

Sterior AR : Room Scanning Application and Object Based On Augmented Reality As Tools For Help Interior Design Process

Muhammad Imam Subhakti¹ Prodi D3

Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi
Fakultas Ilmu Terapan Univesitas Telkom
Jl. Kutoarjo Ketawang No. 10, Purworejo,
Jawa Tengah
Email :

imamsubhakti@student.telkomuniversity.ac.id

Muh Yunus Bayusalam²

Prodi D3 Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi
Fakultas Ilmu Terapan Univesitas Telkom
BTN Bumi Abdi Negara B4 No. 7-8,
Palimanan, Cirebon
Email :

bayusalam@student.telkomuniversity.ac.id

Fat'hah Noor Prawita.³

Prodi D3 Rekayasa Perangkat Lunak
Aplikasi
Fakultas Ilmu Terapan Univesitas
Telkom

Jl. Telekomunikasi, Terusan Buah Batu
No.01, Sukapura, Dayeuhkolot, Kota
Bandung, Jawa Barat, 40257
Email : fathah@telkomuniversity.ac.id

Abstrak— Sterior AR adalah aplikasi pemindai ruang dan objek berbasis AR sebagai alat bantu proses desain interior. Aplikasi ini bertujuan membantu desainer interior agar lebih cepat melakukan pekerjaan dasar saat akan mendesain suatu ruangan dan juga presentasi hasil desain interiornya. Selain itu aplikasi ini juga dibuat agar pengguna lebih teredukasi tentang desain interior, karena pada aplikasi ini terdapat beberapa objek 3D yang sudah dikategorikan menurut tema dari kategori objek tersebut, sehingga pengguna dapat lebih mengerti tentang tema pada desain interior.

Sistem ini dapat digunakan hanya dengan menggunakan smartphone yang mendukung ARCore/ARKit. Perancangan sistem yang akan dibangun pada aplikasi Sterior AR yang di dalamnya pengguna dapat memilih beberapa menu, menu untuk menaruh objek 3D, menu untuk mengukur ruangan, menu untuk memasukan objek 3D dari smartphone pengguna dan menu bantuan. Pada menu untuk menaruh objek 3D, pengguna dapat mencoba untuk menaruh objek furnitur 3D. Pada menu untuk mengukur, pengguna dapat mengukur suatu ruangan. Pada menu memasukan objek 3D dari smartphone. Sedangkan jika pengguna memilih menu lebih lanjut, aplikasi akan menampilkan informasi tentang cara penggunaan Sterior AR.

Kata kunci—Desain Interior, ARCore, ARKit, Augmented Reality.

Abstract— Sterior AR is an AR-based object and space scanner application as a tool for the interior design process. This application aims to help interior designers to do basic work faster when designing a room and also presenting the results of interior design. In addition, this application is also made so that users are more educated about interior design, because in this application there are several 3D objects that have been categorized according to the theme of the object category, so that users can better understand the themes in interior design.

This system can be used only by using a smartphone that supports ARCore/ARKit. The system design will be built on the Sterior AR application in which the user can select several menus, a menu for placing 3D objects, a menu for measuring the room, a menu for entering 3D objects from the user's smartphone and a help menu. In the menu to put 3D objects, users can try to put 3D furnitur objects. In the menu to measure, the user can measure a room. In the menu enter 3D objects from the smartphone. Meanwhile, if the user selects a further menu, the application will display information about how to use the Sterior AR

Keywords— Interior Design, ARCore, ARKit, Augmented Reality.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Desain interior merupakan suatu cara menyusun dan menciptakan elemen interior agar tercipta keselarasan untuk menciptakan suatu ruangan yang sesuai dengan tujuan dan tetapi pada aspek seperti keamanan, estetis, dan kenyamanan ruangan [1]. Mendesain ruangan tentunya merupakan suatu pekerjaan yang memerlukan keahlian khusus, karena tidak semua orang dapat melakukannya. Oleh karena itu lahirlah profesi desainer interior, dan dalam proses mendesain interior tentunya panjang dan juga memakan waktu. Tetapi banyak sekali minat akan kebutuhan rumah, para produsen yang menjalankan bisnis bidang desain atau mendekor ruangan di dalam rumah [2]. Tidak hanya di kalangan pebisnis, tetapi para masyarakat juga sangat susah mendapatkan desain ruangan yang cocok, para desainer interior pun terkadang sangat kesulitan untuk membuat desain kasar dari ruangan tersebut.

