

TidyRoom XR: Extended Reality (XR) based 3D Bedroom Interior Design Game using Oculus Quest 2

[TidyRoom XR: Game Desain Interior Kamar Tidur 3D berbasis Extended Reality (XR) menggunakan Oculus Quest 2]

Mohammad Ikbaar Ath Thoriq¹⁾, Cindy Taurusta²⁾, Nuril Lutvi Azizah³⁾, Novia Ariyanti⁴⁾

¹⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

³⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

⁴⁾ Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

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

Abstract. *The advancement of Extended Reality (XR) technology, which includes Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), and Mixed Reality (MR), has created fresh possibilities in multiple areas, such as interior design. This research seeks to create TidyRoom XR, a 3D game for bedroom interior design utilizing XR on the Oculus Quest 2, allowing users to engage directly inside a virtual space. The development process utilizes the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) approach, which includes six phases: concept, design, resource gathering, production, evaluation, and distribution. The main goal of this application is to offer a helpful tool for interior designers and general users to visualize and organize bedroom layouts efficiently and precisely. Moreover, the application aims to provide a very engaging experience for creating bedrooms in a virtual setting. The test results reflected favorable results, indicating that the system functioned as intended, featuring an intuitive interface and responsive interactions. The game includes functions for object manipulation like Add, Move, Rotate, Drag, Drop, and Delete, and has two kinds of bedrooms furnished with typical items such as beds, tables, chairs, wardrobes, and drawers. These outcomes indicate that TidyRoom XR can function both as an effective platform for investigating interior design and as an interactive educational resource*

Keywords – Interior Design, Extended Reality, Virtual Reality, 3D, Game, Oculus Quest 2, MDLC.

Abstrak. *Perkembangan teknologi Extended Reality (XR) yang mencakup dari Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), dan Mixed Reality (MR) memberikan banyak peluang baru di berbagai bidang, yang salah satunya adalah bidang desain interior. Penelitian ini dibuat untuk mengembangkan TidyRoom XR: Game desain interior kamar tidur 3D berbasis XR menggunakan Oculus Quest 2, yang memungkinkan pengguna berinteraksi langsung dalam lingkungan virtual. Game ini dilengkapi fitur interaksi objek seperti Add, Move, Rotate, Drag, Drop, dan Delete, serta terdapat dua tipe kamar tidur dengan berbagai perabotan umum seperti kasur, meja, kursi, lemari, dan laci. Metode pengembangan penelitian ini menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dimulai dari tahap konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan juga distribusi. Tujuan aplikasi ini salah satunya adalah untuk memberikan pengalaman mendesain kamar di dalam dunia virtual yang sangat interaktif. Pengujian ini membuahkan hasil yang baik, sistem aplikasi berjalan sesuai rancangan dengan tampilan antarmuka yang intuitif dan interaksi yang responsif. Aplikasi ini dibuat agar menjadi sebuah media bantu bagi desainer interior maupun pengguna lainnya dalam memvisualisasikan dan merancang tata letak kamar tidur secara efektif dan akurat.*

Kata Kunci – Desain Interior, Extended Reality, Virtual Reality, 3D, Permainan, Oculus Quest 2, MDLC.

I. PENDAHULUAN

Teknologi selalu maju dan berubah seiring berjalannya waktu. Dengan perkembangan yang sangat pesat, berbagai perubahan signifikan mulai terlihat dalam aktivitas sehari-hari. Aktivitas yang sebelumnya memerlukan pertemuan langsung kini bisa dilakukan secara online, sehingga interaksi menjadi lebih mudah. Selain itu, berbagai teknologi diciptakan untuk membantu meringankan beban kerja manusia. Salah satu teknologi yang sedang berkembang dan memiliki potensi yang besar adalah Realitas Terluas (XR) [1]. Extended Reality adalah perpaduan dari tiga teknologi: Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), dan Mixed Reality (MR). Teknologi ini memberikan pengalaman baru melalui dunia digital yang mampu berinteraksi dengan dunia nyata, bahkan sepenuhnya terintegrasi. Dengan kemampuannya, XR memiliki potensi besar untuk membantu berbagai sektor di masa depan. Teknologi ini mampu mempermudah berbagai aktivitas manusia dalam berbagai konteks, seperti pembelajaran, presentasi, hingga interaksi sosial [2].

Penggunaan Extended Reality tidak hanya terbatas pada sektor hiburan, tetapi juga telah diterapkan dalam arsitektur, medis bedah, dan memiliki potensi besar di bidang desain, khususnya desain interior [3]. Desain interior merupakan serangkaian tahap penataan ruangan yang mengutamakan kebutuhan pengguna, baik dari segi fisik maupun mental. Di samping pengaturan elemen ruang, desain interior juga bertujuan menghadirkan suasana dan pengalaman yang menarik saat merancang suatu ruangan dalam dunia tiga dimensi (3D) [4]. Contoh penerapan XR yang telah dikembangkan meliputi XR-Architecture, yang membantu perancangan gedung [5], dan XR-Surgery, yang digunakan dalam simulasi serta prosedur medis [6]. Konsep semacam ini juga penting untuk diterapkan dalam desain interior, di mana XR bisa membantu meminimalkan kesalahan dalam perancangan dan mendukung proses penataan ruangan yang lebih terfokus. Melalui fitur interaktif seperti drag-and-drop, pilih, batal pilih, dan putar objek, teknologi XR mampu menawarkan pengalaman yang lebih autentik dalam proses eksplorasi desain interior. Adapun analisis gap antara penelitian ini dengan referensi adalah penelitian terdahulu lebih menekankan pada peningkatan kemampuan spasial dalam pendidikan arsitektur secara umum [3], sedangkan penelitian ini berfokus pada penerapan XR dalam konsep desain interior kamar tidur yang lebih spesifik. Selain itu, penelitian sebelumnya belum banyak mengembangkan fitur interaksi langsung seperti Add, Move, Rotate, Drag, Drop, dan Delete yang dapat membantu pengguna maupun desainer interior dalam memvisualisasikan serta menata perabotan secara praktis dan interaktif.

II. METODE

2.1 Diagram MDLC

Game desain interior berbasis Extended Reality ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dalam pengembangannya. Di dalam penelitian ini membutuhkan beberapa tahapan perancangan dan pembuatan sistem game. Metode ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan aplikasi multimedia interaktif, khususnya game 3D yang memerlukan integrasi antara elemen visual, audio, animasi, dan interaksi pengguna [7].

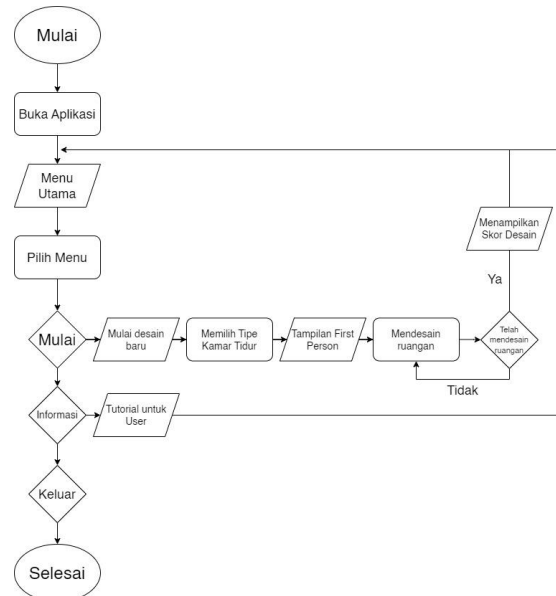


Gambar 1. Diagram MDLC.

