

Exploring Campus through Extended Reality (XR): Innovating New Student Information Media

[Menjelajahi Kampus melalui Extended Reality (XR): Inovasi Media Informasi Mahasiswa Baru]

Vini Rahmawati*¹⁾, Cindy Taurusta²⁾

¹⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

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

Abstract. *In the digital age, colleges strived to utilize digital media for a competitive edge, wider audience reach, and improved advertising effectiveness. However, existing digital media efforts primarily focused on student activities, academics, and campus events, neglecting crucial aspects like room layouts and campus facilities. New students often have difficulty accessing the information they need to understand the campus layout, including building locations, room assignments, and other key facilities. To address this gap, immersive digital media, specifically Extended Reality (XR) offered a solution that creating an interactive and captivating environment. This research aimed to introduce new students to the campus environment through Extended Reality (XR), aiding their memory of building layouts. The study employed the ADDIE method as the research approach, resulting in an XR-based Campus Exploration application integrated into the Oculus Meta Quest 2 device. The questionnaire test revealed that the application was perceived as "helpful" by students, with a response rate of 77.8%. with strengths in visually conveying essential information and allowing users to experience campus exploration through XR.*

Keywords - ADDIE Method; Digital Media; Explore Campus; Extended Reality; Immersive Media

Abstrak. *Di era digital, perguruan tinggi berusaha untuk memanfaatkan media digital untuk keunggulan kompetitif, jangkauan audiens yang lebih luas, dan meningkatkan efektivitas promosi. Namun, upaya media digital yang ada saat ini hanya berfokus pada kegiatan mahasiswa, akademisi, dan acara kampus, sehingga mengabaikan aspek-aspek penting seperti tata letak ruangan dan fasilitas kampus. Mahasiswa baru sering kali mengalami kesulitan untuk mengakses informasi yang mereka butuhkan untuk memahami tata letak kampus, termasuk lokasi gedung, penempatan ruangan, dan fasilitas utama lainnya. Untuk mengatasi kesenjangan ini, media digital imersif, khususnya Extended Reality (XR) menawarkan solusi yang menciptakan lingkungan yang interaktif dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk memperkenalkan mahasiswa baru kepada lingkungan kampus melalui Extended Reality (XR), membantu ingatan mereka tentang tata letak bangunan.. Penelitian ini menggunakan metode ADDIE sebagai pendekatan penelitian, menghasilkan aplikasi Campus Exploration berbasis XR yang diintegrasikan ke dalam perangkat Oculus Meta Quest 2. Uji kuesioner mengungkapkan bahwa aplikasi tersebut dianggap "membantu" oleh para siswa, dengan tingkat respons sebesar 77,8%. dengan kekuatan dalam menyampaikan informasi penting secara visual dan memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman penjelajahan kampus melalui XR.*

Kata Kunci – Metode ADDIE; Media Digital; Jelajah Kampus; Extended Reality; Media Immersif

I. PENDAHULUAN

Teknologi saat ini memiliki dampak yang signifikan, terus berkembang dengan pesat dan menghadirkan inovasi baru. Penggunaan teknologi juga mengalami peningkatan yang drastis dalam kehidupan masyarakat secara luas. Kemajuan teknologi telah merambah ke berbagai aspek, termasuk dalam penyebaran informasi melalui media [1] Saat ini, informasi dapat disampaikan dan diakses melalui media digital yang menawarkan efektivitas dan interaktivitas yang lebih baik daripada media cetak [2] [3]. Contohnya adalah platform-platform seperti Instagram, Podcast, YouTube, dan Website. Pemanfaatan media digital dalam masyarakat telah meluas, baik dalam konteks industri maupun institusi [4]. Dalam konteks institusi pendidikan tinggi sendiri, media digital memiliki peran yang penting dalam menarik minat mahasiswa baru dan menciptakan nilai-nilai yang unik [5] [6].

Dalam era digital ini, institusi pendidikan tinggi harus memanfaatkan media digital untuk memperoleh keunggulan kompetitif, menjangkau audiens yang lebih luas dan meningkatkan efektivitas promosi mereka [6] [7]. Namun pada saat ini, permasalahan yang ada pada media digital hanya berfokus pada konten kegiatan mahasiswa, kegiatan akademik, dan acara kampus, sedangkan terdapat aspek lain yang sama pentingnya dibutuhkan oleh mahasiswa baru tetapi jarang dimunculkan oleh media digital yaitu mengenai informasi tentang kampus itu sendiri. Tata letak kampus yang rumit, terutama dalam pengaturan ruangan dan bangunan, seringkali menjadi tantangan bagi mahasiswa baru untuk berorientasi [8]. Mahasiswa baru sering kali mengalami kesulitan untuk mengakses informasi yang mereka

butuhkan untuk memahami tata letak kampus, termasuk lokasi gedung, penempatan ruangan, dan fasilitas utama lainnya. Tantangan ini dapat mempengaruhi penyesuaian awal mahasiswa baru, mengakibatkan kebingungan dan hilangnya waktu yang berharga saat mereka menjelajahi gedung, ruangan, dan fasilitas kampus. Dengan hal itu, dibutuhkan teknologi yang dapat membantu permasalahan tersebut sehingga nantinya mahasiswa baru dapat mengingat setiap lokasi gedung, ruangan, dan fasilitas yang akan digunakan.

