

**MENINGKATKAN PENGALAMAN VISUALISASI FURNITURE SECARA
VIRTUAL MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Pada Program Studi Teknik Informatika



Oleh :

Muhammad Miftahul Huda

NPM : 2113020195

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2025**

Skripsi Oleh :

Muhammad Miftahul Huda
NPM : 2113020195

Judul :

**MENINGKATKAN PENGALAMAN VISUALISASI FURNITURE
SECARA VIRTUAL MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program
Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas
Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 09 Juli 2025

Pembimbing I



Danar Putra Pamungkas, M.Kom.
NIDN. 0708028704

Pembimbing II



Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom.
NIDN. 0720117501

Skripsi Oleh :

Muhammad Miftahul Huda
NPM : 2113020195

Judul :

**MENINGKATKAN PENGALAMAN VISUALISASI FURNITURE
SECARA VIRTUAL MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
AUGMENTED REALITY**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi
Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara
PGRI Kediri
Pada tanggal : 09 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Panitia Penguji

1. Ketua : Danar Putra Pamungkas, M.Kom.
2. Penguji I : Ahmad Bagus Setiawan, ST, M.Kom., MM.
3. Penguji II : Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom.



Mengetahui
Dekan FTIK


Dr. Sulistiono, M.Si.
NIDN. 0007076801

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Muhammad Miftahul Huda
Jenis Kelamin : Laki Laki
Tempat/Tgl Lahir : Nganjuk, 26 Mei 2002
NPM : 2113020195
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak dapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 09 Juli 2025
Yang Menyatakan



Muhammad Miftahul Huda
NPM : 2113020195

HALAMAN PERSEMBAHAN

Penulisan skripsi ini dengan tulus saya dedikasikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis beserta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan secara moral dan material selama pengerjaan skripsi.
2. Anggun Ayu Pratiwi, kekasih yang selalu hadir mendampingi sekaligus memberi ide dan gagasan di setiap proses pengerjaan skripsi, mendengarkan segala keluh kesah serta memberi perhatian dan dukungan yang menjadi sumber kekuatan dan semangat bagi penulis untuk terus melangkah.
3. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2021 — Wildan, Gilang, Regi, Gilang Wibu, Priyan, Anissa, Putdes, dan semua yang tidak bisa saya sebut satu per satu. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini, berbagi tawa, lelah, dan saling menguatkan hingga akhir.
4. Kawan tongkrongan — Juna, Rendra, Arif, Juplek, Andre, dan Topan. Terima kasih atas bantuan dalam pengisian kuesioner, user testing, serta berbagai masukan terhadap rancangan aplikasi.
5. Seluruh dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan pelajaran berharga, baik dalam ranah akademik maupun kehidupan sehari-hari.
6. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah memberikan kontribusi dalam berbagai bentuk dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga dedikasi ini dapat menjadi penghormatan atas semua dukungan, doa, dan kebersamaan yang telah diberikan.

HALAMAN MOTTO

"However vast the darkness, we must supply our own light." — **Stanley**

Kubrick

"You're never going to learn something as profoundly as when it's purely out of curiosity" — **Christopher Nolan**

"When you come out of the storm, you won't be the same person who walked in"

— **Haruki Murakami**

"Quality without results is pointless. Results without quality is boring" —

Johan Cruyff

"Nothing in life is to be feared, it is only to be understood" — **Marie Curie**

"Everything will be okay in the end. If it's not okay, it's not the end" — **John**

Lennon

RINGKASAN

Muhammad Miftahul Huda Meningkatkan Pengalaman Visualisasi *Furniture* Secara Virtual Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2025

Kata Kunci: *Android, Augmented Reality, Furniture Placement, Multimedia Development Life Cycle, Unity*

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengalaman visualisasi *furniture* secara virtual dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis *Android*. Aplikasi yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk menempatkan dan melihat model 3D *furniture* secara real-time dalam lingkungan nyata menggunakan perangkat mobile. Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), yang meliputi tahapan konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Teknologi ARCore dan Unity digunakan sebagai alat utama untuk mendeteksi permukaan datar dan menempatkan objek virtual secara akurat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu memberikan visualisasi yang stabil, realistis, dan interaktif, sehingga membantu pengguna dalam memutuskan pilihan *furniture* sebelum pembelian. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pemasaran produk *furniture* secara digital dan meningkatkan kepuasan pengguna dalam berbelanja online.