Dengan menggunakan metode MDLC, pengembangan game ini dapat dilakukan secara sistematis dan terstruktur, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dan memastikan hasil akhir sesuai dengan tujuan penelitian [7].

2.2 Flowchart

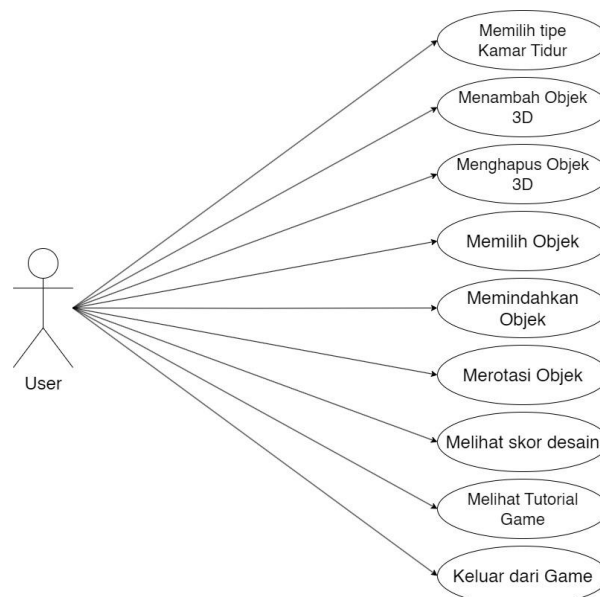
Flowchart digunakan sebagai representasi grafis alur kerja sistem. Representasi ini menggambarkan langkah-langkah proses secara berurutan menggunakan simbol standar, sehingga mempermudah pemahaman terhadap proses yang berjalan. Desain flowchart dalam penelitian ini disusun berdasarkan konsep UML (Unified Modeling Language), seperti ditunjukkan pada Gambar 3 [7].



Gambar 2. Diagram Flowchart.

2.3 Diagram Use Case

Diagram use case menggambarkan interaksi antara sistem dengan aktor. Use case menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dijalankan sistem serta rangkaian tindakan yang terjadi untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan demikian, diagram ini berfungsi untuk memperlihatkan proses aktivitas sistem secara terstruktur, sesuai kebutuhan pengguna [7].



Gambar 3. Use case diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Konsep

Tahap konsep menggunakan metode MDLC sebagai kerangka kerja dalam pengembangan aplikasi multimedia. Tahapan ini mencakup identifikasi kebutuhan, perencanaan sistem, serta perumusan tujuan utama dari game desain interior berbasis XR. Dengan adanya kerangka MDLC, pengembangan dapat diarahkan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta tujuan fungsional aplikasi.



Gambar 4. Konsep Pembuatan Aplikasi

3.2 Desain

Pada proses ini, Sistem game didesain dengan sesingkat mungkin tanpa mengurangi atau menambah fungsi lain dalam sistem. Aplikasi ini didesain sebaik mungkin dengan memperhatikan kegunaan button, penempatan button dan tampilan program aplikasi yang rapi di alat Oculus. Di menu utama aplikasi game Extended Reality ini memiliki 5 button yaitu button “Mulai”, “Tutorial”, “Pengaturan”, “Tentang” dan “Keluar”. Pada button “Mulai” ini nantinya akan membawa user ke tampilan interface selanjutnya yaitu menu untuk “Pilih Tipe Kamar Tidur” terlebih dahulu. Lalu pada button “Tutorial” akan menampilkan tampilan tombol oculus dengan masing-masing fungsinya dan juga video tutorial awal. Untuk button “Pengaturan” nantinya akan menampilkan pengaturan suara dan opsi perputaran karakter. Di “Tentang” button akan menampilkan penjelasan singkat tentang aplikasi. Dan “Keluar” button untuk user keluar dari game [8].

Setelah memilih tipe kamar tidur, maka tampilan akan dipindahkan ke interface selanjutnya yaitu in-game interface berupa tampilan first person perspective sebagai user point of view (POV), yang dimana kita sebagai user bisa berinteraksi dengan environment dan object di dalam sistem game ini. Di dalam scene in-game ini terdapat button pada kontroler Oculus, seperti “Add”, “Move”, “Rotate”, “Drag”, “Drop” dan “Delete” button. Selain itu terdapat navigation button “Pause” dan “Furniture” pada kontroler Oculus. “Pause” button untuk user menampilkan Pause Menu yang didalam menu tersebut terdapat berbagai button in-game interface seperti “Resume”, “Skor Desain”, “Tutorial” dan “Exit” button. Fungsi tombol-tombol tersebut yaitu seperti: “Resume” button untuk melanjutkan permainan, “Skor Desain” button untuk menampilkan skor desain ruangan, “Tutorial” button untuk menampilkan video tutorial in-game dan “Exit” button untuk user keluar dari game ke Menu Utama. Lalu “Furniture” button untuk user menampilkan Furniture Menu yang akan menampilkan macam-macam button untuk menampilkan furniture yang ingin dimasukkan seperti kasur, meja, kursi, lemari dan laci [8].

3.2.1 Tampilan Menu Utama

Pada tampilan Menu Utama terdapat tombol Mulai, Tutorial, Pengaturan, Tentang dan Keluar. Fungsi tombol mulai untuk menampilkan halaman memilih tipe kamar. Untuk tombol tutorial menampilkan halaman tutorial, Tombol pengaturan untuk menampilkan halaman pengaturan dan Tombol keluar untuk keluar dari aplikasi TidyRoom XR.



Gambar 5. Tampilan Menu Utama [8]

3.2.2 Tampilan Menu Pilih Tipe Kamar

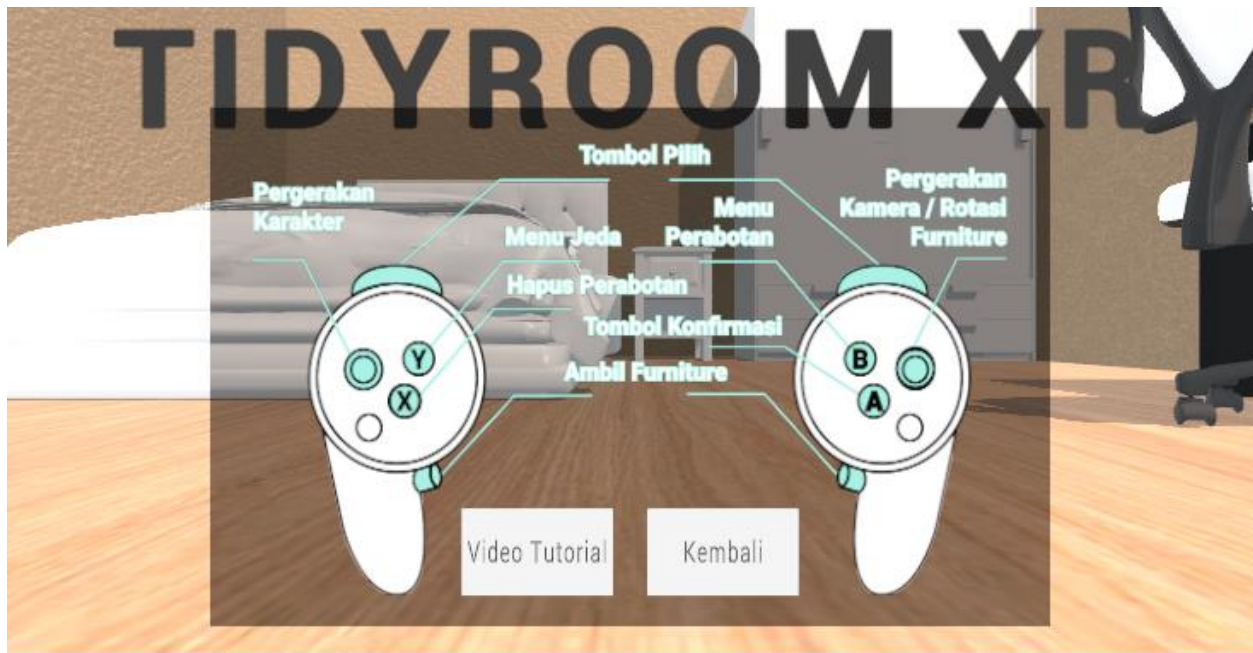
Pada tampilan menu ini terdapat dua opsi tombol memilih tipe kamar yaitu kamar 4x5 dan kamar 5x6, Kita dapat memilih kamar sesuai dengan kamar yang kita inginkan. Lalu tombol kembali pada Menu ini untuk kembali ke awal Menu Utama.



