

Eksplorasi Potensi Metaverse sebagai Alternatif House Tour: Pengembangan Prototipe Aplikasi House Tour Interaktif di Metaverse

Renaldi^{1*}, Handri Santoso²

^{1,2} Informatika, Universitas Pradita Scientia Business Park, Jl. Gading Serpong Boulevard No.1, Curug Sangereng, Kec. Klp. Dua, Kabupaten Tangerang, Banten, Indonesia
Email: renaldi@student.pradita.ac.id¹, handri.santoso@pradita.ac.id²

Abstrack – In this study, a new approach to house tours was implemented using the Metaverse platform to address the limitations of in-person house tours and Virtual Tour 360°. The limitations included limited interaction, movement, and a lack of real presence. The researchers developed a prototype house tour application in the Metaverse using the CORE platform. The development process followed the Game Based Learning (GBL) Model, which consisted of four stages: Analysis, Production, Testing, and Release. The prototype application was evaluated using two types of questionnaires: Comparative Usability Evaluation (CUE) to compare in-person house tours with virtual house tours in the Metaverse, and User Engagement Scale Short Form (UES-SF) to compare Virtual Tour 360° with virtual house tours in the Metaverse. The results of the study revealed that the Metaverse prototype had features such as avatars as virtual representations of users in the CORE platform, tour progress, information panel, and furniture customization. Based on the questionnaire responses, Metaverse showed potential to replace or serve as an alternative to in-person house tours. In terms of user experience, Metaverse was found to be much more interactive and immersive compared to Virtual Tour 360°.

Keywords - House Tour, Metaverse, Virtual Tour, Game Based Learning (GBL) Model

Intisari – Dala penelitian ini, dilakukan sebuah pendekatan baru untuk house tour dengan menggunakan platform Metaverse untuk menyelesaikan kelemahan dari house tour secara langsung dan Virtual Tour 360°. Kelemahan tersebut meliputi keterbatasan dalam interaksi, pergerakan serta kurangnya kehadiran yang nyata. Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan prototipe aplikasi house tour di Metaverse menggunakan platform CORE. Proses pengembangan prototipe aplikasi house di Metaverse dalam penelitian ini menggunakan Game Based Learning (GBL) Model. GBL Model terdiri dari empat tahapan yaitu Analysis, Production, Testing dan Release. Evaluasi prototipe aplikasi menggunakan dua jenis kuesioner yaitu Comparative Usability Evaluation (CUE) untuk membandingkan house tour secara langsung dengan virtual house tour di Metaverse dan User Engagement Scale Short Form (UES-SF) untuk membandingkan house tour Virtual Tour 360° dengan virtual house tour di Metaverse. Hasil penelitian menghasilkan prototipe aplikasi house tour di Metaverse memiliki beberapa fitur meliputi fitur avatar sebagai representasi virtual pengguna di platform CORE, fitur tour progress, fitur Panel Informasi dan fitur Ubah Perabotan. Berdasarkan hasil kuesioner, Metaverse memiliki potensi untuk menggantikan atau menjadi alternatif house tour secara langsung. Dari segi pengalaman pengguna, Metaverse jauh lebih interaktif dan imersif dibandingkan dengan house tour Virtual Tour 360°.

Kata Kunci - House Tour, Metaverse, Virtual Tour, Game Based Learning (GBL) Model.

I. PENDAHULUAN

House tour merupakan salah satu kegiatan penting saat membeli rumah baru [1]. House tour memungkinkan calon pembeli untuk melihat dan memeriksa keadaan properti secara langsung. House tour membantu calon pembeli dalam mengerti kondisi rumah, tata letak dan juga keadaan lingkungan sekitar [2]. Selama house tour dilakukan calon pembeli ditemani oleh

agen developer rumah. Calon pembeli dapat bertanya beberapa pertanyaan serta mengungkapkan kekhawatiran yang mereka miliki ke agen developer rumah tersebut.

Terdapat beberapa masalah yang dapat timbul selama house tour bersama agen developer rumah. Masalah tersebut meliputi masalah waktu yang tidak cocok. Calon pembeli dan agen developer rumah perlu mencari jadwal waktu yang cocok untuk melakukan house tour. Selain itu, house tour yang dilakukan juga terbatas oleh waktu sehingga calon pembeli tidak dapat memeriksa keadaan rumah secara menyeluruh. Ditambah lagi adanya kemungkinan jawaban yang diberikan oleh agen developer rumah atas pertanyaan yang diajukan calon pembeli tidak objektif serta terjadinya miskomunikasi [3].

Salah satu teknologi yang dapat membantu dalam menyelesaikan masalah-nasalah tersebut adalah Virtual Reality (VR) [4]. Virtual Reality merupakan teknologi yang ditujukan untuk memberikan konten virtual yang dapat dirasakan oleh pengguna, seolah-olah konten virtual tersebut sama dengan dunia nyata. Nilai tertinggi yang diberikan oleh teknologi VR adalah memungkinkan pengguna untuk melakukan kegiatan-kegiatan dimana saja dan kapan saja dalam dunia konten virtual yang tidak terbatas oleh batasan dunia nyata [5].