Solusi teknologi diperlukan untuk menjembatani kesenjangan dan secara efektif mengatasi masalah ini. Teknologi tersebut akan memungkinkan mahasiswa baru untuk mengakses informasi kampus yang komprehensif, sehingga memudahkan mereka untuk mengingat lokasi gedung, ruangan, dan fasilitas yang akan mereka gunakan. Perguruan tinggi dapat meningkatkan pengalaman eksplorasi kampus secara keseluruhan bagi mahasiswa baru, yang mengarah pada peningkatan orientasi dan transisi yang lebih lancar ke kehidupan kampus, dengan memasukkan elemen yang hilang ini ke dalam media digital.

Media imersif seperti Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR), Dan Extended Reality (XR) dirasa cocok untuk memberikan pengalaman baru dalam era digital. VR menciptakan simulasi lingkungan dari dunia nyata atau menciptakan dunia yang sepenuhnya baru, yang dapat dijelajahi dan berinteraksi oleh pengguna [9]. AR (Augmented Reality) adalah teknologi yang menggabungkan dunia digital dengan dunia nyata, menciptakan pengalaman yang melengkapi realitas yang ada [10]. Mixed Reality (MR) adalah gabungan antara Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR), yang menggabungkan elemen dunia maya dan objek virtual secara interaktif dalam satu lingkungan. MR menciptakan pengalaman di mana objek virtual dan objek fisik ada bersamaan dan berinteraksi satu sama lain [11]. Extended reality (XR), mencakup Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), dan Mixed Reality (MR) yang menggabungkan dunia nyata dan virtual untuk menciptakan pengalaman yang lebih imersif, dan interaktif [12]–[14].

Penelitian sebelumnya dapat dijadikan panduan dan gambaran guna penelitian yang akan dilakukan selanjutnya. Pada penelitian sebelumnya oleh [15] yang merancang media informasi kampus berbasis VR dengan metode kuantitatif, kemudian penelitian milik [16] memanfaatkan media teknologi VR pada aplikasi 3D bangunan Perusahaan dengan pendekatan MDLC (Multimedia Development Life Cycle. Kemudian peneliti mengusulkan perbaruan dengan teknologi XR, seperti pada penelitian dari Margetis G, yang mengusulkan model teknologi XR sebagai media informasi untuk meningkatkan pengalaman pengunjung museum secara virtual dan realistis [17]. Penelitian dari Logeswaran A, melakukan tinjauan naratif untuk mengeksplorasi mengenai peran teknologi XR dalam Pendidikan Kesehatan [18]. Berdasarkan studi literatur diatas dengan mengimplementasikan teknologi XR menjadikan media informasi lebih interaktif dalam memperkenalkan lingkungan dan lebih terintegrasi dengan lingkungan nyata. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan teknologi XR di universitas untuk memperkenalkan lingkungan kampus kepada mahasiswa baru, yang bertujuan untuk mengatasi tantangan tata letak kampus yang kompleks dan kesulitan yang dihadapi mahasiswa baru selama proses adaptasi. This will create an environment that is easier to navigate and supports their adaptation process. Hal ini akan menciptakan lingkungan yang lebih mudah dinavigasi dan mendukung proses adaptasi mereka. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan virtual yang diciptakan melalui Virtual Reality (VR) untuk memperkaya realitas mereka dengan (AR) atau untuk menggabungkan elemen virtual dan fisik dalam satu lingkungan melalui Mixed Reality (MR).

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti model ADDIE, sebuah pendekatan desain instruksional yang sistematis yang terdiri dari lima tahap utama: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi [19] – [21].



Gambar 1. Step metode ADDIE

A. Analysis

Selama tahap Analisis, peneliti mengidentifikasi tujuan dan sasaran penelitian dengan menilai kebutuhan dan persyaratan target audiens yaitu mahasiswa baru di perguruan tinggi, untuk memahami preferensi dan ekspektasi mereka terkait pengalaman penjelajahan kampus. Selain itu, peneliti memeriksa upaya media digital yang ada dan tantangan potensial dalam orientasi kampus.

B. Design

Pada tahap desain, peneliti merumuskan rencana terperinci untuk aplikasi eksplorasi kampus berbasis XR. Rancangan tersebut juga mencakup denah kampus, model 3D bangunan, antarmuka pengguna, dan hubungan interaksi untuk memastikan pengalaman yang imersif dan ramah pengguna.

C. Development

Tahap Pengembangan melibatkan pembuatan aplikasi berbasis XR yang sebenarnya. Peneliti mengembangkan dan mengintegrasikan teknologi XR yang dipilih ke dalam prototipe fungsional dan juga merancang model 3D, grafik, dan animasi untuk merepresentasikan bangunan, ruangan, dan fasilitas kampus secara akurat.

