



Perancangan Lingkungan *Virtual* untuk Media Tur Kampus Berbasis *Virtual reality*

Julius Bata

Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Indonesia

E-mail: julius.victor@atmajaya.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 2024-10-11 Revised: 2024-11-27 Published: 2024-12-08</p> <p>Keywords: <i>Campus Tour;</i> <i>Virtual Tour;</i> <i>Virtual Environment;</i> <i>Mdlc;</i> <i>Virtual Reality</i></p>	<p>Campus tours are an essential activity conducted by universities to attract prospective students. Traditionally, campus tours are in-person, requiring prospective students and their parents to visit the campus directly. However, this traditional approach has limitations in reaching a broader audience due to distance, time, and cost constraints. A potential solution to these challenges is the implementation of virtual campus tours. Virtual campus tours consist of several key components, including a virtual environment showcasing the campus to prospective students. This study aims to design and develop a virtual environment model as an initial step in developing a <i>virtual reality</i>-based campus tour application using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. The first four stages of the MDLC—concept, design, material collecting, and assembly—were applied in this study. The result is a virtual environment model representing one of the laboratories in the Information Systems Program at Atma Jaya Catholic University. The virtual environment was tested within a <i>virtual reality</i> application using the Unity game engine. The results demonstrate that the virtual environment assets function effectively in the Unity game engine, validating their readiness for further application development.</p>
Artikel Info	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 2024-10-11 Direvisi: 2024-11-27 Dipublikasi: 2024-12-08</p> <p>Kata kunci: <i>Tur Kampus;</i> <i>Tur Virtual;</i> <i>Lingkungan Virtual;</i> <i>MDLC;</i> <i>Virtual Reality.</i></p>	<p>Tur kampus menjadi salah satu kegiatan penting yang dilakukan oleh universitas untuk menarik minat calon mahasiswa. Umumnya tur kampus dilakukan dengan cara tradisional yaitu calon mahasiswa dan orang tua datang secara langsung ke lokasi kampus. Namun, cara tradisional ini memiliki keterbatasan dalam menjangkau calon mahasiswa yang berada jauh dari kampus karena kendala jarak, waktu serta biaya. Salah satu solusi untuk permasalahan ini adalah dengan menggunakan tur kampus secara virtual. Tur kampus virtual memiliki beberapa komponen utama, salah satunya yaitu lingkungan virtual yang dapat menunjukkan lingkungan kampus kepada calon mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat model lingkungan virtual sebagai tahap awal pengembangan aplikasi virtual tur kampus berbasis <i>virtual reality</i>. Penelitian ini menggunakan empat tahap awal dalam model pengembangan <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC). Hasil dari penelitian ini adalah lingkungan virtual yang memodelkan salah satu laboratorium di Program Studi Sistem Informasi Unika Atma Jaya. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lingkungan virtual tersebut dalam aplikasi pengembangan <i>virtual reality Unity game engine</i>. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aset lingkungan virtual dapat bekerja dengan baik dalam <i>Unity game engine</i>.</p>

I. PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini, salah satu masalah yang dihadapi oleh lembaga pendidikan tinggi adalah mendapatkan calon mahasiswa baru. Banyaknya pilihan universitas yang tersedia bagi calon mahasiswa membuat proses rekrutmen mahasiswa berbakat secara akademik menjadi sangat kompetitif. Kegiatan promosi menjadi pilihan utama yang diambil oleh pihak universitas untuk menarik calon mahasiswa baru (Sardiana & Fitriani, 2020). Kegiatan promosi bertujuan untuk memberikan informasi kepada mitra maupun kepada calon mahasiswa baru. Salah satu kegiatan promosi yang banyak

dilakukan adalah dengan mengadakan kegiatan kunjungan kampus (Andri et al., 2019).