Melalui bantuan teknologi Virtual Reality, kegiatan house tour dapat dilakukan tanpa harus ditemani oleh agen developer rumah serta dapat dilakukan tanpa harus ke rumah yang dibeli secara langsung. Virtual Reality juga dapat meningkatkan pengalaman calon pembeli selama melakukan house tour. Calon pembeli dapat membaca serta mendengarkan deskripsi dan penjelasan keadaan properti selama mereka berjalan menyusuri rumah dalam dunia virtual [6].

Selain membantu memberikan penjelasan keadaan properti selama melakukan house tour, Virtual Reality juga dapat memberikan visualisasi furniture-furniture serta dekorasi yang dapat ditaruh dalam ruangan rumah. Hal ini membantu calon pembeli dalam memvisualisasikan kebutuhan ruang yang dibutuhkan. Dengan bantuan teknologi Virtual Reality, dapat meningkatkan proses house tour dalam membantu calon pembeli untuk memutuskan pembelian rumah [7].

Implementasi Virtual Reality untuk house tour mayoritas dalam bentuk Virtual Tour 360°. Virtual Tour 360° mampu memberikan pengalaman yang imersif dan interaktif kepada pengguna. House tour melalui Virtual Tour 360° memungkinkan pengguna untuk menjelajahi lingkungan virtual dengan sudut pandang 360 derajat. Namun dari penelitian sebelumnya terdapat beberapa kelemahan dari implementasi Virtual Tour 360°. Kelemahan tersebut meliputi keterbatasan dalam interaksi, pergerakan serta kurangnya kehadiran yang nyata [8].

Keterbatasan dalam interaksi, pergerakan serta kurangnya kehadiran yang nyata merupakan masalah yang cukup signifikan khususnya dalam pengalaman house tour [9]. Dalam house tour secara langsung, interaksi antara pengguna dan lingkungan rumah terbatas. Pengguna tidak dapat berinteraksi langsung dengan objek-objek di dalam rumah, seperti memindahkan atau memegangnya. Pergerakan fisik juga terbatas di mana mereka hanya dapat melihat ruangan-ruangan yang dapat diakses secara langsung. Hal ini juga berlaku dalam Virtual Tour 360°, di mana pengguna hanya dapat melihat lingkungan secara pasif tanpa adanya kemampuan untuk berinteraksi dengan objek di dalamnya. Pengguna terbatas pada pergerakan yang telah ditentukan sebelumnya, yang mungkin tidak mencakup semua ruangan atau area yang ingin mereka eksplorasi. Eksplorasi dalam Virtual Tour 360° juga sangat terbatas karena hanya melalui tombol yang ditekan oleh pengguna. Baik dalam tur rumah secara langsung maupun Virtual Tour 360°, pengguna mungkin merasa kurangnya kehadiran yang nyata atau pengalaman yang imersif. Dalam tur rumah secara langsung, pengguna mungkin merasa kurang terlibat karena mereka hanya dapat melihat rumah secara fisik tanpa adanya elemen virtual yang menarik. Di sisi lain, Virtual Tour 360° mungkin memberikan pengalaman yang lebih imersif, tetapi tetap kurang dalam memberikan kehadiran yang nyata seperti yang dirasakan dalam pengalaman langsung. Dari kelemahan-kelemahan tersebut, penulis mengusulkan pendekatan

house tour baru dengan menggunakan platform Metaverse. Dengan mengembangkan prototipe aplikasi house tour di Metaverse, penelitian ini berupaya mengatasi keterbatasan-keterbatasan ini dan memberikan pengalaman house tour yang lebih interaktif, fleksibel, dan imersif bagi pengguna. Dengan demikian, penelitian ini memiliki tujuan penting untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam menjelajahi dan mengeksplorasi rumah secara virtual.

Metaverse merupakan dunia virtual yang saling terhubung, di mana pengguna dapat berinteraksi di dalam lingkungan virtual, objek dan orang lain dalam bentuk avatar atau representasi digital. Salah satu interface dari Metaverse menggunakan salah satu dari teknologi Virtual Reality dan Augmented Reality. Metaverse mampu memberikan pengalaman virtual yang lebih realistis, interaktif dan saling terhubung. Metaverse juga dapat disebut sebagai evolusi dari internet. Internet yang dibawa ke kehidupan nyata atau setidaknya dalam bentuk 3D, lingkungan virtual yang dapat kita masuki [10].

Konsep Metaverse sebagai salah satu implementasi dari teknologi Virtual Reality akan lebih mengubah cara calon pembeli melakukan house tour. Metaverse adalah ruang virtual yang memungkinkan pengguna berinteraksi satu sama lain dan dengan lingkungan virtual [11]. Dalam konteks house tour, Metaverse dapat memungkinkan calon pembeli untuk menjelajahi properti dengan cara yang lebih imersif dan menarik, yang berpotensi membawa keputusan pembelian yang lebih terinformasi dan percaya diri.