D. Implementation

Pada tahap Implementasi, aplikasi eksplorasi kampus berbasis XR yang dikembangkan tersedia untuk audiens target. Dalam hal ini, mahasiswa baru diberikan akses ke aplikasi melalui perangkat yang kompatibel, seperti perangkat Oculus Meta Quest 2, untuk menjelajahi kampus secara virtual.

E. Evaluation

Tahap Evaluasi difokuskan pada pengumpulan umpan balik dan data dari para pengguna yang mencoba aplikasi berbasis XR. Peneliti melakukan survei, kuesioner, dan wawancara pengguna untuk menilai efektivitas, kegunaan, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Berdasarkan data yang dikumpulkan, peneliti mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, area untuk perbaikan, dan potensi peningkatan.

Penggunaan model ADDIE yang komprehensif dalam penelitian ini memungkinkan peneliti untuk secara sistematis mengembangkan dan mengevaluasi aplikasi penjelajahan kampus berbasis XR, memastikan bahwa aplikasi tersebut memenuhi kebutuhan audiens target dan menawarkan pengalaman yang memperkaya dan menarik bagi mahasiswa baru.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Analysis

Pada tahap analisis, dilakukan studi demografi yang komprehensif untuk memahami basis pengguna bagi aplikasi eksplorasi kampus berbasis XR. Audiens target yang diwawancarai adalah mahasiswa baru dari berbagai disiplin ilmu di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang dituangkan dalam bentuk poin:

a. Mahasiswa Baru

1. Usia rata-rata mahasiswa baru adalah rentang 18-21 tahun.
2. Mahasiswa baru dari berbagai program studi fakultas sains dan teknologi.

b. Tantangan yang diungkapkan

1. Kesulitan dalam menavigasi tata letak gedung, ruangan, dan fasilitas di kampus.
2. Minimnya informasi akses di lingkungan kampus baru.

c. Solusi yang diajukan

Membuat aplikasi yang interaktif untuk membantu memahami tata letak kampus dengan tampilan 3D agar dapat dilihat secara nyata.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, mahasiswa baru memiliki tantangan dalam menghadapi lingkungan kampus yang baru bagi mereka yaitu kesulitan dalam mengenali tata letak Gedung, ruangan, dan fasilitas di kampus serta kurangnya akses informasi di sekitar lingkungan kampus baru mereka.

Untuk mengatasi tantangan ini, solusi yang diusulkan adalah pengembangan aplikasi interaktif. Aplikasi ini akan menggunakan teknologi tampilan 3D untuk membantu mahasiswa baru memahami tata letak kampus secara lebih jelas dan nyata. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat memberikan panduan visual yang efektif dalam menavigasi ruangan dan fasilitas kampus yang kompleks.

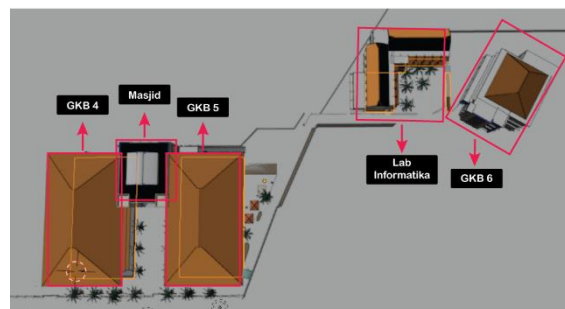
Hasil analisis ini menunjukkan perlunya adopsi teknologi XR dalam konteks aplikasi eksplorasi kampus. Dengan menghadirkan pengalaman visual yang interaktif dan memudahkan navigasi, mahasiswa baru dapat lebih cepat mengatasi hambatan awal dan merasa lebih nyaman dengan lingkungan kampus yang baru.

B. Design

Desain aplikasi mencakup berbagai aspek elemen visual dan antarmuka pengguna (lihat Gambar 4). Peneliti menggunakan diagram kasus UML untuk menggambarkan hubungan interaksi antara aktor dan sistem (lihat Gambar 5). Diagram ini memiliki arti penting tidak hanya dalam menggambarkan fungsi sistem dan memfasilitasi interaksi aktor-sistem, tetapi juga dalam menggambarkan kerangka kerja komunikasi dalam sistem untuk meningkatkan pemahaman dan pemanfaatan pengguna [22]. Untuk memperkenalkan tata letak kampus, termasuk masing-masing ruangan dan bangunan, model 3D digunakan. Selain itu, elemen gerak telah dimasukkan untuk memperkaya pengalaman eksplorasi, sehingga memberikan pengalaman yang lebih nyata dan imersif. Studi kasus penelitian yang dipilih untuk denah bangunan adalah Kampus 2 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang meliputi:

a) Denah Kampus

Berikut merupakan denah dari tata letak kampus menggunakan aplikasi blender 3D yang dapat dilihat pada Gambar 2.