Pada zaman era Revolusi Industri 4.0 perkembangan teknologi pun semakin pesat seperti smartphone yang bisa kita manfaatkan perkembangan teknologi ini sebagai media pemasaran yang interaktif khusus nya mendesain ruangan [2]. 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 [2].

Objek 3D sendiri adalah objek yang terbentuk karena memiliki ruang, bentuk dan volume, sehingga pada objek 3D terdapat tiga titik koordinat yaitu X,Y dan Z [3]. Objek 3D awalnya hanya digunakan pada komputer karena membutuhkan teknologi dengan komputasi yang cukup tinggi, akan tetapi sekarang objek 3D sudah dapat digunakan di smartphone. Maksud dari smartphone adalah telepon genggam dengan kemampuan dan fungsi yang menyerupai komputer [4].

Pembuatan proyek akhir merupakan penerapan teknologi AR ke dalam Desain Interior berbasis mobile. Untuk kebutuhan aplikasi ini sendiri kami sesuaikan dengan hasil dari sesi wawancara dengan dua orang narasumber mahasiswa desain interior yang dilakukan pada tanggal 14 Desember 2020 seperti pada lampiran B. Desain Interior berbasis AR menyediakan tema-tema dari sebuah desain interior, dengan cara memproyeksikan model desain interior berbentuk 3D. Selain itu Desain Interior berbasis AR juga dapat mengukur berapa luas dari sebuah ruangan agar mempermudah para desainer. Masyarakat pun tidak perlu pergi ke toko untuk melihat furnitur-furnitur karena Desain Interior berbasis AR ini dapat memunculkan objek dari furnitur tersebut dan sangat interaktif (Scale and Rotate).

B. Tujuan

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini antara lain :

- Membuat aplikasi desain interior berbasis AR yang berguna sebagai alat bantu desain interior.
- Memberi referensi desain interior kepada klien dalam bentuk 3D model.
- Membantu agar masyarakat dapat mencoba suatu furniture tanpa harus ke toko.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Augmented Reality

Augmented Reality atau biasa dikenal dengan AR adalah sebuah teknologi yang menggabungkan dunia digital dengan dunia nyata dengan cara menerapkan perluasan menggunakan teknologi dan teknik sehingga dapat tercipta sebuah interaksi [6]. Di era industri 4.0 teknologi AR sudah sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari contohnya di bidang sosial media dan media pembelajaran.

Dengan adanya AR beberapa batasan masalah dapat terselesaikan, contohnya di masa pandemi ini orang tua dapat memperkenalkan berbagai binatang tanpa perlu datang ke kebun binatang.

B. Desain Interior

Desain interior merupakan suatu cara menyusun dan menciptakan elemen interior agar tercipta keselarasan untuk menciptakan suatu ruangan yang sesuai dengan tujuan dan tetapi pada aspek seperti keamanan, estetis, dan kenyamanan ruangan [1]. Menurut bahasa desain interior terdiri dari dua suku kata, “desain” dan “interior”. Arti dari kata desain adalah perencanaan atau gambaran suatu yang belum dibuat untuk memperlihatkan tampilan dan fungsi dari bangunan, pakaian, atau objek yang lain. Sedangkan interior memiliki arti tatanan perabotan atau hiasan yang ada di dalam gedung atau ruangan.

Oleh karena itu desain interior dapat membantu proses pembangunan atau pembuatan menjadi lebih matang dan terkonsep, sehingga tercipta harmoni antara ruang dan interior yang ada.

C. Unity

Unity adalah 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 [7]. Unity sendiri dapat digunakan untuk membuat permainan 2D, 3D ataupun kombinasi. Pada unity sendiri untuk pengkodean digunakan bahasa pemrograman C Sharp (C#).