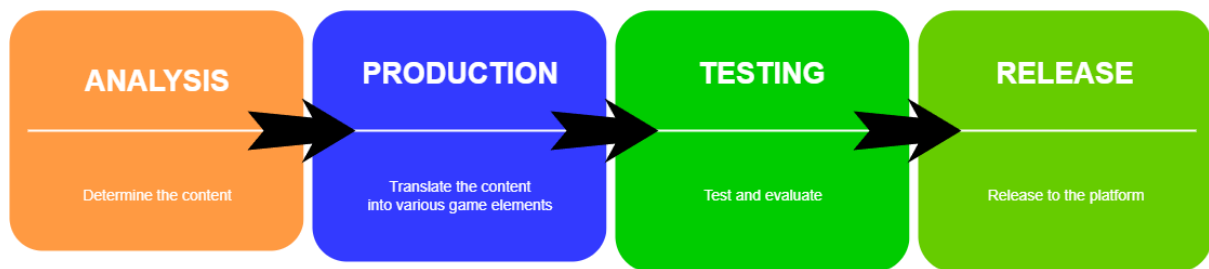
Calon pembeli dapat berinteraksi dengan objek virtual, bergerak di sekitar ruangan, dan mendapatkan tampilan yang lebih rinci dari fitur dan tata letak properti. Selain itu, Metaverse dapat memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan lingkungan virtual, mengubah dekorasi, tata letak, dan fitur lainnya agar sesuai dengan preferensi mereka. Dengan menyediakan pengalaman yang lebih imersif dan dapat disesuaikan, Metaverse dapat membantu calon pembeli membuat keputusan pembelian yang lebih terinformasi.

Harapan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan gambaran implementasi platform Metaverse untuk kebutuhan kegiatan house tour melalui prototipe aplikasi yang telah dikembangkan. Platform Metaverse yang digunakan dalam prototipe ini adalah platform CORE yang dikembangkan oleh Manticore Games. Selain itu, penulis juga menyertakan perbandingan pengalaman pengguna ketika melakukan house tour secara langsung, house tour melalui Virtual Tour 360° dan prototipe aplikasi yang dikembangkan di platform CORE.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

Signifikansi berisi Studi Literatur, Bahan berupa data, lokasi penelitian, dan Metode penelitian dan evaluasi. Cara paling mudah untuk memenuhi persyaratan format penulisan adalah dengan menggunakan dokumen ini sebagai template. Kemudian ketikkan teks Anda ke dalamnya

Dalam mengembangkan prototipe aplikasi house tour di Metaverse, penulis menggunakan platform CORE sebagai salah satu platform Metaverse. Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa Lua dan Creator Tools yang telah disediakan oleh platform CORE. Proses pengembangan prototipe aplikasi house di Metaverse dalam penelitian ini menggunakan Game Based Learning (GBL) Model. GBL Model terdiri dari empat tahapan yaitu Analysis, Production, Testing dan Release [12].



Gambar 1. Tahapan Game Based Learning (GBL) Model

Berdasarkan dari Gambar 1 Tahapan Game Based Learning (GBL) Model maka proses yang dilakukan oleh penulis pada setiap tahapan adalah sebagai berikut: (1) Melakukan analisis berupa tujuan spesifik yang ingin dicapai melalui Game Based Learning dan mekanisme permainan yang akan dirancang; (2) Tahapan pengembangan prototipe aplikasi melalui penulisan kode program menggunakan tools CORE sesuai dengan hasil analisis yang sudah dilakukan; (3) Melakukan pengujian untuk memastikan prototipe aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan; (4) Merilis prototipe aplikasi yang sudah dikembangkan ke platform CORE.

Alasan penulis memilih Game Based Learning (GBL) Model dalam mengembangkan prototipe aplikasi house tour di Metaverse adalah karena adanya implementasi gamifikasi di dalamnya. Game Based Learning (GBL) Model merupakan model yang cocok dalam membantu mengimplementasikan gamifikasi di dalam prototipe aplikasi house tour di Metaverse. Dengan adanya gamifikasi, pengalaman house tour akan menjadi lebih menyenangkan serta membantu calon pembeli rumah dalam memahami informasi-informasi seputar rumah yang dikunjungi. Hal tersebut karena gamifikasi mampu memberikan pengalaman virtual house tour dengan progres dan tujuan yang jelas serta memuaskan [13].

Evaluasi prototipe aplikasi house tour di Metaverse untuk penelitian ini menggunakan kuesioner. Evaluasi prototipe aplikasi dilakukan untuk memberikan gambaran dan ekspektasi dari implementasi house tour di Metaverse. Jenis kuesioner yang digunakan untuk mengevaluasi prototipe aplikasi house tour di Metaverse pada penelitian ini adalah kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) dan kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF). Untuk mendapatkan data yang representatif, sampel responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 orang. Sampel responden tersebut dipilih secara acak dari populasi yang memiliki pengalaman melakukan house tour baik secara langsung ataupun melalui Virtual Tour 360°. Responden diminta mengisi kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) dan kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) setelah selesai mencoba house tour secara langsung, house tour dengan Virtual Tour 360° dan house tour melalui platform Metaverse.

Kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) merupakan jenis kuesioner yang digunakan untuk membandingkan dan mengevaluasi pengalaman dari dua atau lebih produk yang berbeda [14]. Kuesioner ini dapat digunakan untuk mengukur pengalaman dunia nyata dan dunia virtual. Dalam penelitian ini, kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) digunakan untuk membandingkan pengalaman pengguna ketika melakukan house tour secara langsung datang ke tempat dengan pengalaman pengguna ketika menggunakan prototipe aplikasi house tour di Metaverse. Bentuk pertanyaan pada kuesioner ini menggunakan skala likert dengan skala 5 poin. Berikut adalah daftar pertanyaan untuk perbandingan pengalaman pengguna ketika melakukan house tour secara langsung datang ke tempat dengan pengalaman pengguna ketika menggunakan prototipe aplikasi house tour di Metaverse menggunakan kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) pada Tabel I Daftar Pertanyaan

Perbandingan Menggunakan Cue Bagian Pertama dan Tabel II Daftar Pertanyaan Perbandingan Menggunakan Cue Bagian Kedua.