Gambar 6. Tampilan Menu Memilih Tipe Kamar [8]

3.2.3 Tampilan Menu Tutorial

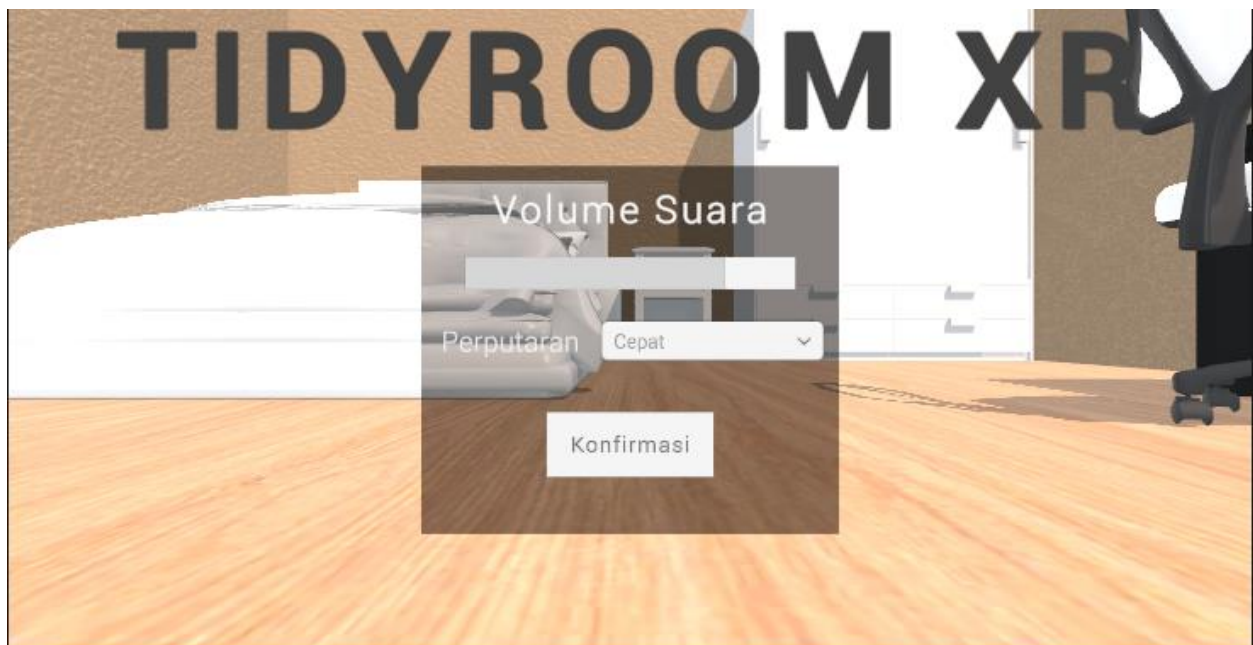
Tampilan menu ini menampilkan gambar Kontroler Oculus dengan masing-masing tombol beserta fungsinya. Tombol Video Tutorial untuk menampilkan video tutorial. Dan tombol kembali untuk kembali ke Menu Utama.



Gambar 7. Tampilan Menu Tutorial [8]

3.2.4 Tampilan Menu Pengaturan

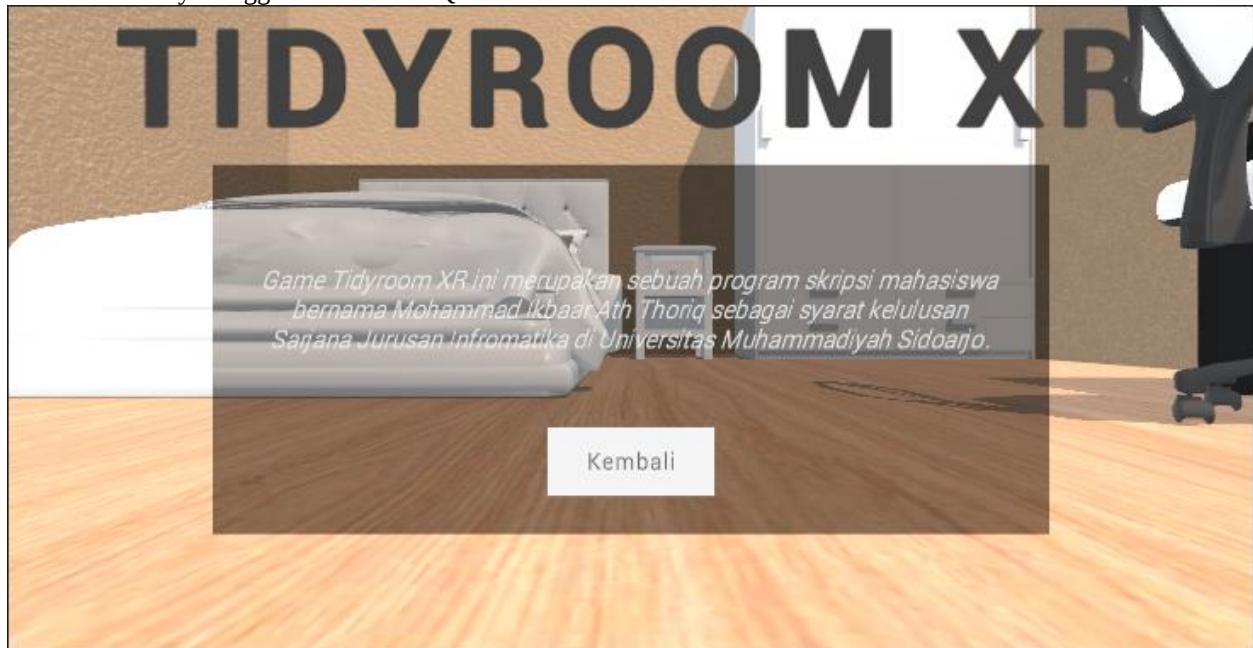
Pada tampilan menu ini terdapat slider yang berfungsi untuk mengatur Volume Suara. Terdapat juga tombol memilih opsi perputaran karakter di dalam game. Untuk tombol konfirmasi untuk mengkonfirmasi semua pengaturan.