Pada unity sendiri pengguna dibuat agar dapat mengkreasi ide - ide yang ada agar menjadi nyata yaitu dengan adanya banyak dukungan mulai dari asset store, framework, dan juga kebebasan pengkodean program sesuai dengan kehendak pengguna.

D. ARFoundation

AR Foundation adalah sebuah framework yang digunakan untuk membuat AR agar dapat memunculkan berbagai pengalaman yang dapat dirasakan di berbagai platform, baik mobile ataupun device tambahan yang dapat dipakai [8].

AR Foundation sendiri mendukung bermacam fitur

tergantung dipakai pada platform apa. Beberapa dukungannya adalah ARCore dan ARKit.

ARKit adalah salah satu framework dari Apple Inc bagi para pengembang aplikasi di sistem operasi iOS yang memungkinkan agar perangkat dengan sistem operasi iOS dapat menjalankan AR. Contoh dari penggunaan teknologi ini adalah berbagai aplikasi dan permainan yang menggunakan AR[9].

ARCore adalah salah satu fitur dari google yang memiliki fungsi agar perangkat dengan sistem operasi android dapat menjalankan AR [10]. ARCore membuat produksi AR yang lebih berkualitas dan dapat diakses dan menyenangkan. ARCore menggabungkan tiga teknologi utama untuk mengintegrasikan dunia digital dengan dunia nyata melalui kamera ponsel.

E. Xcode

Xcode adalah sebuah IDE yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada sistem operasi iOS. Bahasa pemrograman yang paling sering digunakan pada xcode sendiri adalah bahasa pemrograman swift, akan tetapi XCode tetap mendukung C, C++. XCode sendiri hanya dapat dijalankan pada sistem operasi mac OS.

F. Mobile Device

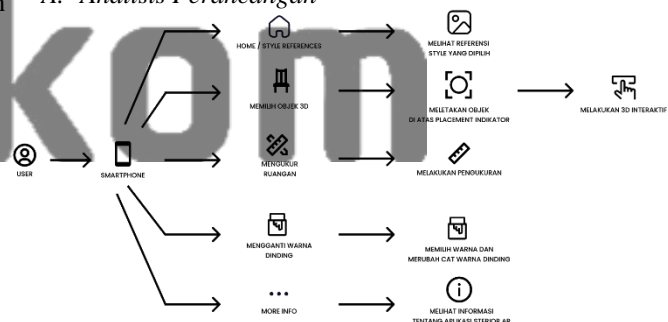
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android dibuat untuk semua orang seperti developer, desainer, dan pembuat perangkat. Agar orang dapat bereksperimen, berimajinasi, dan membuat sesuatu yang belum pernah dikenal dunia sebelumnya [11].

iOS adalah sebuah sistem operasi yang digunakan pada perangkat mobile buatan Apple Inc. IOS sendiri dikembangkan oleh Apple Inc dengan konsep secara tertutup, sehingga perangkat yang ada juga terkontrol.

Salah satu hal yang mencolok dari iOS sendiri adalah sistem operasi ini memiliki antarmuka aplikasi, ikon dan juga animasi yang bagus, sehingga pengguna sistem operasi iOS nyaman ketika menggunakan sistem operasi tersebut.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN KEBUTUHAN

A. Analisis Perancangan



Gambar 1 Diagram blok Sterior AR

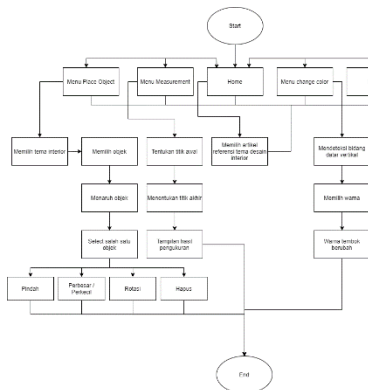
Komponen yang terdiri dari pengguna dan smartphone. Pertama pengguna menggunakan smartphone yang mendukung ARCore/AR Kit untuk menginstall aplikasi Sterior AR. Aplikasi akan menampilkan menu tentang mendesain interior ruangan serta pengguna dapat melihat model dari tema-tema yang tersedia. Setelahnya pengguna melakukan pemindaian pada bidang datar, sistem akan memperbolehkan pengguna untuk melakukan beberapa hal. Pengguna dapat menaruh objek 3D pada bidang horizontal dan vertikal. Pengguna juga dapat merubah warna cat pada suatu dinding. Serta pengguna dapat mengukur suatu bidang tertentu