PRAKATA

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi dengan judul *“Meningkatkan Pengalaman Visualisasi Furniture Secara Virtual Menggunakan Teknologi Augmented Reality”* dapat diselesaikan. Skripsi ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan motivasi dan bimbingan selama masa studi hingga penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan penuh rasa hormat dan rasa syukur, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Danar Putra Pamungkas. M.Kom. dan Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengarahkan, serta memotivasi penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.
5. Kedua orang tua penulis, Wasis dan Kasiyani, serta seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
6. Anggun Ayu Pratiwi, kekasih penulis yang telah menemani, memberikan dukungan serta saran dengan sepenuh hati selama proses pengerjaan skripsi.

7. Seluruh teman-teman, rekan mahasiswa, serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala bentuk kritik, saran, dan masukan yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan, dan juga dapat berkontribusi bagi kemajuan dunia pendidikan.

Kediri, 09 Juli 2025

Muhammad Miftahul Huda
NPM. 2113020195

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	6
1. Manfaat Teoretis	6
2. Manfaat Praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Teori dan Penelitian Terdahulu	7
1. Landasan Teori.....	7
a. <i>Furniture</i>	7
b. <i>Augmented Reality</i>	8
c. Google ARCore.....	11
d. Android	14
e. Unity 3D.....	16
2. Kajian Pustaka.....	18
B. Kerangka Berpikir	22

BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Desain Penelitian.....	24
1. Jenis Penelitian.....	24
2. Variabel Penelitian	24
a. Variabel Independen.....	24
b. Variabel Dependen.....	25
c. Variabel Kontrol.....	25
3. Metode Pengumpulan Data	25
B. Instrumen Penelitian.....	26
1. Perangkat Lunak Development	26
2. Perangkat keras Development.....	26
3. Perangkat Keras Pengujian	26
C. Jadwal Penelitian	27
D. Objek dan Subjek Penelitian	27
1. Analisis Kebutuhan Sistem	27
a. Kebutuhan Fungsional.....	28
b. Kebutuhan non-fungsional	28
c. Kebutuhan Bisnis	28
d. Kebutuhan Pengguna	28
e. Kebutuhan Data.....	28
2. Objek Penelitian	29
3. Subjek Penelitian.....	29
E. Prosedur Penelitian	30
F. Teknik Analisis Data	32
1. Desain Sistem.....	32
a. Arsitektur Sistem.....	32
b. Unified Modeling Language (UML).....	33
c. Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX Design)	40
2. Rencana Evaluasi Kinerja Aplikasi.....	41

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Gambaran Umum Sistem	43
B. Implementasi Sistem	44
1. Desain Antarmuka Aplikasi	44
a. <i>Home Scene</i>	44
b. <i>Description Scene</i>	45
c. <i>Menu Scene</i>	46
d. <i>AR Camera Scene</i>	46
2. Fitur-Fitur Utama Aplikasi	47
3. Tahapan Perancangan Model 3D	49
a. Mencari Referensi <i>Furniture</i> Eksisting	49
b. Proses Modeling 3D	49
c. UV Unwrapping	50
d. <i>Assign Material</i>	51
e. Evaluasi Model dan Ekspor ke Format FBX	52
f. Hasil Perancangan Model 3D	53
4. Struktur dan Implementasi Halaman Aplikasi	58
a. <i>Home dan Description Scene</i>	58
b. <i>Menu Scene</i>	60
c. <i>AR Camera Scene</i>	62
C. Hasil Pengujian Sistem	66
1. Pengujian Fungsional (<i>Black Box Testing</i>)	66
2. Pengujian Non-Fungsional	68
a. Jarak Kamera	68
b. <i>Angle/Sudut Kamera</i>	70
c. Evaluasi Akurasi Dimensi <i>Furniture</i>	72
d. Simpulan Hasil Pengukuran Dimensi <i>Furniture</i>	74
D. Pembahasan	75
1. Feedback Pengguna Aplikasi Placy AR	75