Gambar 8. Tampilan Menu Pengaturan [8]

3.2.5 Tampilan Menu Tentang

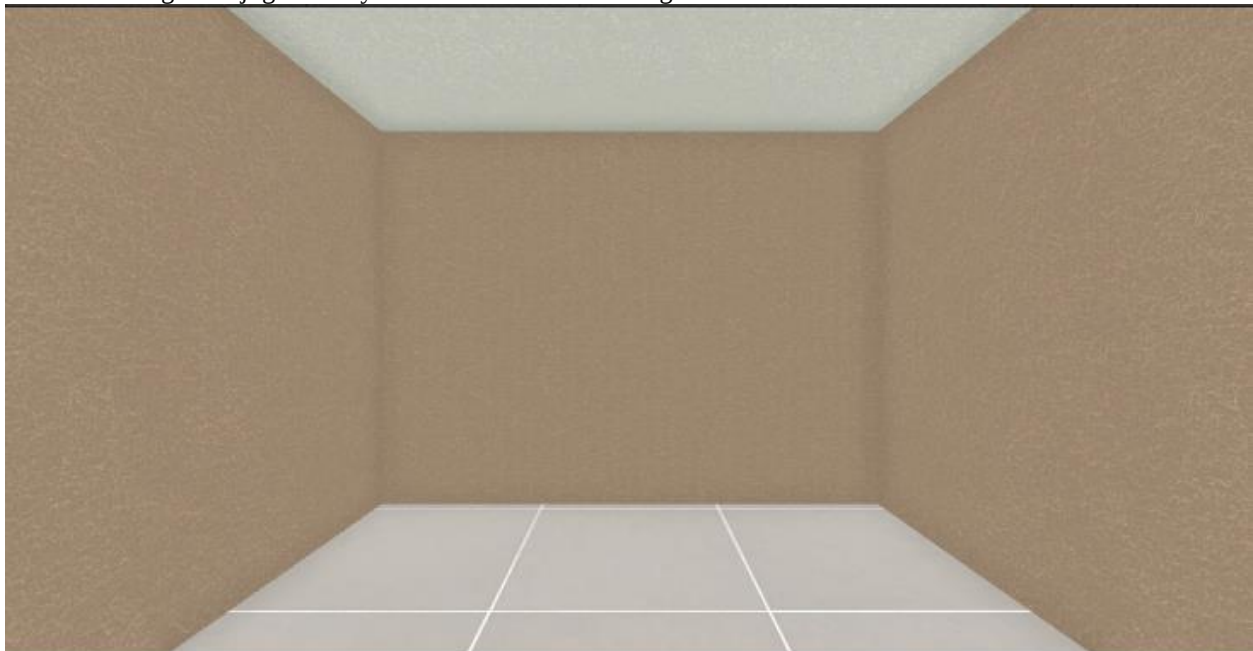
Tampilan ini menampilkan kredit singkat pembuat TidyRoom XR: Game Desain Interior 3D berbasis Extended Reality menggunakan Oculus Quest 2. Tombol kembali untuk kembali ke Menu Utama.



Gambar 9. Tampilan Menu Tentang [8]

3.2.6 Tampilan Kamar 4x5

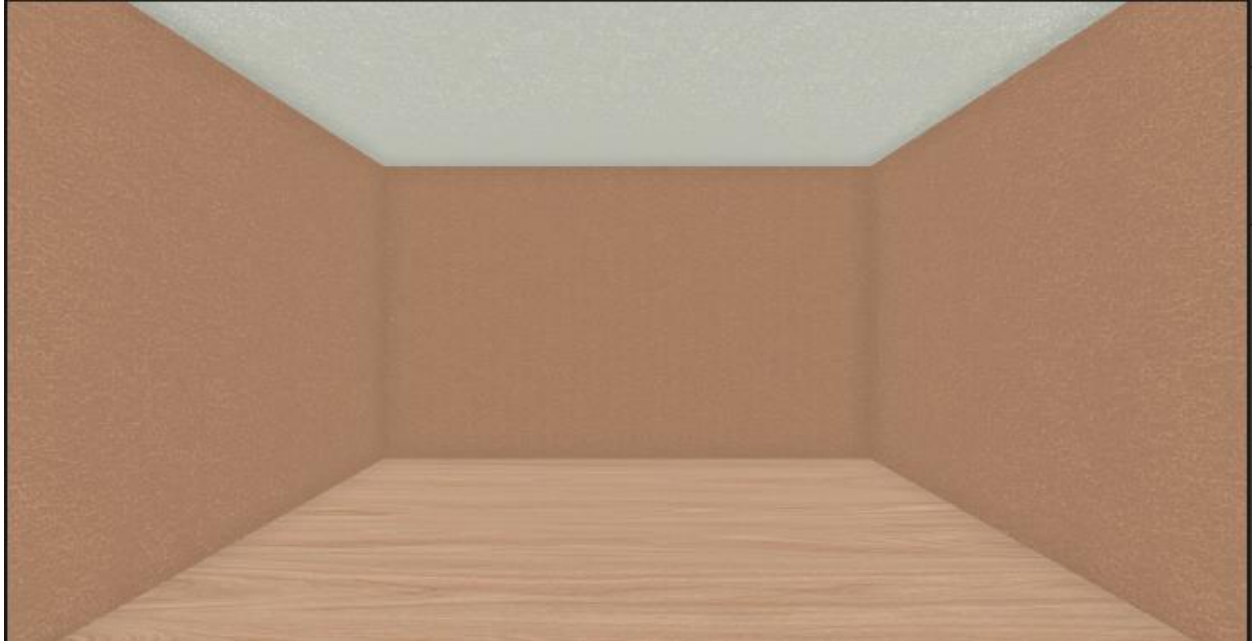
Berikut adalah tampilan kamar 4x5 berupa ruang kosong berukuran 4x5 m yang belum diisi furniture sama sekali. Di ruangan ini juga nantinya kita bisa berinteraksi dengan macam-macam furniture.



Gambar 10. Tampilan Kamar 4x5 [8]