B. Spesifikasi Target Perangkat

Spesifikasi target perangkat untuk sistem ini yaitu:

1. Kebutuhan perangkat lunak (Software)
 - Android version 7.0 Nougat / IOS version 11
 - Android support ARCore / IOS support ARKit
 - RAM 3 Gb
2. Kebutuhan perangkat keras (Hardware)
 - Smartphone Android / IOS

Berikut adalah diagram alir dari sistem aplikasi Sterior AR :



Gambar 2 Flowchart System

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



Gambar 3 Use Case Diagram

Perangkat lunak yang digunakan pada pengembangan aplikasi Sterior AR atau *tools* yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Kebutuhan Perangkat Lunak pada Tahapan Pengembangan Aplikasi

No	Tahapan	Perangkat Lunak
1	Requirement	<ul style="list-style-type: none"> - Ms Office - Figma - Unity - Visual Studio - Xcode
2	Design	<ul style="list-style-type: none"> - Figma
3	Development (Koding)	<ul style="list-style-type: none"> - Unity - ARFoundation - Visual Studio
4	Testing	<ul style="list-style-type: none"> - Unity - Smartphone

C. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini atau dengan kata lain device, diantaranya device untuk melakukan pengetikan kode ataupun melakukan pengujian terhadap aplikasi adalah sebagai berikut :

Tabel 2 Kebutuhan Perangkat Keras Pada Tahapan Pengembangan Aplikasi

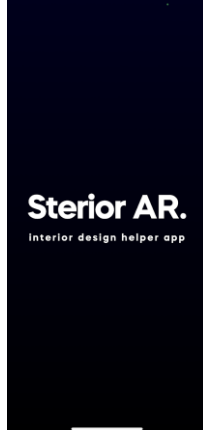
No	Tahapan	Perangkat Lunak
1	Requirement	- Processor minimum : Intel® Core™ i5 – 9300H

No	Tahapan	Perangkat Lunak	No	Tahapan	Perangkat Lunak
		<ul style="list-style-type: none"> - Operating System : Windows 10 Home - RAM : 12 GB - Storage : SSD 512GB - Dimension / Resolution : Full HD 1920 x 1080 piksel 			Spesifikasi Ponsel Pintar <ul style="list-style-type: none"> - ARCore - ARKit - Processor minimum : Qualcomm Snapdragon 710 dengan prosesor Octa-core / Apple A11 Bionic - Operating System : Android 10 / iOS 14.5 - RAM : 4 GB - Storage : 64 GB (Internal) - Dimension / Resolution : 1080 x 2340 pixels
2	Design	<ul style="list-style-type: none"> - Processor minimum : Intel® Core™ i5 – 9300H - - Operating System : Windows 10 Home - RAM : 12 GB - Storage : SSD 512GB - Dimension / Resolution : Full HD 1920 x 1080 piksel 			
3	Development (Koding)	Spesifikasi Komputer <ul style="list-style-type: none"> - Processor minimum : - Intel® Core™ i5 – 9300H - Operating System : Windows 10 Home / Mac OS Big Sur - RAM : 12 GB - Storage : SSD 512GB - Dimension / Resolution : Full HD 1920 x 1080 piksel Spesifikasi Ponsel Pintar <ul style="list-style-type: none"> - ARCore - ARKit - Processor minimum : Qualcomm Snapdragon 710 dengan prosesor Octa-core - Operating System : Android 10 - RAM : 4 GB - Storage : 64 GB (Internal) - Dimension / Resolution : 1080 x 2340 pixels 			
4	Testing	Spesifikasi Komputer <ul style="list-style-type: none"> - Processor minimum : - Intel® Core™ i5 – 9300H - Operating System : Windows 10 Home / / Mac OS Big Sur - RAM : 12 GB - Storage : SSD 512GB - Dimension / Resolution : Full HD 1920 x 1080 piksel 			