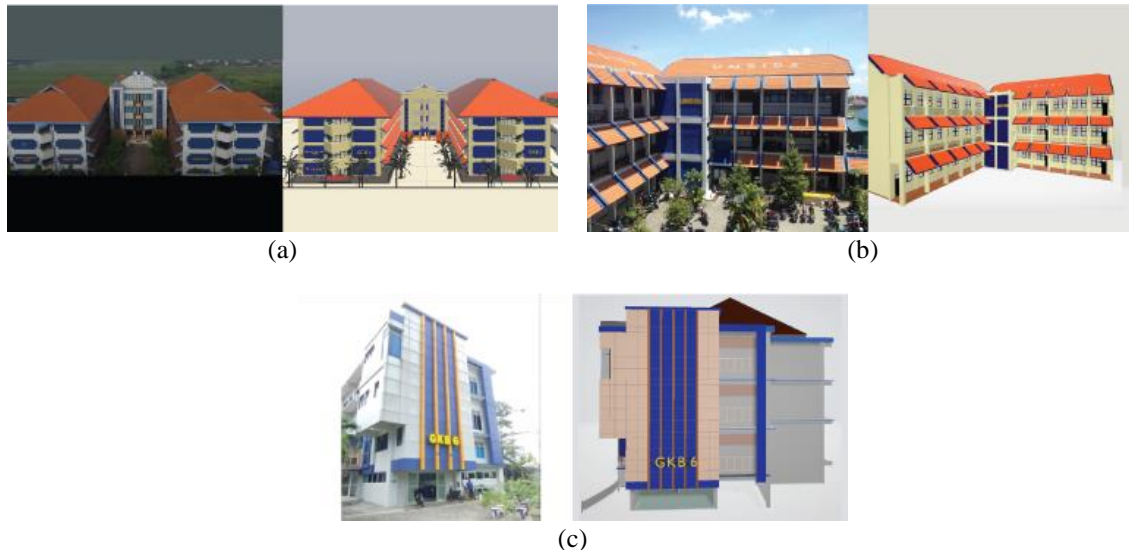


Gambar 1. Building plan of campus 2

Seperti yang terlihat pada Gambar 2, denah yang telah dibuat pada blender digunakan sebagai tata letak posisi setiap Gedung yang akan dimasukkan pada aplikasi Jelajah kampus berbasis XR. Denah dirancang agar sesuai dengan tata letak yang sebenarnya agar mahasiswa baru dapat merasakan suasana nyata di kampus.

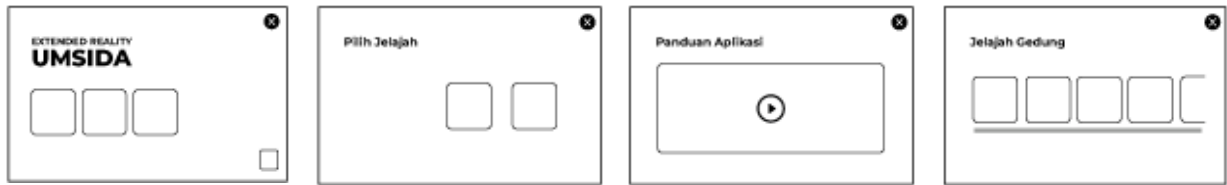
b) Model 3D gedung

Berikut merupakan perbandingan Gedung yang akan digunakan pada aplikasi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. The original and 3D building in order from left to right

- (a) Perbandingan bangunan asli GKB 4, Masjid, dan GKB 5 dan model 3D dari GKB 4, Masjid, dan GKB 5.
- (b) Perbandingan bangunan asli Laboratorium Informatika dan model 3D dari Laboratorium Informatika
- (c) Perbandingan bangunan asli GKB 6 dan model 3D dari GKB 6.