a. Evaluasi Skala Likert	76
b. Evaluasi skala rating	78
c. Evaluasi Net Promoter Score (NPS)	78
2. Kelebihan dan Kekurangan Sistem	79
3. Analisis Hasil Uji Sistem	80
a. Analisis Hasil Pengujian Fungsional.....	80
b. Analisis Hasil Pengujian non Fungsional	83
BAB V PENUTUP	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Fitur ARCore dan ARKit.....	14
Tabel 2. 2 Evolusi android versi 7 hingga 15	15
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian	27
Tabel 4. 1 Deskripsi Aplikasi PlacyAR.....	43
Tabel 4. 2 Fitur Utama Aplikasi PlacyAR.....	48
Tabel 4. 3 Hierarki komponen Home Scene.....	58
Tabel 4. 4 Hierarki Komponen pada Menu Scene.....	61
Tabel 4. 5 Komponen pada Scene AR Camera	63
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi berdasarkan Fitur Utamanya.....	66
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Jarak Kamera Terhadap Objek Furniture.....	68
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Sudut Pandang Kamera Terhadap Objek Furniture	70
Tabel 4. 9 Hasil Pengukuran Akurasi Panjang Furniture Pada Ruang Nyata	72
Tabel 4. 10 Hasil Pengukuran Akurasi Lebar Furniture Pada Ruang Nyata	73
Tabel 4. 11 Hasil Pengukuran Akurasi Tinggi Furniture Pada Ruang Nyata.....	74
Tabel 4. 12 Rencana Formulir Umpan Balik Pengguna	76
Tabel 4. 13 Evaluasi skala likert dari umpan balik pengguna	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Milgram's Reality Virtuality Continuum schematic (1994).....	9
Gambar 2. 2 Logo Google ARCore.....	11
Gambar 2. 3 Logo Unity Engine.....	16
Gambar 2. 4 Unity XR Tech Stack.....	17
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir Perancangan AR Furniture Placement.....	23
Gambar 3. 1 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	30
Gambar 3. 2 Arsitektur sistem AR Furniture Placement.....	32
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	33
Gambar 3. 4 Activity diagram Furniture Placement.....	34
Gambar 3. 5 Activity diagram menghapus object 3D furniture	35
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Furniture Placement.....	36
Gambar 3. 7 Class Diagram Furniture Placement	37
Gambar 3. 8 Desain Wireframe Aplikasi Furniture Placement.....	40
Gambar 4. 1 Desain Antarmuka Home Screen.....	44
Gambar 4. 2 Desain Antarmuka Halaman Deskripsi Singkat	45
Gambar 4. 3 Desain Antarmuka MainMenu.....	46
Gambar 4. 4 Desain Antarmuka AR Camera Scene.....	47
Gambar 4. 5 Proses Pengumpulan Referensi Perancangan 3D Furnitur	49
Gambar 4. 6 Proses Modeling Pada Blender Dengan Teknik Low Poly	50
Gambar 4. 7 Proses UV Unwrapping Permukaan Dudukan Kursi.....	51
Gambar 4. 8 Proses Pemberian Material dan Tekstur pada Lounge Chair.....	52
Gambar 4. 9 Pengukuran Objek 3D menggunakan Measure pada Blender	53
Gambar 4. 10 Struktur Scene Home Pada Unity	58
Gambar 4. 11 Struktur Scene Menu Pada Unity.....	60
Gambar 4. 12 Struktur Scene AR Camera Pada Unity.....	62
Gambar 4. 13 Tampilan objek virtual sebelum menggunakan occlusion (kiri), menggunakan occlusion (kanan)	84