TABEL I
DAFTAR PERTANYAAN PERBANDINGAN MENGGUNAKAN CUE BAGIAN PERTAMA

Faktor	Pertanyaan
Kepuasan	Seberapa puasnya anda ketika melakukan house tour secara langsung / melalui platform Metaverse
Kemudahan	Seberapa mudahnya navigasi dan eksplorasi ke ruang-ruangan yang berbeda ketika melakukan house tour secara langsung / melalui platform Metaverse
Informatif	Seberapa informatif penjelasan dan panduan yang diberikan agen properti selama melakukan house tour secara langsung / panduan yang diberikan melalui platform Metaverse
Kesenangan	Berikan penilaian tingkat keterlibatan dan kesenangan Anda selama house tour secara langsung / melalui platform Metaverse

TABEL III
DAFTAR PERTANYAAN PERBANDINGAN MENGGUNAKAN CUE BAGIAN KEDUA

No	Pertanyaan
1	Menurut anda metode mana memberikan pengalaman secara keseluruhan yang lebih baik?
2	Apa keuntungan house tour secara langsung dibandingkan dengan house tour di platform Metaverse?
3	Apa keuntungan house tour di platform Metaverse dibandingkan dengan house tour secara langsung?

Kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) merupakan jenis kuesioner yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna khususnya tingkat keterlibatan pengguna saat menggunakan aplikasi [15]. Dalam penelitian ini, kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) digunakan untuk membandingkan tingkat keterlibatan pengguna ketika melakukan house tour dengan Virtual Tour 360° dan house tour di platform Metaverse. User Engagement Scale Short Form (UES-SF) menggunakan skala likert 5 poin dengan rincian pada Tabel III.

TABEL IIIII
KETERANGAN SKALA LIKERT

Keterangan	Poin
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Netral (N)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) dibagi menjadi empat penilaian yang didistribusikan ke dua belas pertanyaan. Rincian pertanyaan ada pada Tabel IV Daftar Pertanyaan UES-SF.

TABEL IV
DAFTAR PERTANYAAN UES-SF

Faktor	Pertanyaan
<i>Focused Attention (FA)</i>	FA-1 Saya merasa tidak sadar karena pengalaman di Metaverse / Virtual Tour 360° yang menyenangkan

Faktor	Pertanyaan
<i>Perceived Usability (PU)</i>	FA-2 Saya sampai lupa waktu ketika melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360°
	FA-3 Saya sangat fokus dan terkagum ketika melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360°
	PU-1 Saya merasa frustasi ketika melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° (nilai poin dibalik)
<i>Aesthetic Appeal (AE)</i>	PU-2 Saya merasa house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° membingungkan (nilai poin dibalik)
	PU-3 Saya merasa house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° melelahkan (nilai poin dibalik)
	AE-1 Tampilan desain selama melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° sangat menarik
<i>Reward Factor (RF)</i>	AE-2 Desain, tekstur dan tampilan yang digambarkan selama melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° sangat cantik
	AE-3 Desain dan tampilan yang digambarkan selama melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° sesuai dengan selera saya
	RW-1 House tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° layak untuk digunakan
	RW-2 Pengalaman saya selama melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360° sangat memuaskan
	RW-3 Saya merasa tertarik dan ingin mencoba lagi melakukan house tour di platform Metaverse / Virtual Tour 360°

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut merupakan hasil dari prototipe aplikasi house tour di Metaverse melalui platform CORE menggunakan Game Based Learning (GBL) model:



Gambar 2. Halaman pembuatan avatar pengguna

Pada Gambar 2. Halaman pembuatan avatar pengguna ini menunjukkan halaman pembuatan avatar pengguna. Beberapa bagian tubuh avatar yang dapat diatur oleh pengguna meliputi badan, kepala dan pakaian. Hasil avatar yang dibuat oleh pengguna akan menjadi representasi virtual pengguna di Metaverse dalam platform CORE.



Gambar 3. Tampilan pertama ketika pengguna masuk untuk mencoba prototipe aplikasi house tour di Metaverse melalui platform CORE

Pada Gambar 3 Tampilan pertama ketika pengguna masuk untuk mencoba prototipe aplikasi house tour di Metaverse melalui platform CORE merupakan tampilan awal ketika pengguna masuk ke prototipe aplikasi house tour di Metaverse melalui platform CORE. Untuk menggerakkan avatar, pengguna dapat menggunakan keyboard dan mouse. Tombol W untuk maju ke depan, tombol A untuk bergerak ke kiri, tombol D untuk bergerak ke kanan dan tombol S untuk bergerak mundur. Pengguna juga dapat menggunakan mouse untuk menggerakkan kamera avatar.

Dalam prototipe aplikasi house tour di Metaverse melalui platform CORE ini, pengguna dapat mengeksplorasi tujuh ruangan yang ada di dalam rumah tersebut. Ruang tersebut meliputi ruang keluarga, dapur, garasi, ruang kamar mandi pertama, ruang kamar mandi kedua, ruang kamar tidur pertama dan ruang kamar tidur kedua.