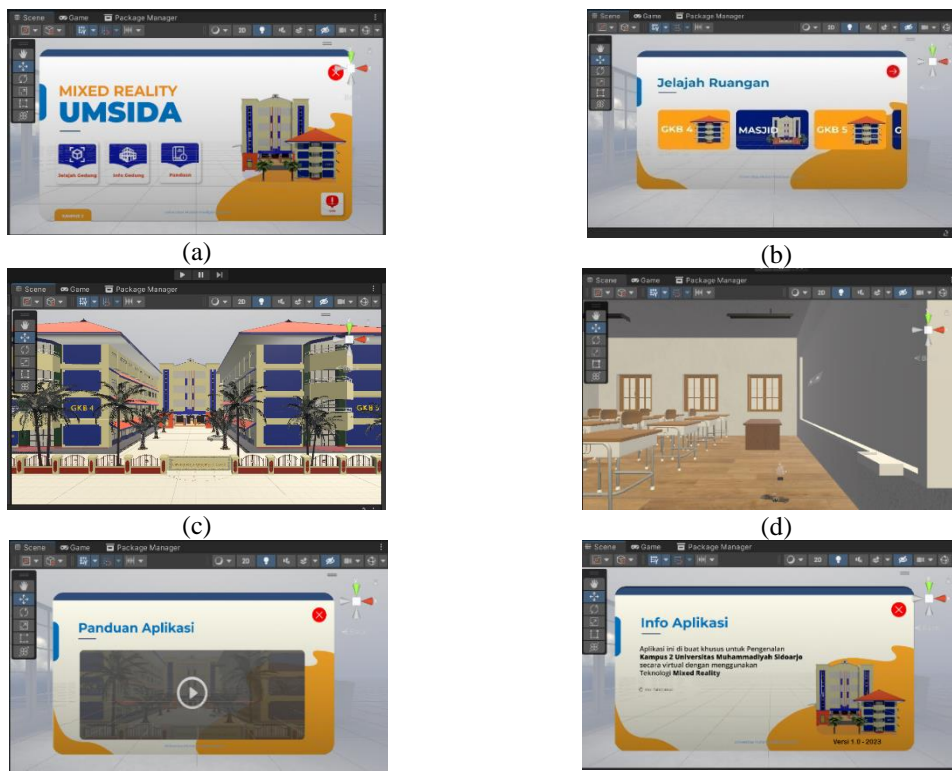
Gambar 3. User Interface



Gambar 4. Use case diagram Jelajah kampus berbasis XR

C. Development

Para peneliti merancang antarmuka tampilan depan yang menguraikan atribut aplikasi. Prosedur ini memainkan peran penting dalam membentuk antarmuka aplikasi [23]. Setiap pilihan menu akan disajikan secara berurutan, seperti yang digambarkan pada Gambar 6.



(e) (f)
Gambar 6. Rancangan aplikasi Jelajah kampus berbasis XR, berurutan dari kiri ke kanan

- Membuat aplikasi tampilan utama, yang menampilkan lima menu utama.
- Merancang aplikasi untuk menampilkan menu penjelajahan gedung dan ruangan.
- Membuat aplikasi tampilan jelajah yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi kampus dan sekitarnya dengan bebas, baik di dalam gedung maupun di luar gedung.
- Membuat aplikasi tampilan jelajah ruangan yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi ruang-ruang ruangan secara bebas.
- Mengembangkan panduan aplikasi berbasis video untuk menginstruksikan pengguna tentang penggunaan aplikasi.
- Membuat tampilan informasi yang menyajikan detail tentang aplikasi yang dikembangkan, beserta informasi versinya.

Dalam pengembangan aplikasi ini, spesifikasi yang digunakan adalah Blender sebagai pembuatan model 3 Dimensi, Unity 3D sebagai software engine pengembangan aplikasi, yang diintegrasikan pada perangkat Oculus Meta Quest 2.

D. Implementation

Selama tahap ini, aplikasi dijalankan dan menjalani evaluasi komprehensif untuk menilai kinerja fungsionalnya. Evaluasi ini mencakup faktor-faktor seperti presentasi visual, realisme model 3D, dan gerakan, dengan tujuan untuk memastikan kesesuaiannya dan mengungkap area potensial untuk peningkatan [24]. Pemanfaatan aplikasi oleh beberapa tim media digital dan siswa digambarkan dalam Gambar 7.




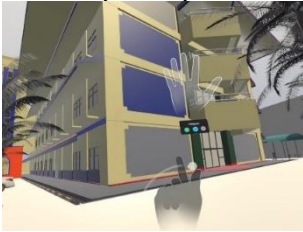






Gambar 7. Dokumentasi implementasi aplikasi Jelajah kampus berbasis XR

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode pengujian Black box untuk memastikan bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan rancangan [25], [26] yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Black box testing results

Diuji	Skenario pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil tes
Menguji tombol menu utama jelajah kampus 	Tekan tombol jelajah kampus	Masuk ke dalam tampilan pilih jelajah 	Sesuai
Menguji tombol jelajah gedung 	Tekan tombol jelajah gedung	Masuk ke dalam virtual gedung 	Sesuai
Menguji tombol jelajah ruangan 	Tekan tombol jelajah ruangan	Masuk ke dalam virtual ruangan 	Sesuai

			
Menguji fitur hand tracking berpindah posisi		Berpindah posisi	
	Menunjuk dan mencubit		Sesuai
Menguji fitur hand tracking berputar posisi		Berputar posisi	
	Mencubit		Sesuai
Menguji fitur keluar ruangan		Kembali ke menu pilih jelajah	
	Menekan		Sesuai

E. Evaluation

Peneliti melakukan pengujian pada desain grafis, objek 3D, dan motion dengan melibatkan para ahli guna memperoleh data mengenai kelayakan aplikasi. Uji kelayakan aplikasi menggunakan data kuantitatif dari kuisisioner. Data yang sudah di analisis nantinya disajikan dalam bentuk persen. Uji kelayakan pada penelitian ini difokuskan pada tampilan grafis, 3D dan motion, sehingga akan didapatkan penilaian kekurangan dan kelebihan untuk evaluasi pengembangan aplikasi kedepannya.