3.2.7 Tampilan Kamar 5x6

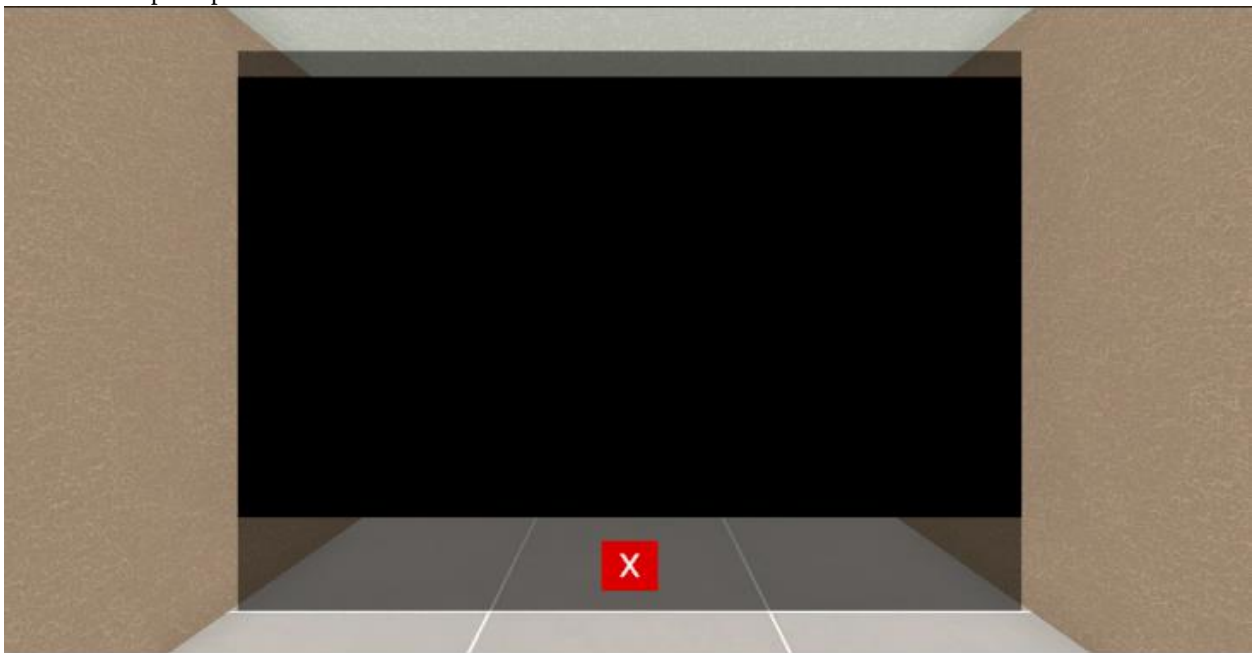
Berikut adalah tampilan kamar 5x6 berupa ruang kosong berukuran 5x6 m yang belum diisi furniture sama sekali. Di ruangan ini juga nantinya kita bisa berinteraksi dengan macam-macam furniture.



Gambar 11. Tampilan Kamar 5x6 [8]

3.2.8 Tampilan Video Tutorial

Di tampilan menu ini nantinya akan menampilkan video tutorial. Lalu tombol “X” berwarna merah itu untuk menutup tampilan menu video.



Gambar 12. Tampilan Video Tutorial [8]

3.2.9 Tampilan Menu Pause

Tampilan Menu Pause menampilkan berbagai tombol seperti tombol Lanjutkan, Skor Desain, Tutorial dan Keluar. Tombol lanjutkan untuk melanjutkan permainan. Tombol skor desain untuk menampilkan skor hasil desain. Tombol tutorial untuk menampilkan video tutorial. Dan tombol keluar untuk keluar dari permainan ke Menu Utama.



Gambar 13. Tampilan Menu Pause [8]

3.2.10 Tampilan Menu Furniture

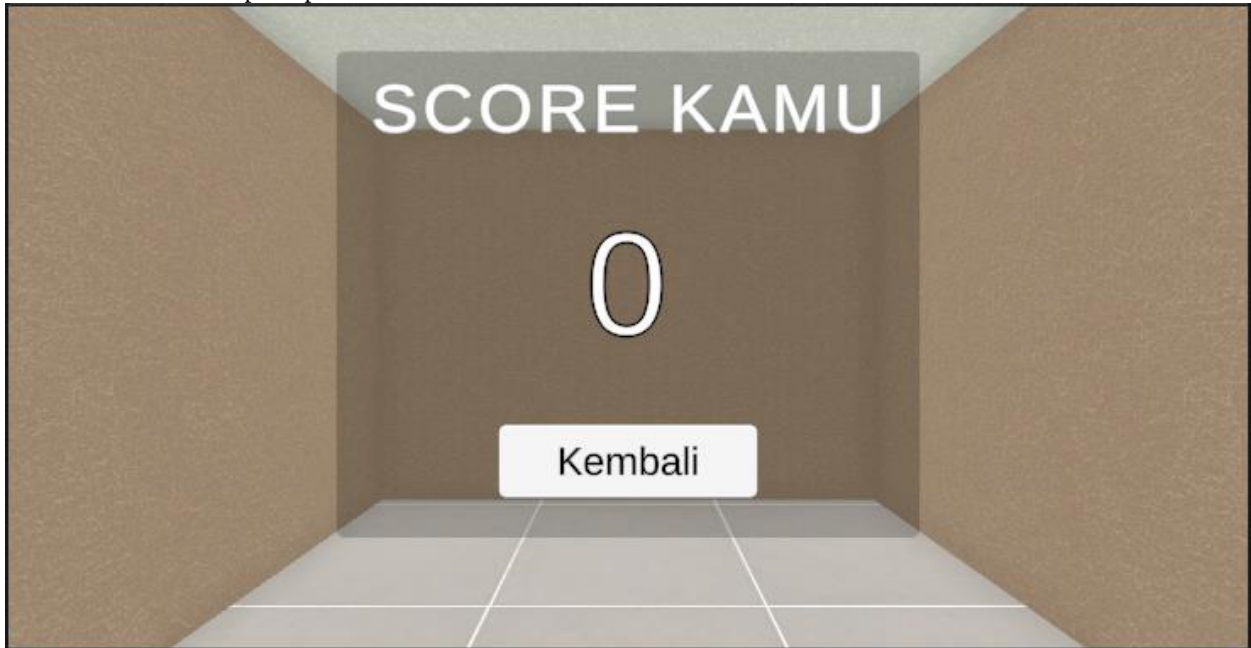
Tampilan menu ini menampilkan berbagai tombol untuk menambahkan berbagai furniture di dalam ruangan. Di dalam kamar 4x5 hanya terdapat 4 furniture saja, sedangkan di kamar 5x6 terdapat 5 furniture. Adapun furniturnya adalah Kasur, Meja, Kursi, Lemari dan Laci.



Gambar 14. Tampilan Menu Furniture [8]

3.2.11 Tampilan Menu Skor Desain

Tampilan menu ini akan menampilkan skor desain ruangan yang telah kita desain sedemikian rupa. Tombol kembali untuk menutup tampilan menu Skor Desain.



Gambar 15. Tampilan Menu Skor Desain [8]

3.3 Pengumpulan bahan

Pengumpulan bahan mencakup pembuatan objek 3D furnitur serta lingkungan (environment) ruangan. Bahan utama yang digunakan adalah model furnitur seperti kasur, meja, kursi, lemari, dan laci. Pengembangan menggunakan perangkat Oculus, aplikasi pemrograman Unity, serta Blender untuk desain aset 3D [8].