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri *furniture* merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia serta berperan besar dalam mendukung pertumbuhan industri kreatif dan manufaktur. Secara umum, *furniture* merupakan terminologi yang digunakan pada produk fungsional yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam ruang hunian atau komersial, seperti meja, kursi, dan lemari. Berdasarkan siaran pers Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, pertumbuhan PDB industri *furniture* di Indonesia mencapai 8,16% pada tahun 2021 dan 0,21% pada tahun 2022 yang diiringi dengan tingkat utilisasi yang cenderung stabil, yaitu 74,16% pada Desember 2022 (Limanseto, 2023). Pertumbuhan tersebut didukung dengan kemudahan transaksi yang dapat dilakukan secara *online* melalui *e-commerce*. Menurut survei yang dilakukan oleh Statista pada Januari 2023, sebanyak 37,34% dari 1.434 responden berusia di atas 18 tahun melaporkan menggunakan platform *e-commerce* untuk membeli produk *furniture* dan *home appliance* (Kemendag, 2024).

Membeli *furniture* secara *online* melalui *e-commerce* sering kali menyulitkan pengguna untuk memvisualisasikan bagaimana *furniture* tersebut akan cocok dengan tema interior, maupun warna keseluruhan dekorasi ruang huni pengguna. Pengguna juga perlu memahami dimensi ruang untuk memastikan pilihan *furniture* sesuai dengan ukuran yang tersedia. Menempatkan *furniture* di ruangan setelah pembelian sering kali memerlukan eksperimen untuk menemukan posisi dan kombinasi yang optimal. Proses ini bertujuan untuk menciptakan harmoni estetika sekaligus memastikan ketersediaan ruang. Namun, langkah-langkah ini dapat menjadi aktivitas yang menguras energi dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu dibutuhkan platform untuk memvisualisasikan *furniture* tersebut dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan elemen-elemen digital dengan dunia nyata untuk memperluas pengalaman visual dengan menampilkan konten seperti gambar, video, teks, dan model 3D di atas objek atau *environment* yang sedang dilihat (Zhan et al., 2021). Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara langsung dengan objek virtual yang ditempatkan pada lingkungan nyata yang menciptakan pengalaman yang lebih mendalam dan dinamis. Dalam prosesnya, AR tidak hanya sekadar menampilkan informasi tetapi juga memungkinkan manipulasi objek-objek maya secara *real-time* menciptakan interaksi yang lebih intuitif.

Penelitian sebelumnya tentang *augmented reality* adalah dari Hidayah et al. (2024) yang berjudul “*Pengembangan Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pemasaran Furniture Muria Jaya Berbasis Android*” telah mengembangkan aplikasi AR menggunakan *marker-based tracking* menggunakan vuforia SDK untuk mendeteksi *marker* visual sebagai referensi penempatan objek virtual dalam dunia nyata. Hal ini dapat membatasi fleksibilitas dan kenyamanan pengguna dalam berinteraksi dengan objek virtual, serta menyulitkan pengguna dalam menempatkan objek virtual pada dunia nyata.

Selanjutnya penelitian dari Tahir & Santoso (2021) yang berjudul “*Gamifikasi Penataan Produk Mebel dengan Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android*” mengembangkan aplikasi AR menggunakan pendekatan *markerless tracking* menggunakan ARCore untuk *placement furniture* secara virtual. Pendekatan ini tidak memerlukan *marker* fisik, sehingga memungkinkan penempatan *furniture* di dalam ruangan tanpa batasan terkait dengan penggunaan *marker*.