Untuk mendapatkan hasil dari responden, peneliti mengirimkan kuesioner kepada 33 orang yang secara langsung telah mencoba aplikasi Jelajah kampus berbasis XR yang peneliti buat. Responden ini terdiri dari tim ahli dan mahasiswa yang berpartisipasi dalam pengujian aplikasi. Dalam menentukan hasil pengujian tersebut, peneliti menggunakan metode pengumpulan data skala likert seperti pada penelitian [16] [27] [28]. Berdasarkan hasil kuesioner pada Tabel 2, selanjutnya akan dicari presentase dari masing-masing jawaban dengan menggunakan Equation 1.

$$\text{Nilai presentase} = \frac{\text{Hasil responden}}{\text{Nilai ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil responden didapatkan dengan mengalikan nilai setiap jawaban dengan jumlah responden, dan nilai ideal diperoleh dengan mengalikan nilai skor likert tertinggi dengan jumlah responden. Dari perhitungan ini, dihasilkan nilai presentase.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi kuesioner dari tanggapan responden

No.	Pertanyaan	SM	M	HM	TM	STM	Total	Presentase
1.	Apakah aplikasi memiliki tampilan grafis yang menarik?	11	12	10	0	0	133	80.6

2.	Apakah semua model yang ditampilkan pada aplikasi sesuai tata letak yang ada?	10	12	11	0	0	131	79.3
3.	Seberapa mudah motion pada aplikasi saat dikendalikan?	5	15	8	4	0	117	70.9
4.	Seberapa besar lagging motion pada aplikasi?	4	15	12	2	0	120	72.7
5.	Seberapa mudah keseluruhan aplikasi digunakan?	10	12	11	0	0	131	79.3
6.	Apakah visual aplikasi mampu menyampaikan informasi yang dibutuhkan Calon Mahasiswa?	14	13	5	1	0	139	84.2
Rata-rata								77.8

Informasi: SM: Sangat Membantu, M: Membantu, HM: Hanya Membantu, TM: Tidak Membanru, STM: Sangat Tidak Membantu

Interval penilaian:

Index 0% - 19,99%	: Sangat Tidak Membantu
Index 20% - 39,99%	: Tidak Membantu
Index 40% - 59,99%	: Hanya Membantu
Index 60% - 79,99%	: Membantu
Index 80% - 100%	: Sangat Membantu

Berdasarkan hasil presentase yang didapatkan dari perhitungan pada Tabel 2 diperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 77.8%. Maka dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden setuju bahwa aplikasi ini “Helpful” dalam memberikan informasi mengenai tata letak gedung kampus, ruangan, dan fasilitas kepada mahasiswa baru.

Menurut hasil koresponden menunjukkan kecenderungan kekurangan aplikasi ini terdapat pada motion yang sulit dikendalikan sehingga kedepannya perlu improvisasi agar lebih stabil.

PEMBAHASAN

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh [15] dengan topik teknologi virtual reality untuk media informasi kampus menghasilkan aplikasi yang dapat membantu memberikan informasi gambaran gedung, ruangan, dan fasilitas, namun penggunaan aplikasi kurang interaktif karena pandangan interaktif yang masih sempit. Kemudian penelitian dari [16] pemanfaatan teknologi Virtual Reality (VR) pada aplikasi 3D bangunan Perusahaan dapat membantu mengenalkan lingkungan bangunan perusahaan, namun penggunaan aplikasi terbatas dalam gerakan saat melakukan observasi lingkungan. Selanjutnya penelitian milik [29] dengan aplikasi pengenalan kampus sebagai media promosi, namun aplikasi hanya terbatas pada model 2D sehingga pengguna kurang menikmati grafis yang mumpuni. Lalu penelitian milik [30] membuat webVR yang digunakan untuk berinteraksi secara virtual untuk alternatif penyampaian materi guru, namun aplikasi tersebut hanya berbasis web sehingga pengguna kurang merasakan sensasi dunia virtual.

Beda halnya dengan aplikasi dalam penelitian ini, dimana aplikasi menggunakan teknologi Extended Reality (XR) yang memiliki lebih banyak fitur untuk dapat berinteraksi lebih luasa, sehingga pengguna benar-benar dapat merasakan sensasi masuk ke dalam dunia virtual dan seperti berinteraksi pada dunia nyata. Aplikasi ini dapat bergerak dengan menggunakan fitur hand tracking atau menggunakan controller, dimana fitur ini tidak terdapat pada aplikasi yang serupa.

Aplikasi ini membantu mahasiswa dalam memberikan informasi gedung kampus secara akurat mengenai tata letak gedung. Pengguna dapat mengeksplorasi area di dalam aplikasi secara bebas. Aplikasi ini menarik secara visual sehingga memudahkan pengguna mendapatkan informasi yang diinginkan. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk tetap terhubung dengan dunia nyata mereka sambil memanfaatkan elemen digital. Hal ini sangat berguna dalam situasi di mana pengguna perlu tetap sadar akan lingkungan sekitarnya. Ini memungkinkan integrasi informasi digital dengan dunia nyata, yang tidak dimungkinkan dalam lingkungan VR yang sepenuhnya terisolasi.