Gambar 16. Gambar furniture-furniture

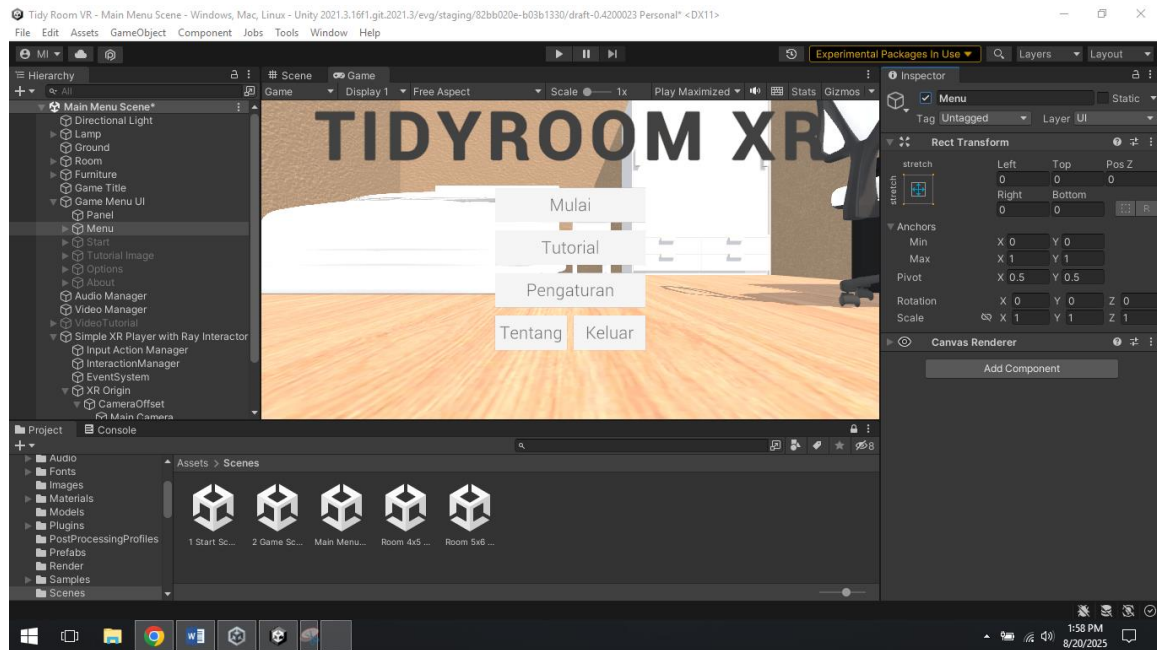
3.4 Pembuatan

Pada tahap ini, semua bahan yang telah terkumpulkan akan di remodel atau di modifikasi. Adapun tahapan pembuatan dan proses remodel tertera seperti pada Gambar 12 berikut.



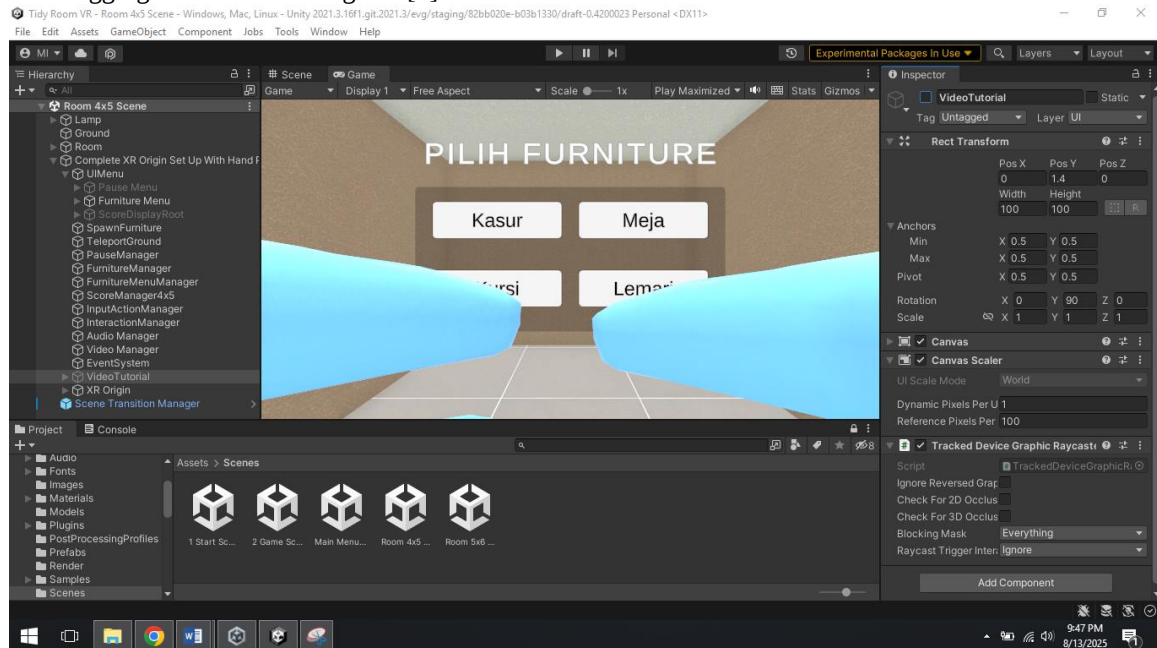
Gambar 17. Gambar Tahapan Pembuatan Game

Tahapan selanjutnya adalah membuat environment di dalam game, terdapat dua tipe ruangan yang sudah terkonsep yaitu kamar 4x5 dan kamar 5x6. Selanjutnya adalah menginstal semua plugin yang dibutuhkan dalam proyek pembuatan game 3D ini. Selanjutnya adalah pengujian menyambungkan Oculus ke Unity. Lalu build system game di Unity. Proses selanjutnya build tampilan UI dan Environment game di Unity [9].



Gambar 18. Pembuatan Tampilan Main Menu.

Langkah selanjutnya adalah menambahkan aset objek furniture ke dalam Unity. Lalu menambah juga mengatur kodungan untuk system di dalam game ini. Setelah semua selesai maka proses selanjutnya adalah proses finishing game. Setelah itu perlu diadakan pengujian game langsung dengan Oculus. Lalu proses selanjutnya adalah proses debugging dan maintenance game [9].



Gambar 19. Pembuatan Tampilan Game Interface.

3.5 Pengujian

Pada tahap pengujian, aplikasi ini berguna untuk mengevaluasi keefektifan model yang telah dibuat. Target pengujian aplikasi ini adalah Asisten Laboratorium Informatika, karena proyek ini nantinya akan diserahkan ke Laboran sebagai aplikasi pembelajaran virtual yang bisa digunakan oleh seluruh Mahasiswa UMSIDA terutama Mahasiswa Jurusan Informatika. Metode pengujian & kuesioner langsung ke pengguna digunakan dalam pengujian aplikasi ini, karena metode pengujian langsung ke pengguna sesuai digunakan untuk memastikan semua fitur aplikasi berfungsi tanpa memeriksa kode aplikasi, sehingga cocok untuk mengevaluasi pengalaman pengguna. Sementara itu, kuesioner pengguna dipilih untuk mengukur kepuasan dan efektivitas aplikasi dalam pembelajaran, dengan data dari Asisten Laboratorium yang dikumpulkan menggunakan Skala Likert terkait tampilan, kemudahan penggunaan, kestabilan dan manfaat aplikasi. Berikut adalah Tabel 1 dari hasil pengujian.