Selanjutnya penelitian dari (Fatimah et al., 2024) yang berjudul “*Pengembangan Media Promosi Furniture Berbasis Augmented Reality Menggunakan Multimedia Development Life Cycle*” penelitian tersebut mengembangkan aplikasi AR berbasis *web* dengan menggunakan metode

ground based sehingga tidak memerlukan *marker* fisik untuk penempatan *furniture*.

Selanjutnya penelitian dari (Maulana & Suryana, 2023) yang berjudul “*Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Sebagai Simulasi Produk Ubin Kepada Konsumen Toko Bahan Bangunan Berbasis Android*” yang mengembangkan aplikasi AR berbasis android menggunakan ARCore dan Unity Engine. Hasil dari penelitian tersebut menjelaskan bahwa aplikasi simulasi produk ubin dapat berjalan dengan baik dan memudahkan penjualan ubin di toko bangunan.

Terakhir, penelitian dari (Putra & Setiawan, 2019) yang berjudul “*Pembangunan Aplikasi Pintar Penghitungan Biaya Pemasangan Paving Block Memanfaatkan Arcore API Berbasis Android*” merancang aplikasi berbasis android dengan menggunakan ARCore dan Firebase untuk menangani API yang nantinya digunakan untuk menghitung estimasi biaya dari pemasangan paving block.

Dalam penelitian ini mengembangkan solusi inovatif berjudul **“Meningkatkan Pengalaman Visualisasi Furniture Secara Virtual Menggunakan Teknologi Augmented Reality”** yang memungkinkan pengguna memvisualisasikan *furniture* secara realistis dalam ruangan pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi ARCore, aplikasi ini mampu mendeteksi bidang vertikal dan horizontal secara otomatis, sehingga memperluas variasi penempatan objek 3D tanpa memerlukan *marker* fisik.

B. Identifikasi Masalah

Berikut merupakan identifikasi masalah yang menjadi dasar penyusunan penelitian ini:

1. Pengguna kesulitan memilih furniture yang sesuai karena sulit membayangkan bentuk, ukuran, dan posisi secara nyata sebelum membeli.
2. Ketidakakuratan dalam membayangkan ukuran dan warna furniture di dalam ruang menyebabkan ketidaksesuaian antara ekspektasi dan realitas produk yang diterima. Hal ini sering terjadi karena kurangnya alat bantu

visual yang presisi dalam proses pemilihan produk, khususnya pada pembelian secara daring.

3. Aplikasi yang ada umumnya belum menyediakan fitur *multiple placement* dan kebebasan menata *furniture* secara fleksibel di dalam ruang, sehingga proses eksplorasi dan penyesuaian desain interior menjadi terbatas.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan Identifikasi Masalah yang telah dijabarkan diatas, dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan teknologi *Augmented Reality* dapat membantu pengguna dalam memilih jenis *furniture* yang sesuai?
2. Bagaimana teknologi AR dapat memberikan visualisasi yang akurat terhadap ukuran serta warna *furniture* dalam ruang secara virtual?
3. Bagaimana pengembangan aplikasi berbasis Android dapat mempermudah pengguna dalam menyesuaikan *furniture* dengan preferensi tema dan desain ruangan?

D. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan mempermudah pencapaian tujuan, batasan masalah ditetapkan agar pembahasan tetap relevan dan tidak meluas. Batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Aplikasi hanya dapat digunakan pada perangkat berbasis platform Android dengan sistem operasi Android 7.0 (API Level 24) atau lebih baru.
2. Fokus aplikasi adalah untuk memvisualisasikan *furniture* seperti meja, kursi, dan dekorasi rumah (*home décor*), termasuk lukisan dan hiasan dinding.
3. Kamera yang digunakan untuk simulasi adalah kamera belakang atau kamera pada perangkat yang mendukung fitur AR.
4. Pengembangan aplikasi menggunakan Unity 3D 2022 versi LTS sebagai *software* utama untuk pengembangan, termasuk integrasi komponen AR.