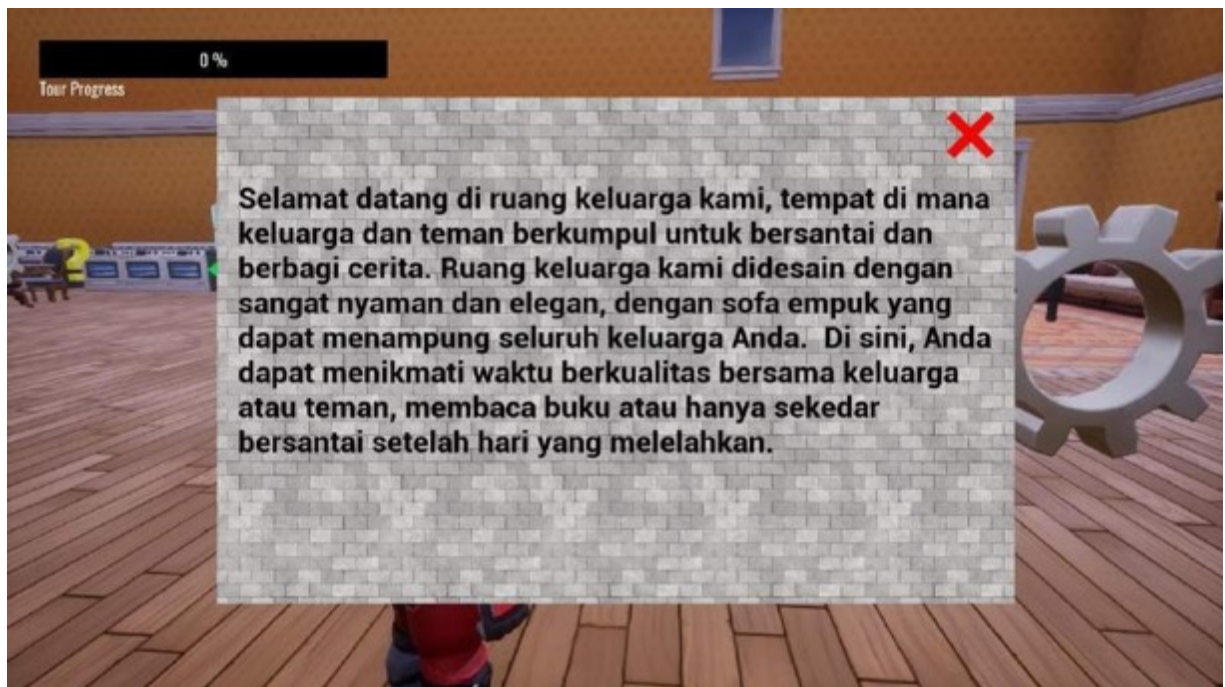
Gambar 4. Fitur Tour Progress

Pada Gambar 4 Fitur Tour Progress, menunjukkan fitur Tour Progress yang ada di dalam prototipe aplikasi. Pada pojok kiri menunjukkan sudah seberapa jauh pengguna mengeksplorasi

ruang-ruang yang ada di dalam rumah. Ketika Tour Progress mencapai angka 100%, berarti pengguna sudah mengunjungi semua ruangan yang ada di dalam rumah. Lalu untuk membantu pengguna terdapat anak panah – anak panah berwarna hijau yang menunjukkan ruangan mana saja yang belum dikunjungi oleh pengguna.



Gambar 5. Fitur Panel Informasi



Gambar 6. Halaman Panel Informasi

Pada Gambar 5 Fitur Panel Informasi dan Gambar 6 Halaman Panel Informasi menunjukkan fitur Panel Informasi. Fitur Panel Informasi merupakan fitur untuk memberikan informasi kepada pengguna mengenai deskripsi ruangan yang sedang ditempati oleh pengguna.

Pengguna perlu mendekati ikon “?” berwarna kuning kemudian menekan tombol F pada keyboard untuk memunculkan halaman Panel Informasi.



Gambar 7. Fitur Ubah Perabotan



Gambar 8. Halaman Ubah Perabotan

Pada Gambar 7 Fitur Ubah Perabotan dan Gambar 8 Halaman Ubah Perabotan menunjukkan fitur Ubah Perabotan. Fitur Ubah Perabotan itu memiliki fungsi untuk memungkinkan pengguna melihat furnitur yang berbeda pada ruangan yang sama. Pengguna perlu mendekati ikon roda bergerigi kemudian menekan tombol F pada keyboard untuk memunculkan halaman Ubah Perabotan.



Gambar 9. Hasil perubahan furnitur saat pengguna memilih set 2 di ruang keluarga

Pada Gambar 9 Hasil perubahan furnitur saat pengguna memilih set 2 di ruang keluarga menunjukkan hasil perubahan furnitur saat pengguna membuka halaman Ubah Perabotan dan memilih set 2 saat berada di ruang keluarga. Fitur ini diharapkan dapat membantu pengguna untuk mengetahui furnitur-furnitur apa saja yang dapat di taruh di dalam rumah.