Table 1. Pengujian Aplikasi

No	Item pengujian	Reaksi Sistem			Keterangan
		Baik	Kurang	Tidak	
1.	<i>Tombol Mulai</i>	✓			Buka tampilan menu pilih tipe kamar.
2	<i>Tombol Tutorial</i>	✓			Buka tampilan menu tutorial.
3	<i>Tombol Pengaturan</i>	✓			Buka tampilan menu pengaturan.
4	<i>Tombol Tentang</i>	✓			Buka tampilan menu tentang aplikasi.
5	<i>Tombol Keluar</i>	✓			Menutup atau keluar dari aplikasi.
6	<i>Tombol Kamar Tidur 4x5</i>	✓			Buka tampilan antar-muka kamar 4x5.
7	<i>Tombol Kamar Tidur 5x6</i>	✓			Buka tampilan antar-muka kamar 5x6,
8	<i>Tombol Kembali</i>	✓			Kembali ke tampilan menu sebelumnya.
9	<i>Tombol Video Tutorial</i>	✓			Buka tampilan menu tutorial.
10	<i>Tombol Slider Volume</i>	✓			Mengatur besar kecil suara di aplikasi.
11	<i>Tombol Opsi Perputaran</i>	✓			Mengatur perputaran kamera di game.
12	<i>Tombol Pause Menu</i>	✓			Buka tampilan menu pause.
13	<i>Tombol Furniture Menu</i>	✓			Buka tampilan menu furniture.
14	<i>Tombol Move</i>	✓			Memindahkan objek furniture/perabotan.
15	<i>Tombol Rotate</i>	✓			Memutar objek furniture/perabotan.
16	<i>Tombol Drag</i>	✓			Mengambil objek furniture/perabotan.
17	<i>Tombol Drop</i>	✓			Menjatuhkan objek furniture/perabotan.
18	<i>Tombol Delete</i>	✓			Menghapus objek furniture/perabotan.
19	<i>Tombol Lanjutkan</i>	✓			Lanjut main & keluar dari menu pause.
20	<i>Tombol Skor Desain</i>	✓			Buka tampilan menu skor desain.
21	<i>Tombol Video Tutorial</i>	✓			Buka tampilan menu video tutorial.
22	<i>Tombol Kasur</i>	✓			Menambahkan furniture/objek kasur.
23	<i>Tombol Meja</i>	✓			Menambahkan furniture/objek meja.
24	<i>Tombol Kursi</i>	✓			Menambahkan furniture/objek kursi.
25	<i>Tombol Lemari</i>	✓			Menambahkan furniture/objek lemari.
26	<i>Tombol Laci</i>	✓			Menambahkan furniture/objek laci.

Pada aplikasi "TidyRoom XR", tombol Mulai akan mengarahkan pengguna ke tampilan menu memilih tipe kamar yang terdiri dari dua pilihan utama, yaitu Kamar tipe 4x5 dan kamar tipe 5x6. Di kedua tipe kamar user bisa mendesain kamar sesuai dengan yang diinginkan, juga akan ada penilaian untuk hasil desain kamar. Di masing-masing interface kamar tipe 4x5 & kamar tipe 5x6 juga terdapat masing-masing ketentuan, seperti kamar tipe 4x5 hanya ada 4 furniture/perabotan dan untuk kamar tipe 5x6 ada 5 furniture/perabotan. Tombol tutorial akan mengarahkan ke pada tampilan menu tutorial. Untuk tombol pengaturan akan menampilkan menu pengaturan yang dapat mengatur suara dan perputaran kamera di game. Lalu tombol tentang akan menampilkan menu yang berisi tentang pembuat aplikasi ini. Dan terakhir, tombol Keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.

Table 2. Kategori skor pada skala likert

Skor	Presentase	Keterangan
1.	0% - 20%	Sangat Kurang Baik (SKB)
2.	21% - 40%	Kurang Baik (KB)
3.	41% - 60%	Cukup Baik (CB)
4.	61% - 80%	Baik (B)
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)

Hasil kuesioner respons pengguna untuk uji kelayakan aplikasi TidyRoom XR dihitung menggunakan skala Likert dengan skor tertinggi 5 untuk setiap pertanyaan, sehingga dengan 10 pertanyaan, skor maksimalnya adalah 50. Skor ini kemudian dikalikan dengan jumlah responden untuk memperoleh skor harapan. Nilai frekuensi didapat dari total skor yang diberikan oleh seluruh responden, dan persentase kelayakan dihitung dengan membandingkan nilai frekuensi dengan skor harapan, lalu dikalikan 100 persen. Persentase inilah yang menunjukkan tingkat kepuasan dan kelayakan aplikasi berdasarkan penilaian pengguna terhadap aspek tampilan, fungsi, dan manfaat aplikasi.

Table 3. Uji Kuesioner

No	Pertanyaan	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4	Skor 5
1	Apakah tampilan Interface keseluruhan game sudah terlihat bagus?	0	0	0	2	8
2	Apakah fungsi button dapat dijalankan?	0	0	0	0	10
3	Apakah game ini secara interaksi mudah dimainkan?	0	0	1	2	7
4	Apakah petunjuk penggunaan aplikasi jelas?	0	0	0	1	9
5	Apakah game virtual ini dapat membantu pengguna dalam mengimplementasikan desain kamar tidur yang tepat ke dunia nyata?	0	0	0	2	8
6	Apakah ruangan, objek dan detail lainnya sudah terlihat nyata?	0	0	0	1	9
7	Apakah media alat (Oculus) mudah untuk diakses dan digunakan?	0	0	1	5	4
8	Apakah setelah menggunakan aplikasi ini anda tertarik untuk mendesain ruangan di dunia nyata?	0	0	2	1	7
9	Jika anda seorang desainer interior apakah aplikasi ini dapat membantu pekerjaan anda?	0	0	1	1	8
10	Apakah aplikasi ini mempunyai potensi untuk dikembangkan lebih baik lagi?	0	0	0	1	9

Berdasarkan Tabel 3, hasil kuesioner yang dikumpulkan dari Asisten Laboratorium Informatika melalui survei daring menunjukkan bahwa terdapat 10 responden yang memberikan skor 5 dengan total nilai 79, skor 4 dengan total 16, dan skor 3 dengan total 5. Sementara itu, tidak ada responden yang memberikan skor 2 maupun 1. Penilaian terhadap aplikasi augmented reality untuk menguji kelayakan aplikasi ini pada skala Likert. Skor maksimum dilambangkan dengan X, di mana kategori “sangat baik” memiliki nilai 5. Nilai maksimum ini dihitung dengan mengalikan skor tertinggi dengan jumlah pertanyaan, yaitu $X = 5 \times 10 = 50$. Sementara itu, skor ideal atau skor harapan dilambangkan dengan Y, yang dihitung dari perkalian skor maksimum dengan jumlah responden: $Y = 50 \times 10 = 500$.

Hasil perhitungan ini dapat dilihat secara rinci pada Tabel 3, yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi tersebut.

f = Nilai frekuensi total setiap pertanyaan

T = total responden

Pn = Skor likert

P = Presentasi Kelayakan

Y = Skor harapan Oleh karena itu,

hasil penghitungan kepuasan pengguna adalah:

$$f = T \times Pn \quad (1)$$

$$f = (79 \times 5) + (16 \times 4) + (5 \times 3)$$

$$f = (395 + 64 + 15)$$

$$p = 474 \quad (2)$$

$$p = \left(\frac{474}{500} \times 100\% = 94.8\% \right)$$

$$\text{Jadi, Total presentase kelayakan} = 94.8\%$$

Berdasarkan hasil evaluasi, aplikasi TidyRoom XR memperoleh skor frekuensi sebesar 474 dengan persentase kelayakan 94,8%, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini termasuk dalam kategori sangat baik dan layak digunakan sebagai media bantu desain interior. Penerapan teknologi Extended Reality (XR) dalam aplikasi ini terbukti lebih unggul dibandingkan metode perancangan konvensional, karena mampu menyajikan model kamar tidur dalam bentuk 3D interaktif yang memudahkan pengguna menata furnitur secara realistis. Pengalaman yang bersifat imersif ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan pengguna, tetapi juga membantu mempercepat proses eksplorasi desain, meminimalkan kesalahan penataan ruang, dan memberikan gambaran yang lebih konkret sebelum diterapkan di dunia nyata. Dengan demikian, aplikasi ini dapat dijadikan sebagai alternatif media interaktif yang inovatif dan efektif untuk mendukung proses perancangan interior di era digital [10].