5. Implementasi teknologi AR menggunakan *ARFoundation* dan *ARCore* untuk mendukung fitur *Augmented Reality*.
6. Model 3D dalam perancangan ini dibuat menggunakan *software* Blender, dengan mengadaptasi desain furnitur yang sudah ada di pasaran, seperti IKEA, Informa, dan lainnya.
7. Aplikasi hanya dapat berfungsi optimal pada perangkat yang memenuhi spesifikasi ARCore seperti memiliki *depth sensor*, sehingga perangkat tanpa dukungan ARCore tidak dapat menggunakan aplikasi.
8. Aplikasi tidak mencakup fitur transaksi pembelian *furniture* secara langsung, hanya berfokus pada visualisasi dan simulasi penempatan *furniture*.
9. Proses simulasi hanya dapat dilakukan di ruang dengan pencahayaan yang memadai agar fitur AR dapat bekerja dengan optimal.
10. Resolusi dan akurasi visualisasi bergantung pada spesifikasi perangkat pengguna, terutama kualitas kamera dan kemampuan pemrosesan perangkat.
11. Model *furniture* yang disediakan dalam aplikasi bersifat *preloaded* dan tidak mencakup seluruh jenis *furniture* di pasar, melainkan terbatas pada model yang disediakan oleh pengembang.
12. Aplikasi dirancang untuk penggunaan individu (*personal use*) dan belum dioptimalkan untuk penggunaan kolaboratif atau *multi-user*.
13. Teknologi AR yang digunakan hanya berfungsi untuk pengukuran dan penempatan *furniture* dalam skala ruang virtual, tidak mencakup fitur penghitungan volume atau berat *furniture*.
14. Aplikasi tidak mendukung penyesuaian tekstur atau warna *furniture* secara *real-time*, hanya menyediakan model yang sudah ditentukan.
15. Tidak ada fitur penyimpanan hasil visualisasi dalam format 3D atau gambar untuk digunakan di perangkat lain.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan teknologi AR untuk membantu pengguna dalam memilih jenis *furniture* yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna.
2. Memberikan solusi teknologi yang mampu memberikan visualisasi akurat terhadap ukuran *furniture* dalam ruang secara virtual, untuk mempermudah pengguna dalam menentukan kesesuaian *furniture* dengan kondisi ruangan.
3. Mengembangkan aplikasi berbasis Android yang mempermudah pengguna dalam menyesuaikan *furniture* dengan tema, desain, dan ukuran ruangan secara praktis, interaktif, dan efisien.

F. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

1. Manfaat Teoretis

- a. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi studi lanjutan terkait penerapan teknologi AR berbasis *markerless* dalam dunia *furniture* maupun produk lainnya yang relevan.
- b. Penelitian ini memperluas wawasan tentang bagaimana teknologi inovatif seperti AR dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam proses pemilihan dan pembelian *furniture* secara virtual.