IV. KESIMPULAN

Dari pengujian yang sudah dilakukan menggunakan metode black box dan penyebaran kuesioner pada koresponden, menunjukkan aplikasi jelajah kampus berbasis XR berfungsi dengan baik. Berdasarkan hasil dari koresponden kelebihan aplikasi ini terdapat pada visual aplikasi yang mampu menyampaikan informasi yang dibutuhkan pada mahasiswa sehingga pengguna dapat merasakan experience jelajah kampus dalam penggunaan teknologi XR. Namun, kekurangan aplikasi ini cenderung pada motion yang masih sulit dikendalikan, sehingga pada awal penggunaan aplikasi, pengguna akan merasa kesulitan dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat beradaptasi pada aplikasi.

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan aplikasi jelajah kampus berbasis XR pada sektor motion dengan menambahkan fitur suara sehingga pengguna bukan hanya melihat visual namun juga mendengarkan instruksi secara jelas dan memperluas area dengan menambahkan gedung-gedung yang belum tercantum pada aplikasi.

REFERENSI

- [1] Y. I. Indainanto, "Masa Depan Media Massa di Era Digital," *Jurnal Ilmiah Muqoddimah: Jurnal Ilmu Sosial, Politik, dan Humaniora*, vol. 5, pp. 24–37, 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.31604/jim.v5i1.2021.24-37>.
- [2] K. Suwindiatrini, M. Ayu, and H. Y. D. Prasetyo, "Arkeologi Publik : Peran Media Baru Dalam Penyampaian Informasi Cagar Budaya Di Masa Pandemi," *Kindai Etam : Jurnal Penelitian Arkeologi*, vol. 7, no. 1, pp. 61–72, 2021, doi: [10.24832/ke.v7i1.85](https://doi.org/10.24832/ke.v7i1.85).
- [3] A. Suharso, J. H. Jaman, and A. Mulyana, "Brosur Digital Untuk Fitur Eksterior Produk Otomotif Berbasis Markerless Augmented Reality," *Jurnal Teknologi Terpadu Journal of Integrated Technology*, vol. 6, no. 1, pp. 11–16, 2020.
- [4] M. Arifin and M. Herli, "Peran Media Sosial dalam Menunjang Kinerja dan Popularitas Institusi Pendidikan Tinggi," *Jurnal Serambi Ilmu Journal of Scientific Information and Educational Creativity*, vol. 21, no. 1, 2020.
- [5] D. Vrontis, S. El Nemar, A. Ouwaida, and S. M. R. Shams, "The impact of social media on international student recruitment: the case of Lebanon," *Journal of international business education*, vol. 11, pp. 79–103, 2018, doi: <https://doi.org/10.1108/JIEB-05-2017-0020>
- [6] H. Suhendra, "Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Komunikasi Kreatif Institusi Pendidikan Tinggi Indonesia di Masa Pandemi COVID-19," *Business Economic, Communication, and Social Sciences (BECOSS) Journal*, vol. 3, no. 3, pp. 113–123, Sep. 2021, doi: [10.21512/becossjournal.v3i3.7710](https://doi.org/10.21512/becossjournal.v3i3.7710).
- [7] Á. Figueira, "Uncovering social media content strategies for worldwide top-ranked universities," in *Procedia Computer Science*, Elsevier B.V., 2018, pp. 663–670. doi: [10.1016/j.procs.2018.10.088](https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.088).
- [8] C. Taurusta, N. Suwarta, and F. A. Dharma, "3D Virtual of Building 2 Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Augmented Reality Based," in *Procedia Of Social Sciences and Humanities*, 2022, pp. 872–880. doi: <https://doi.org/10.21070/pssh.v3i.273>.
- [9] I. Wohlgenannt, A. Simons, and S. Stieglitz, "Virtual Reality," *Business & Information Systems Engineering*, vol. 62, no. 5, pp. 455–461, 2020, doi: [10.1007/s12599-020-00658-9](https://doi.org/10.1007/s12599-020-00658-9).
- [10] A. V Iatsyshyn, "Application of augmented reality technologies for preparation of specialists of new technological era," 2020.
- [11] M. Speicher, B. Hall, and M. Nebeling, *What is Mixed Reality?* 2019. doi: [10.1145/3290605.3300767](https://doi.org/10.1145/3290605.3300767).
- [12] A. O. J. Kwok and S. G. M. Koh, "COVID-19 and Extended Reality (XR)," *Current Issues in Tourism*, vol. 24, no. 14, pp. 1935–1940, Jul. 2021, doi: [10.1080/13683500.2020.1798896](https://doi.org/10.1080/13683500.2020.1798896).
- [13] S. Mann, T. Furness, Y. Yuan, J. Iorio, and Z. Wang, "All Reality: Virtual, Augmented, Mixed (X), Mediated (X,Y), and Multimeditated Reality," Apr. 2018, doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1804.08386>.
- [14] P. Milgram, "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays," *IEICE Transactions on Information Systems*, vol. 12, no. 10, pp. 23–30, 1994.
- [15] H. Thuan To Saurik, D. Dwi Purwanto, J. Irawan Hadikusuma, P. Studi Desain Komunikasi Visual Sekolah Tinggi Teknik Surabaya, and P. Studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Teknik Surabaya, "Teknologi Virtual Reality untuk Media Informasi Kampus," vol. 6, no. 1, pp. 71–76, 2019, doi: [10.25126/jtiik.201961238](https://doi.org/10.25126/jtiik.201961238).
- [16] A. N. Rachman, M. Adi, K. Anshary, and I. N. Hakim, "Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (VR) pada Aplikasi 3D Bangunan Perusahaan," 2020.
- [17] G. Margetis, K. C. Apostolakis, S. Ntoa, G. Papagiannakis, and C. Stephanidis, "X-reality museums: Unifying the virtual and realworld towards realistic virtual museums," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 1, pp. 1–16, Jan. 2021, doi: [10.3390/app11010338](https://doi.org/10.3390/app11010338).
- [18] A. Logeswaran, C. Munsch, Y. J. Chong, N. Ralph, and J. McCrossnan, "The role of extended reality technology in healthcare education: Towards a learner-centred approach," *Future Healthc J*, vol. 8, no. 1, pp. e79–e84, Mar. 2021, doi: [10.7861/fhj.2020-0112](https://doi.org/10.7861/fhj.2020-0112).