Setiap ruangan yang ada di dalam rumah prototipe aplikasi ini masing-masing memiliki fitur Panel Informasi dan juga fitur Ubah Perabotan. Kedua fitur ini menjadi fitur yang membantu pengguna dalam memberikan informasi mengenai rumah terkait.

Prototipe aplikasi house tour di Metaverse menggunakan platform CORE dievaluasi melalui kuesioner yang telah diisi oleh 30 responden. Isi kuesioner meliputi perbandingan house tour dengan datang langsung ke tempat dengan house tour di Metaverse dan perbandingan house tour Virtual Tour 360° dengan house tour di Metaverse. Perbandingan house tour dengan datang langsung ke tempat dengan house tour di Metaverse menggunakan jenis kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) sedangkan perbandingan house tour Virtual Tour 360° dengan house tour di Metaverse menggunakan jenis kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF).

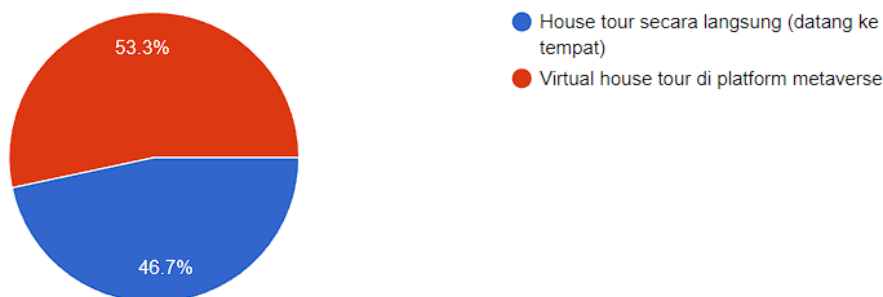
TABEL V
HASIL KUESIONER COMPARATIVE USABILITY EVALUATION (CUE)

Faktor	House Tour Secara Langsung					House Tour Melalui Metaverse				
	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4	Nilai 5	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4	Nilai 5
Kepuasan	0	1	2	14	13	0	0	2	9	19
Kemudahan	0	0	5	12	13	0	1	3	9	17
Informatif	0	0	5	18	7	0	1	2	13	14
Kesenangan	0	0	3	18	9	0	0	4	9	17
Total	0	1	15	62	42	0	2	11	40	67

TABEL VI
NILAI RATA-RATA HASIL KUESIONER COMPARATIVE USABILITY EVALUATION (CUE)

Faktor	Jumlah Responden	House Tour Secara Langsung	House Tour Melalui Metaverse
Kepuasan	30	4.30	4.57
Kemudahan	30	4.27	4.40
Informatif	30	4.07	4.33
Kesenangan	30	4.20	4.43
Rata-Rata	30	4.21	4.43

Pada Tabel V Hasil Kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) dan Tabel VI Nilai Rata-Rata Hasil Kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) menunjukkan hasil kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) untuk membandingkan pengalaman house tour secara langsung dengan house tour melalui prototipe aplikasi di Metaverse. Hasil nilai rata-rata dari Kepuasan, Kemudahan, Informatif dan Kesenangan menunjukkan bahwa nilai House Tour Melalui Metaverse sedikit lebih baik dibandingkan House Tour Secara Langsung. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan namun menunjukkan bahwa kegiatan house tour melalui Metaverse memiliki potensi untuk menjadi alternatif dari pengalaman seseorang dalam melakukan house tour.



Gambar 10. Hasil Jawaban Responden Mengenai Preferensi Metode House Tour

Pada Gambar 10 Hasil Jawaban Responden Mengenai Preferensi Metode House Tour menunjukkan bahwa sebesar 53.3% (16 orang) dari 30 orang responden memilih metode virtual house tour di platform Metaverse. Perbandingan preferensi yang hanya berbeda sedikit menunjukkan bahwa House Tour di platform Metaverse belum bisa sepenuhnya menggantikan pengalaman house tour secara langsung, namun layak menjadi alternatif.

Melanjutkan dari pertanyaan mengenai preferensi metode house tour, alasan para responden memilih metode virtual house tour di platform Metaverse karena dapat melakukan virtual house tour kapan saja dan dimana saja sesuai kenyamanan, kesempatan menjelajahi rumah secara virtual tanpa perlu hadir secara fisik dan kebebasan navigasi serta pergerakan bebas tanpa terikat dengan panduan agen properti. Sedangkan untuk alasan responden memilih metode house tour secara langsung adalah agar dapat mengamati detail-detail kecil seperti tekstur, kualitas material dan kondisi bangunan secara langsung serta dapat mengajukan pertanyaan langsung ke agen properti seputar rumah yang dikunjungi.