2. Manfaat Praktis

- a. Aplikasi yang dikembangkan memungkinkan pengguna memilih *furniture* secara realistis dan interaktif, serta menyesuaikannya dengan ukuran ruang secara mudah..
- b. Meminimalkan kesalahan pengukuran manual, memastikan kesesuaian *furniture* dengan ruangan secara efisien dan akurat.
- c. Teknologi *markerless* AR memungkinkan simulasi fleksibel tanpa bergantung pada objek fisik, sehingga lebih intuitif di berbagai kondisi ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Y., & Rachman, R. (2022). *Augmented Reality Smart Catalog Furniture Pada CV. Rorompok Menggunakan User Defined Target*.
- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An Overview of Augmented Reality. In *Computers* (Vol. 11, Issue 2). MDPI. <https://doi.org/10.3390/computers11020028>
- Bhatt, T. (2024, March 18). *Android Version History: From 2008-2024 (An Overview)*. <https://www.intelivita.com/blog/android-history/>
- Cheng, J. C. P., Chen, K., & Chen, W. (2017). *Comparison of Marker-Based and Markerless AR: A Case Study of An Indoor Decoration System*. 483–490. <https://doi.org/10.24928/jc3-2017/0231>
- El-Abbasay, A., & Kamal, A. I. (2023). Reification of furnishings for interior design using Augmented Reality. In *Journal of the ACS* (Vol. 14).
- Fatimah, D. D. S., Supriatna, A. D., & Gotawa, I. (2024). Pengembangan Media Promosi *Furniture* Berbasis Augmented Reality Menggunakan Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Algoritma*, 21(1), 98–106. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.21-1.1444>
- Hidayah, A. K., Rifqo, M. H., Sunardi, D., & Aminudin, R. (2024). Pengembangan Teknologi Augmented Reality Untuk Media Pemasaran *Furniture* Muria Jaya Berbasis Android. In *Jurnal Media Infotama* (Vol. 20, Issue 1).
- Jamali, S. S., Shiratuddin, M. F., & Wong, K. W. (2014). An overview of mobile-augmented reality in higher education. In *International Journal on Recent Trends In Engineering & Technology* (Vol. 11, Issue 1).
- Kemendag. (2024). *PERDAGANGAN DIGITAL (E-COMMERCE) INDONESIA PERIODE 2023 Pusat Data dan Sistem Informasi*.
- Khan, S., Yusuf, A., Haider, M., Thirunavukkarasu, K., Nand, P., & Imam Rahmani, M. K. (2022). A Review of Android and iOS Operating System Security. 2022 *ASU International Conference in Emerging Technologies for Sustainability and Intelligent Systems, ICETSYS 2022*, 67–72. <https://doi.org/10.1109/ICETSYS55481.2022.9888847>

- Kirthika.B, Visalakshi.S, & Prabhu.S. (2015). ANDROID OPERATING SYSTEM: A REVIEW. In *International Journal of Trend in Research and Development* (Vol. 2, Issue 5). www.ijtrd.com
- Limanseto. (2023). *Tingkatkan Kualitas dan Daya Saing Produk, Pemerintah Bidik Pasar Ekspor Industri Furnitur Makin Luas*. www.ekon.go.id
- Maulana, S., & Suryana, T. (2023). *RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI SIMULASI PRODUK UBIN KEPADA KONSUMEN TOKO BAHAN BANGUNAN BERBASIS ANDROID*. 3, 20–27.
- Oufqir, Z., Abderrahmani, A., & Satori, K. (2020). *ARKit and ARCore in serve to augmented reality*. IEEE.
- Prakash, D., Jay Vishaal, J., Ghosh, S., Stephen Niranjana, B., Angel Deborah, S., & Sarath Chandran, K. R. (2020, September 28). Virtual Fashion Mirror. *4th International Conference on Computer, Communication and Signal Processing, ICCOSP 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICCCSP49186.2020.9315257>
- Putra, E. R., & Setiawan, E. B. (2019). *PEMBANGUNAN APLIKASI PINTAR PENGHITUNGAN BIAYA PEMASANGAN PAVING BLOCK MEMANFAATKAN ARCORE API BERBASIS ANDROID*.
- Smardzewski, J. (2015). *Furniture Design*. Springer International Publishing Switzerland.
- Syahputra, M. F., Aulia, M. R., & Arisandy, D. (2020). Augmented Reality Technologies for Interior Design Planning using a Simultaneous Localization and Mapping Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 851(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/851/1/012067>
- Tahir, & Santoso. (2021). Gamifikasi Penataan Produk Mebel dengan Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Strategi*.
- Wang, Y., & Cheng, H. (2024). *Influence of Consumer Behavior on Furniture Design Preference*. <http://www.stemmpress.com>

Zhan, T., Yin, K., Xiong, J., He, Z., & Wu, S.-T. (2021). *Perspective Augmented Reality and Virtual Reality Displays: Perspectives and Challenges*. <https://doi.org/10.1016/j.isci>