- [19] H. A. Bukhori, S. Sunarti, T. Widyatmoko, and H. L. Ting, "ADDIE method for implementation of virtual reality in online course using model project-based learning," *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, vol. 8, no. 1, May 2022, doi: 10.22219/jinop.v8i1.18905.
- [20] D. Rakhmawati, F. Murti Dewanto, and D. Maulia, "Developing a Prototype of Mobile-based Miko and Mila Animation Series Application Using the ADDIE Method," *KnE Social Sciences*, Sep. 2022, doi: 10.18502/kss.v7i14.11964.
- [21] H. D. Wijaya and Y. Devianto, "Application of Multimedia in Basic English Vocabulary Learning with the ADDIE Method," *International Journal of Computer Techniques*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.29126/23942231/IJCT-V6I1P12.
- [22] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, "Use Case Diagram Similarity Measurement: A New Approach," in *2019 12th International Conference on Information & Communication Technology and System (ICTS)*, 2019, pp. 3–7. doi: 10.1109/ICTS.2019.8850978.
- [23] M. Taufiq, A. Ghani, W. A. Aziz, and W. Daud, "Adaptation of ADDIE Instructional Model In Developing Educational Website for Language Learning," vol. 8, no. 7, 2018, [Online]. Available: www.gjat.my
- [24] S. J. Yu, Y. L. Hsueh, J. C. Y. Sun, and H. Z. Liu, "Developing an intelligent virtual reality interactive system based on the ADDIE model for learning pour-over coffee brewing," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.caeai.2021.100030.
- [25] D. Sumardani, A. Putri, R. R. Saraswati, D. Mulyati, and F. Bakri, "Virtual Reality Media: The Simulation of Relativity Theory on Smartphone," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, vol. 10, no. 1, Mar. 2020, doi: 10.30998/formatif.v10i1.5063.
- [26] A. Andi, J. Charles, O. Pribadi, C. Juliandy, and R. Robet, "Game Development 'Kill Corona Virus' For Education About Vaccination Using Finite State Machine and Collision Detection," *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, Nov. 2022, doi: 10.22219/kinetik.v7i4.1470.
- [27] V. H. Pranatawijaya, W. Widiatry, R. Priskila, and P. B. A. A. Putra, "Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online," *Jurnal Sains dan Informatika*, vol. 5, no. 2, pp. 128–137, Dec. 2019, doi: 10.34128/jsi.v5i2.185.
- [28] E. Sinduningrum, F. Rais, and A. Meutia Hilda, "Pembuatan Media Pembelajaran Merakit PC (Personal Computer) dengan Virtual Reality Menggunakan Aplikasi Mobile," vol. 9, no. 1, 2020, doi: <https://doi.org/10.23887/janapati.v9i1.22378>.
- [29] Suwarno and N. Pranuta Murnaka, "Virtual Campus Tour (Student Perception of University Virtual Environment)," *Journal of Critical Reviews*, vol. 7, no. 19, pp. 4964–4969, 2020, doi: 10.31838/jcr.07.19.584.
- [30] F. J. Rocha Estrada, J. A. Ruiz-Ramírez, C. E. George-Reyes, and L. D. Glasserman-Morales, "Evaluation of a Virtual Campus Adapted to Web-Based Virtual Reality Spaces: Assessments of Teachers and Students," *Front Educ (Lausanne)*, vol. 7, Jun. 2022, doi:10.3389/educ.2022.91.

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.