TABEL VII
HASIL KUESIONER USER ENGAGEMENT SCALE SHORT FORM (UES-SF)

Pertanyaan	House Tour Virtual Tour 360°					House Tour Melalui Metaverse				
	STS	TS	N	S	SS	STS	TS	N	S	SS
FA-1	1	4	5	12	8	0	1	3	11	15
FA-2	3	5	6	13	3	0	3	4	13	10
FA-3	1	1	8	12	8	0	1	2	14	13
PU-1	15	9	5	1	0	18	8	2	2	0
PU-2	13	11	5	1	0	12	14	4	0	0
PU-3	18	7	1	3	1	22	7	1	0	0
AE-1	1	0	2	17	10	0	1	3	13	13
AE-2	0	0	4	13	13	0	2	3	14	11
AE-3	0	2	5	16	7	0	0	6	14	10
RF-1	0	1	3	8	18	0	0	2	8	20
RF-2	0	1	2	15	12	0	0	3	10	17
RF-3	0	1	3	11	15	0	0	2	10	18

TABEL VIII
NILAI RATA-RATA KUESIONER USER ENGAGEMENT SCALE SHORT FORM (UES-SF)

Faktor	Jumlah Responden	House Tour Virtual Tour 360°	House Tour Melalui Metaverse
Focused Attention (FA)	30	3.61	4.21
Perceived Usability (PU)	30	4.24	4.46
Aesthetic Appeal (AE)	30	4.13	4.18
Reward Factor (RF)	30	4.34	4.54
<i>Rata-Rata</i>	<i>30</i>	<i>4.08</i>	<i>4.34</i>

Tabel VII dan Tabel VIII menunjukkan hasil kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) untuk membandingkan pengalaman pengguna ketika melakukan house tour melalui Virtual Tour 360° dan house tour melalui Prototipe Aplikasi di Metaverse. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa house tour melalui platform Metaverse dapat memberikan pengalaman yang lebih menarik dan menyenangkan dibandingkan Virtual Tour 360°. Khususnya pada bagian Focused Attention (FA) yang menunjukkan bahwa house tour melalui Metaverse jauh lebih interaktif dan imersif dibandingkan dengan house tour Virtual Tour 360°.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan prototipe aplikasi house tour di Metaverse menggunakan metode Game Based Learning (GBL) Model. Prototipe aplikasi house tour di Metaverse yang telah dibuat memiliki beberapa fitur meliputi fitur avatar sebagai representasi virtual pengguna di platform CORE, fitur tour progress, fitur Panel Informasi dan fitur Ubah Perabotan. Dengan fitur-fitur ini, diharapkan pengguna dapat memiliki pengalaman house tour yang lebih interaktif dan imersif di lingkungan virtual Metaverse.

Game Based Learning (GBL) Model dalam pengembangan prototipe diaplikasikan melalui empat tahapan. Tahapan pertama yaitu Analysis, melakukan analisis berupa tujuan spesifik yang ingin dicapai melalui Game Based Learning dan mekanisme permainan yang akan dirancang. Tahapan kedua yaitu Production, yaitu fase pengembangan prototipe aplikasi melalui penulisan kode program menggunakan tools CORE sesuai dengan hasil analisis yang

sudah dilakukan. Tahapan ketiga yaitu Testing, melakukan pengujian untuk memastikan prototipe aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Tahapan keempat yaitu Release, merilis prototipe aplikasi yang sudah dikembangkan ke platform CORE.

Proses evaluasi dilakukan dengan bantuan dua kuesioner yaitu kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) dan kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF). Kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) digunakan untuk membandingkan pengalaman pengguna ketika melakukan house tour secara langsung datang ke tempat dengan pengalaman pengguna ketika menggunakan prototipe aplikasi house tour di Metaverse. Bentuk pertanyaan pada kuesioner ini menggunakan skala likert dengan skala 5 poin. Kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) digunakan untuk membandingkan pengalaman pengguna ketika melakukan house tour dengan Virtual Tour 360° dan house tour di platform Metaverse. Kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) dibagi menjadi empat penilaian yaitu *Focused Attention*, *Perceived Usability*, *Aesthetic Appeal* dan *Reward Factor*. Empat penilaian tersebut didistribusikan ke dua belas pertanyaan. Masing-masing pertanyaan menggunakan skala likert dengan skala 5 poin. Evaluasi melalui dua kuesioner ini dilakukan setelah para responden selesai mencoba house secara langsung, house tour Virtual Tour 360° dan prototipe aplikasi house tour di Metaverse melalui platform CORE.

Hasil evaluasi melalui kuesioner Comparative Usability Evaluation (CUE) menunjukkan bahwa nilai rata-rata house tour secara langsung bernilai 4.21 dan nilai rata-rata house tour melalui Metaverse bernilai 4.43. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa House Tour Melalui Metaverse sedikit lebih baik dibandingkan House Tour Secara Langsung. Kegiatan house tour melalui Metaverse memiliki potensi menjadi alternatif dari pengalaman seseorang dalam melakukan house tour. Sedangkan hasil evaluasi melalui kuesioner User Engagement Scale Short Form (UES-SF) menunjukkan bahwa nilai rata-rata house tour Virtual Tour 360° bernilai 4.08 dan nilai rata-rata house tour melalui Metaverse bernilai 4.34. Nilai tersebut memperlihatkan bahwa house tour melalui platform Metaverse dapat memberikan pengalaman yang lebih menarik dan menyenangkan dibandingkan Virtual Tour 360°. Khususnya pada bagian *Focused Attention* dimana nilai *Focused Attention* untuk house tour Virtual Tour 360° bernilai 3.61 sedangkan nilai *Focused Attention* untuk house tour melalui Metaverse bernilai 4.21. Perbandingan nilai yang cukup jauh ini menunjukkan bahwa house tour melalui Metaverse jauh lebih interaktif dan imersif dibandingkan dengan house tour Virtual Tour 360°.