3.6 Distribusi

Di dalam tahap distribusi, Game desain interior 3D kamar tidur ini akan dipublikasikan dan dipergunakan sebagai media bantu untuk desainer interior ataupun seseorang yang ingin mengkonsep ruang tidur sendiri. Game ini dapat menjadi alat bantu dalam mengkonsep dan mendesain interior sebuah kamar tidur secara 3D [11]. Namun, terdapat kendala yaitu tidak semua orang mempunyai akses untuk menggunakan Oculus. Adapun alasannya yaitu seperti mahalnya harga alat (Oculus) dan sedikit sulitnya adaptasi menggunakannya [12]. Maka opsi lain adalah menyerahkan projek ini ke Laboran Informatika yang nantinya bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran virtual bagi semua Mahasiswa UMSIDA terutama Mahasiswa Informatika. Langkah selanjutnya adalah uji kelayakan, uji kelayakan sendiri akan dilakukan berdasarkan kategori penilaian yang sebelumnya telah ditentukan.



Foto Dokumentasi

Gambar 20. Pengujian aplikasi

IV. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan TidyRoom XR, sebuah game desain interior kamar tidur 3D berbasis Extended Reality (XR) menggunakan Oculus Quest 2 dengan metode MDLC yang terdiri dari tahap konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi [7]. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur interaktif seperti add, move, rotate, drag, drop, dan delete object yang memungkinkan pengguna menata furnitur secara lebih realistis dalam ruang virtual. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai rancangan, dengan persentase kelayakan mencapai 94,8% (sangat baik), yang menegaskan bahwa aplikasi ini intuitif, efisien, serta memberikan manfaat nyata bagi pengguna dalam memvisualisasikan tata letak kamar tidur [13]. Selain berperan sebagai media hiburan, TidyRoom XR juga memiliki potensi sebagai sarana pembelajaran dan perencanaan desain interior, baik untuk desainer pemula maupun pengguna umum [14]. Meskipun demikian, keterbatasan masih terdapat pada ketersediaan perangkat Oculus yang relatif mahal serta variasi furnitur yang masih terbatas, sehingga penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada penambahan katalog aset, peningkatan kualitas grafis, dan pengembangan lintas perangkat untuk memperluas aksesibilitas. Dengan demikian, TidyRoom XR terbukti layak digunakan dan berpotensi menjadi inovasi interaktif yang mendukung perkembangan digitalisasi dalam bidang desain interior berbasis XR [15].

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung penelitian ini, khususnya kepada Laboran Informatika dan Asistem Laboratorium Informatika yang telah bersedia menjadi bagian dari uji coba media pembelajaran berbasis Extended Reality mengenai desain interior 3D kamar tidur. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, khususnya Fakultas Sains dan Teknologi, atas bimbingan, fasilitas, dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian ini. Tidak lupa, apresiasi yang mendalam ditujukan kepada Dosen pembimbing, Dosen penguji, rekan-rekan peneliti serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan kontribusi, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] Nadhia, A. P., Azelicha Ayana, M., Saputra, A. R., & Islami, S. N. (2023). Penerapan Extended Reality dalam Bidang Pendidikan. In • 355 Journal of Information System and Technology (Vol. 04, Issue 01).
- [2] Taurusta, C., Azizah, N. L., Dharma, F. A., Rahmawati, V., & Asiddiq, A. M. (2023). Enhancing Campus Familiarity: A Comparative Study of Augmented and Extended Reality Applications for UMSIDA Campus 2. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*, 14(2), 6–14.
- [3] Mohamed Darwish, Shaimaa Kamel, Ayman Assem. (2023). Extended Reality for Enhancing Spatial Ability in Architecture Design Education. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(6), 102104. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.102104>
- [4] Rashdan, W., & Ashour, A. F. (2022). Influence of Design Thinking on Interior Design Concepts. *The International Journal of Visual Design*, 17(1), 1–15. <https://doi.org/10.18848/2325-1581/CGP/v17i01/1-15>
- [5] Lee, J. M. (2023). Embodied Learning in Architecture: A Design Studio Model Utilizing Extended Reality. *Buildings*, 15(13), 2158. <https://doi.org/10.3390/buildings15132158>
- [6] Liu, Y., Song, C., Yang, B., & Wang, J. (2023). A mixed reality framework for microsurgery simulation with visual–tactile perception. *The Visual Computer*, 39(7), 3009–3023. <https://doi.org/10.1007/s00371-023-02964-1>
- [7] Elhage, S. A., Hamid, A., Kim, S. S., Elhage, C., Alrawi, S., & Davis, J. W. (2025). Impact of extended reality on robot-assisted surgery training: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Robotic Surgery*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11701-025-02559-z>
- [8] Wu, P., Liu, Y., Chen, H., Li, X., & Wang, H. (2024). VR-empowered interior design: Enhancing efficiency and quality through immersive experiences. *Displays*, 86, 102887. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2024.102887>
- [9] Xiao, R., Zhang, R., Buruk, O., Hamari, J., & Virkki, J. (2024). Toward next generation mixed reality games: A research-through-design approach. *Virtual Reality*, 28, 727–744. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-01041-9>
- [10] Hu, B. A., Lin, R. R., Tao, Y. E., Laato, S., & Li, Y. (2025). Towards Immersive Mixed Reality Street Play: Understanding Collocated Bodily Play with See-through Head-Mounted Displays in Public Spaces. *arXiv Preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.12516>
- [11] Fadzli, F. E., Ismail, A. W., Talib, R., Alias, R. A., & Ashari, Z. M. (2020). MR-Deco: Extended Reality Application for Interior Planning and Designing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 979(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/979/1/012010>
- [12] Vazquez, C., Tan, N., & Sadalgi, S. (2021). Home Studio: A mixed reality staging tool for interior design. *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '21)*, Article 431, 1–5. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3411763.3451711>
- [13] Akhmadi, A., Ismiranti, A. S., Azhar, H., & Sheha, A. N. (2024). Virtual Reality (VR) Method to Improve Sense of Place for Interior Design Studio Students. *Journal of ICT Research and Applications*, 18(2), 81–92. <https://doi.org/10.5614/itbj.ict.res.appl.2023.18.2.1>

- [14] Kim, H., & Hyun, K. H. (2022). Understanding design experience in virtual reality for interior design process. In Proceedings of the 27th International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA 2022) (pp. 525–534). CAADRIA. <https://doi.org/10.52842/conf.caadria.2022.1.059>
- [15] Zhu, Y., Fukuda, T., & Yabuki, N. (2024). A Mixed Reality Design System for Interior Renovation: Inpainting with 360-Degree Live Streaming and Generative Adversarial Networks after Removal. *Technologies*, 12(1). <https://doi.org/10.3390/technologies12010009>

Conflict of Interest Statement:

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