkan pengalaman AR.

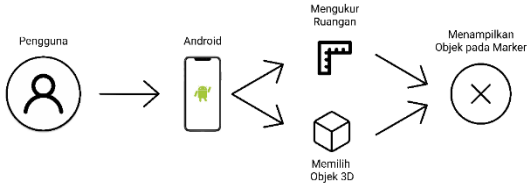
ARCore melakukan dua hal: melacak posisi perangkat seluler saat bergerak, dan membangun pemahamannya sendiri tentang dunia nyata. Teknologi pelacakan gerak *ARCore* menggunakan fitur kamera ponsel untuk mengidentifikasi sensor atau titik koordinat. Selain mengidentifikasi poin-poin penting, *ARCore* juga memiliki tiga kemampuan utama yaitu: memungkinkan *smartphone* menangkap dan melacak posisi, memungkinkan *smartphone* mengenali ukuran dan lokasi semua tipe permukaan baik itu *horizontal* maupun *vertical*, maupun yang bersudut seperti tembok dan lain-lain, memungkinkan *smartphone* memperkirakan kondisi cahaya terkini di sekeliling lingkungan.[8]

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN KEBUTUHAN

A. *Analisis Perancangan*

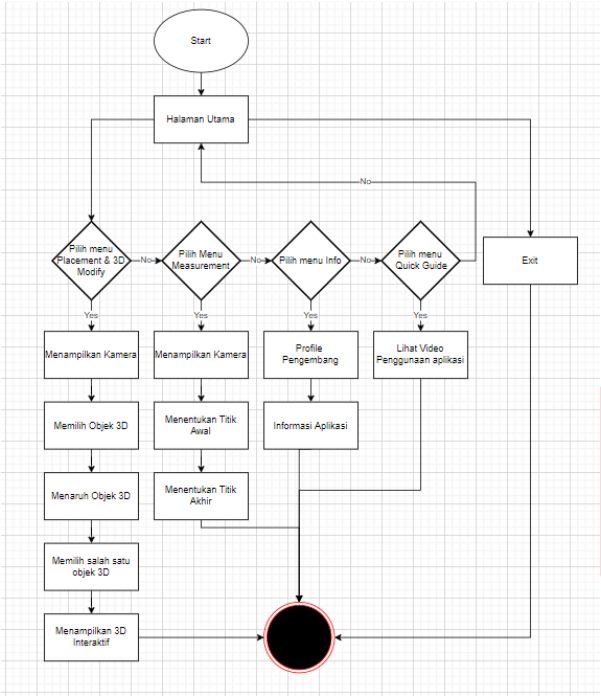
Aplikasi WeARInterior menggunakan unity sebagai perangkat lunak dan ARCore untuk mengidentifikasi sensor atau titik koordinat. Pengguna dapat menjalankan aplikasi WeARInterior di *smartphone*, kemudian pengguna memilih fitur *measurement* atau *placement* & 3D modify. Sistem akan memindai bidang datar dan memberikan titik koordinat yang kemudian akan menampilkan objek 3D atau titik pengukuran sesuai dengan titik koordinat tersebut.

B. *Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak*

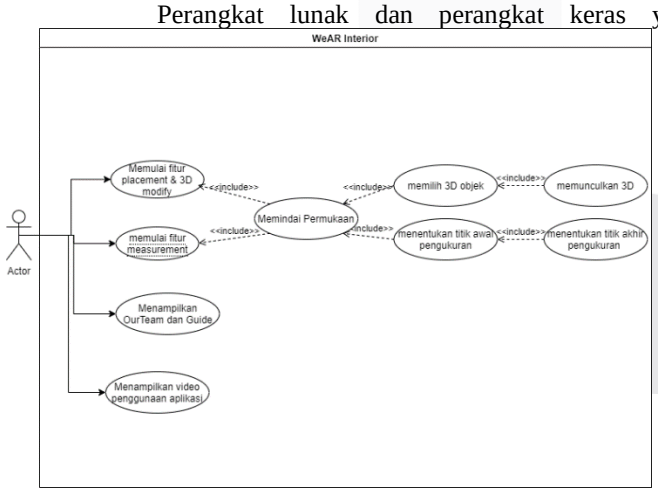


Aplikasi WeARInterior ini diterapkan pada perangkat *smartphone* android yang support dengan *ARCore* dan menggunakan kamera bawaan *smartphone* untuk menginput objek. Rancangan yang dibuat pada aplikasi desain interior ini terdapat 2 fitur utama. Pada fitur utama pengguna memilih memulai maka menampilkan kamera yang di gunakan untuk menginput objek 3D interior dan di dalam fitur utama ini terdapat fitur pendukung seperti memilih macam-macam objek 3D interior yang sudah di sediakan, fitur *scale* untuk mengatur besar kecil ukuran objek 3D sesuai dengan yang pengguna inginkan, fitur *rotation* untuk mengatur posisi objek 3D sesuai dengan yang pengguna inginkan. Ketika pengguna memilih fitur *measurement* / pengukur sudut ruangan fitur ini berguna untuk mendukung pengguna dalam mengukur atau menata ruangan yang diinginkan agar lebih rapih.