Dalam penelitian masih terdapat beberapa keterbatasan. Keterbatasan tersebut meliputi jumlah sampel yang terbatas pada 30 orang responden. Prototipe aplikasi yang dibangun juga terbatas hanya pada platform CORE untuk perangkat PC, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk perangkat mobile. Terdapat juga faktor teknis pada perangkat PC pengguna yang menyebabkan adanya perbedaan pengalaman antar pengguna.

Terdapat saran yang diberikan oleh para responden ketika melakukan evaluasi prototipe aplikasi. Saran dari para responden untuk penelitian selanjutnya terkait prototipe aplikasi house tour di Metaverse yaitu fitur NPC yang dapat bergerak mengikuti pengguna dan memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi terkait rumah seperti chatbot namun lebih interaktif dan ekspresif dalam bentuk 3D. Selain itu tekstur dan ukuran rumah yang ada di Metaverse dapat lebih mendekati tekstur dan ukuran rumah yang ada di dunia nyata.

REFERENSI

- [1] A. Azmi, R. Ibrahim, M. Abdul Ghafar, dan A. Rashidi, "Smarter real estate marketing using virtual reality to influence potential homebuyers' emotions and purchase intention," *Smart and Sustainable Built Environment*, vol. 11, no. 4, hlm. 870–890, Des 2022, doi: 10.1108/SASBE-03-2021-0056.

- [2] N. C. Santos dan J. Castro, "REAL ESTATE INNOVATION: THE IMPACT OF AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY IN REAL ESTATE CUSTOMER EXPERIENCE," Nova School of Business & Economics (NSBE), 2022. Diakses: 6 Juni 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://hdl.handle.net/10362/139047>
- [3] G. Meirinhos *dkk.*, "Immersive VR for Real Estate: Evaluation of Different Levels of Interaction and Visual Fidelity," *TEM Journal*, vol. 11, no. 4, hlm. 1595–1605, Nov 2022, doi: 10.18421/TEM114-21.
- [4] F. A. Ibrahim *dkk.*, "Virtual Technology (VR) Attractiveness Attributes in Influencing House Buyers' Intention to Purchase," *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, vol. 29, no. 2, hlm. 126–134, Jan 2023, doi: 10.37934/araset.29.2.126134.
- [5] P. Cipresso, I. A. C. Giglioli, M. A. Raya, dan G. Riva, "The past, present, and future of virtual and augmented reality research: A network and cluster analysis of the literature," *Front Psychol*, vol. 9, no. NOV, Nov 2018, doi: 10.3389/fpsyg.2018.02086.
- [6] N. Z. Harun dan S. Yanti Mahadzir, "360° Virtual Tour of the Traditional Malay House as an Effort for Cultural Heritage Preservation," dalam *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing Ltd, Mei 2021. doi: 10.1088/1755-1315/764/1/012010.
- [7] M. H. F. M. Kamil, N. Yahya, I. S. Z. Abidin, dan A. R. Norizan, "DEVELOPMENT OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY: HOME TOUR FOR REAL ESTATE PURCHASE DECISION MAKING," *Malaysian Journal of Computer Science*, vol. 2021, no. Special Issue 1, hlm. 85–93, 2021, doi: 10.22452/mjcs.sp2021no1.8.
- [8] L. Argyriou, D. Economou, dan V. Bouki, "Design methodology for 360° immersive video applications: the case study of a cultural heritage virtual tour," *Pers Ubiquitous Comput*, vol. 24, no. 6, hlm. 843–859, 2020, doi: 10.1007/s00779-020-01373-8/Published.
- [9] N. Yamada dan M. Matsuda, "Not the Same as Real Experience! – a qualitative inquiry into how participants make sense of their online tours," *Tourism Recreation Research*, hlm. 1–15, Mei 2023, doi: 10.1080/02508281.2023.2212352.
- [10] M. Ball, *THE METAVERSE And How It Will Revolutionize Everything*. New York: W. W. Norton, 2022.
- [11] H. Yang dan H. Lee, "Understanding user behavior of virtual personal assistant devices," *Information Systems and e-Business Management*, vol. 17, no. 1, 2019, doi: 10.1007/s10257-018-0375-1.
- [12] R. Roedavan, B. Pudjoatmodjo, Y. Siradj, S. Salam, dan B. Q. D. Hardianti, "Serious Game Development Model Based on the Game-Based Learning Foundation," *Journal of ICT Research and Applications*, vol. 15, no. 3, hlm. 291–305, Des 2021, doi: 10.5614/ITBJ.ICT.RES.APPL.2021.15.3.6.
- [13] P. M. Worimegbe, T. M. Worimegbe, dan E. Abiola-Oke, "Gamification and Customers Experience in the Hospitality Industry," *Journal of Tourism and Services*, vol. 11, no. 21, hlm. 71–87, 2020, doi: 10.29036/jots.v11i21.165.
- [14] G. A. Olson, *Introduction to This Special Issue on Experimental Comparisons of Usability Evaluation Methods*. CRC Press, 2020.
- [15] H. L. O'Brien, P. Cairns, dan M. Hall, "A practical approach to measuring user engagement with the refined user engagement scale (UES) and new UES short form," *International Journal of Human Computer Studies*, vol. 112, hlm. 28–39, Apr 2018, doi: 10.1016/j.ijhcs.2018.01.004.