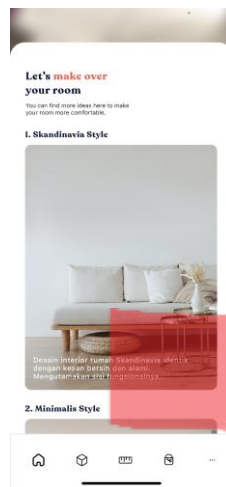
IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi antarmuka aplikasi

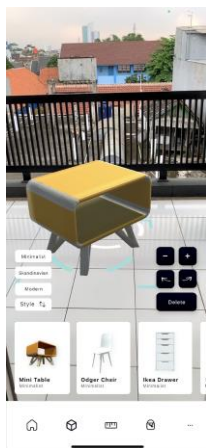
Tampilan Splash Screen



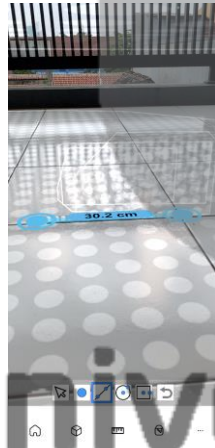
Tampilan Halaman Menu Home



Tampilan Halaman MenuPlaceObject



Tampilan Halaman Menu Measurement



Tampilan Halaman Menu Change Color



Tampilan Halaman Menu More



A. Tabel hasil pengujian dengan skala likert

No	Pertanyaan	Aspek Usability				Skor				Total Skor	Likert (%)
		STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS		
Importance Of Implementing System											
1	Apakah perlu fitur yang berfungsi mengedukasi user tentang tema pada desain interior untuk mencegah kesalahpahaman ketika ingin menentukan	0	0	7	13	0	0	21	52	73	91,3
2	Apakah perlu fitur untuk mencobasebuah furniture sebelum membeli?	0	0	8	12	0	0	24	48	72	90,0
3	Apakah perlu fitur pengukuran untuk mengetahui ukuran suatu tempat agar membantu proses mendesain?	0	0	3	17	0	0	9	68	77	96,3
4	Apakah perlu fitur untuk mencoba suatu cat warna secara virtual sebelum dibeli?	0	0	7	13	0	0	21	52	73	91,3
Rata - rata											92,2
Usefulness of the System											
5	Apakah dengan adanya fitur referensi tema desain interior pengguna jadi lebih memahami tema dalam desain interior?	0	0	9	11	0	0	27	44	71	88,8
6	Apakah dengan adanya fitur untuk mencoba sebuah furniture, pengguna menjadi lebih terbantu dalam memilih furniture?	0	0	8	12	0	0	24	48	72	90,0
7	Apakah dengan fitur pengukuran pengguna lebih mudah untuk melakukan persiapan sebelum mendesain interior suatu ruangan?	0	0	6	14	0	0	18	56	74	92,5
8	Apakah dengan fitur untuk mencoba suatu cat secara virtual pengguna menjadi lebih terbantu dalam memilih warna?	0	0	6	14	0	0	18	56	74	92,5
Rata - rata											90,9
Appropriate Ergonomic Design of the System											
9	Apakah user interface aplikasi membuat pengguna memahami gambaran umum dari aplikasi?	0	0	12	8	0	0	36	32	68	85,0
10	Apakah penggunaan warna pada aplikasi sudah sesuai menurut pengguna?	0	1	14	5	0	2	42	20	64	80,0
11	Apakah desain antarmuka aplikasi mudah dipahami?	0	1	8	11	0	2	24	44	70	87,5
12	Apakah ketepatan fungsi tombol dan menu sudah sesuai dengan tujuan yang diinginkan?	0	1	13	6	0	2	39	24	65	81,3
13	Apakah icon pada aplikasi Sterior AR dapat dipahami pengguna?	0	0	14	6	0	0	42	24	66	82,5
Rata - rata											83,3

Keterangan nilai :

1. Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

2. Tidak Setuju (TS) = 2

3. Setuju (S) = 3

4. Sangat Setuju (ST) = 4

Jawaban	Keterangan
0-24.99%	Sangat Tidak Setuju
25-49.99%	Tidak Setuju
50-74.99%	Setuju
75-100%	Sangat Setuju