Berikut adalah diagram alir dari sistem aplikasi WeARInterior :



Dalam perancangan aplikasi WeARInterior, dibutuhkan beberapa perancangan model program antara lain adalah *Use Case* Diagram. Berikut merupakan gambar *Use Case* Diagram dari aplikasi WeARInterior:



Perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan pada pengembangan aplikasi WeARInterior atau *tools* yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan perangkat lunak pada pengembangan aplikasi

Tabel di bawah menjabarkan spesifikasi minimum perangkat lunak dalam membangun aplikasi WeARInterior:

No	*Software*	Kegunaan
1	Unity Versi 2020.3.6f1	*Tools* pembuatan aplikasi
2	*ARCore*	*Software development*
3	*Visual studio code*	*Tools* pengeditan *code*

2. Kebutuhan perangkat keras pada tahapan pengembangan aplikasi.

Tabel di bawah menjabarkan spesifikasi minimum perangkat keras dalam membangun aplikasi WeARInterior:

No	*Hardware*	Kegunaan
1	Processor inter core i5-8300H CPU @ 2.GHz RAM 8GB, 1TB	Sistem operasi pembuatan aplikasi
2	Hardisk *minimal* 5GB	Penyimpanan *software*
3	Android minimal versi 8.1 (API 27)	Sistem operasi menjalankan aplikasi
4	RAM *Smartphone* Android *minimal* 4GB	Membantu kinerja prosessor pada sebuah aplikasi agar dapat berjalan dengan lancar

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

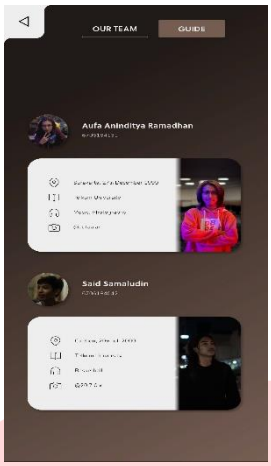
A. Implementasi Antarmuka

Berikut adalah tampilan UI yang ada pada aplikasi WeARInterior:

Splash Screen

Tampilan Utama

Tampilan Info (*OurTeam*)

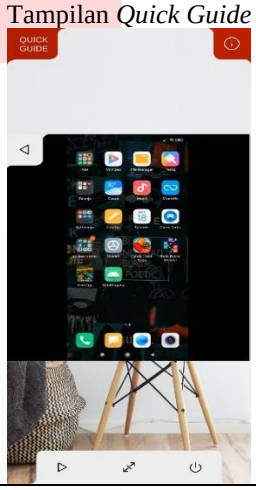


Tampilan Info (*Guide*)

Tampilan Placement

Tampilan*Measurement*

Tampilan *Quick Guide*



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan aplikasi yang di kembangkan dari analisa hasil pengujian yang telah dilakukan maka di peroleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Aplikasi WeARInterior berhasil membantu pengguna dalam mendesain dan mengukur ruangan.

2. Aplikasi mempermudah pengguna dalam mendesain ruangan seperti yang mereka inginkan.

3. Aplikasi mempermudah pengguna dalam mengukur ruangan.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengujian diharapkan ada pengembangan dengan menambahkan lebih banyak objek 3D yang tersedia dan pengembangan dalam masalah pencahayaan dalam aplikasi agar pengguna lebih leluasa untuk memilih *furniture* yang diinginkan dan mempercepat munculnya *placement indicator & marker plane* pada intensitas cahaya rendah.

REFERENSI

[1] mashita, Fiska. Pengertian-Desain-Interior. Copyright Scribd Inc, 2017

[2] Bimo. perkembangan teknologi informasi. Pakar komunikasi.com teknologi informasi indonesia , 2017.

[3] Muhtahanah,Rozali Toyib,and Miko Ansyori. "PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA KATALOG RUMAH BERBASIS ANDROID". 1 Februari 2017

[4] haller, M., Billinghurst, M., & Thomas, B (2007). Emerging Technologies of Augmented Reality Interface and Design. London: Idea Group Publishing.

[5] Rahmat, Berki. (2011). Analisis dan Perancangan Sistem Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan Augmented Reality. Medan: Universitas Sumatera Utara.

[6] M. Pratama, A. Sinsuw, V. Tulenan, and S. Sentinuwo, "Prototipe Game Musik Bambu Menggunakan Engine Unity 3D," E-journal Tek. Inform., vol. 4, no. 2, pp. 1–6, 2014

[7] M. Figueiredo and J. Bidarra, "The Development of a Gamebook for Education," Procedia Comput. Sci., vol. 67, no. Dsai, pp. 322–331, 2015.

[8] https://developers.google.com/ar

[9] nazruddin Safaat H. 2012(Edisi Revisi). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC bersbasis Android. Informatika. Bandung.