Tabel 0.1: Tabel Perhitungan Jawaban Usability

Rumus Skala Likert = total skor / skor maksimal *100 =

Mencari skor maksimal = 20 (Responden) * 4(Jumlah Opsi Pertanyaan) = 80

A. Kesimpulan

Berdasarkan aplikasi yang di kembangkan dari analisa hasil pengujian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Sterior AR dapat membantu proses mendesain sebuah ruangan.
2. Augmented Reality dapat mendukung proses desain interior dengan beberapa fitur yang sudah diimplementasikan pada aplikasi Sterior AR.
3. Dengan adanya referensi tema interior dan fitur menaruh objek AR, masyarakat menjadi lebih teredukasi macam - macam tema desain interior.
4. Aplikasi Sterior AR mempermudah masyarakat mencoba suatu furnitur dengan adanya fitur menaruh objek AR.
5. Aplikasi Sterior AR mempermudah masyarakat mencoba suatu warna cat dengan adanya fitur mengubah warna dinding.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, berikut merupakan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi selanjutnya :

- Untuk pengembangan aplikasi kedepannya, diharapkan jumlah tema desain interior dan jumlah objek 3D yang ada ditambah agar pengguna mendapat wawasan tentang desain interior lebih banyak dan lebih leluasa untuk memilih furnitur yang ingin dicoba.

- [1] Thabroni, Gamal. "Desain Interior: Pengertian, Sejarah, Tujuan & Ruang Lingkup." Serupa.id, 12 Oct. 2020, serupa.id/desain-interior-pengertian-sejarah-tujuan-ruang-lingkup/.
- [2] Muhtahanah, Rozali Toyib, and Miko Ansyori. "PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA KATALOG RUMAH BERBASIS ANDROID". 1 Februari 2017
- [3] Studio, Educa. "Pengertian Dan Teknik Model 3D Yang Harus Kamu Ketahui: Berita: GameLab Indonesia." GameLab.ID, www.gamelab.id/news/231-pengertian-dan-teknik-model-3d-yang-harus-kamu-ketahui.
- [4] Intan Trivena Maria Daeng, N.N Mewengkang, and Edmon R Kalesaran. "Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado ". e-journal "Acta Diurna" volume VI. No.1. Tahun 2017
- [5] Pradipta, Afghan Amar, Yuli Adam Prasetyo, and Nia Ambarsari. "Pengembangan Web E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype." eProceedings of Engineering 2.1 (2015).
- [6] Borko Furht. "Handbook of Augmented Reality" . Department of Computer and Electrical Engineering and Computer Science. Florida Atlantic University
- [7] Harlanto, Rafarendra Ardhi. "Berkenalan Dengan Fitur-Fitur Unity 3D: Berita: GameLab Indonesia." GameLab.ID, www.gamelab.id/news/211-berkenalan-dengan-fitur-fitur-unity-3d.
- [8] Technologies, Unity. "Unity's AR Foundation Framework." Unity, unity.com/unity/features/arfoundation#:~:text=A framework purpose-built for, mobile and wearable AR devices.
- [9] Inc., Apple. "ARKit - Augmented Reality." Apple Developer, developer.apple.com/augmented-reality/arkit/.
- [10] "Apakah ARCore Dan ARKit Augmented Reality Frameworks? (Bagaimana Caranya)." Kiat Komputer Dan Informasi Berguna Tentang Teknologi Modern!, id.if-koubou.com/articles/how-to/what-are-the-arcore-and-arkit-augmented-reality-frameworks.html.
- [11] "Apa Itu Android." Android, Android, www.android.com/intl/id_id/what-is-android/.
- [12] Mulyana, Fahad. "IKEA Place, Aplikasi Augmented Reality Untuk Memilih Perabot." Teknologi.id, Teknologi.id, 19 Jan. 2021, teknologi.id/ulasan/ikea-place-aplikasi-augmented-reality-untuk-memilih-perabot/.
- [13] "The Dulux Visualizer App." Dulux, www.dulux.co.uk/en/articles/dulux-visualizer-app.