Kunjungan kampus (tur kampus) merupakan kegiatan yang dilaksanakan oleh suatu institusi pendidikan bagi orang tua, calon mahasiswa, serta pihak berkepentingan. Tujuan utama dari kegiatan tur kampus adalah untuk memberikan gambaran secara langsung kepada orang tua dan calon mahasiswa terkait fasilitas dan suasana kampus. Oleh karena itu, tur kampus menjadi efektif dalam menarik minat calon mahasiswa untuk mendaftar. Namun demikian, tur kampus tradisional memiliki keterbatasan yaitu tidak dapat menjangkau calon mahasiswa yang

berdomisili jauh dari kampus karena masalah waktu dan biaya (Sulthana et al., 2018). Selain itu, ketika pandemi COVID-19 banyak kampus melakukan kegiatan promosi seperti *open house* secara daring (*online*). Meskipun kegiatan *open house online* dapat memberikan informasi kepada calon mahasiswa dan orang tua, kegiatan ini kurang memberikan pengalaman yang imersif kepada pengguna (calon mahasiswa). Salah satu solusi terhadap permasalahan ini adalah dengan mengadakan tur kampus secara *virtual*.

Beberapa tahun terakhir, tur kampus *virtual* sebagai media promosi kampus mulai menarik perhatian dan mulai dikembangkan oleh para peneliti. *Virtual* tur kampus berbasis web telah dikembangkan pada penelitian (Perdana et al., 2019). *Virtual* tur dibangun dengan menggunakan citra gambar panoramik 3D yang dapat ditampilkan dalam 360 derajat. Gambar citra 360 derajat juga digunakan dalam kampus tur *virtual* *International Christian University* Jepang (Figueroa et al. 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Mometa dan Kalaway (2022) menggunakan citra gambar 360 derajat untuk membuat tur kampus *virtual* Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Tur *virtual* dalam penelitian Mometa dan Kalaway (2022) berbasis website dan dapat diakses dengan menggunakan browser. Pada penelitian yang lain gambar panoramik 360 derajat digunakan dalam *virtual* tur Universiti Teknologi MARA Perlis (Osman et al, 2020), kampus 2 Universitas Aisyiyah Surakarta (Dawis, 2022), dan Universitas Pradita (Alfando & Sanjaya, 2023). Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa gambar citra panoramik 360 derajat dapat digunakan untuk membangun tur *virtual*. Namun demikian, tur *virtual* yang dibangun dengan menggunakan citra panoramik 360 memiliki keterbatasan yaitu kurangnya unsur interaktif dan lingkungan yang terbatas untuk dieksplorasi. Untuk mengatasi kekurangan ini, model lingkungan *virtual* dalam bentuk obyek tiga dimensi (3D) dapat digunakan dalam tur *virtual*.

Pemodelan kampus menggunakan model 3D telah dilakukan oleh Salleh, Ujang dan Azri (2021). Kampus Universiti Teknologi Malaysia dimodelkan dengan menggunakan data foto udara dan observasi lapangan. Penelitian ini juga menggunakan data geolokasi untuk menentukan koordinat dari setiap gedung yang dimodelkan. Lebih lanjut, pemodelan lingkungan kampus berbasis model 3D juga dilakukan untuk perangkat *mobile*. Aplikasi peta *virtual* berbasis Android untuk pengenalan gedung kampus

Universitas Lampung telah dibuat dalam penelitian Aristoteles et al. (2023). Aplikasi memiliki konsep seperti gim *First Person Shooter* (FPS) dimana pengguna dapat mengeksplorasi dunia *virtual* dari sudut pandang orang pertama. Berbeda dengan penelitian Aristoteles et al. (2023), konsep *third person* (sudut pandang orang ketiga) digunakan dalam aplikasi interaktif tur *virtual* (Garcia et al, 2023). Pengguna dapat mengontrol karakter untuk mengeksplorasi lokasi kampus pada aplikasi tur *virtual*.

Selain teknologi *mobile*, teknologi yang sedang berkembang dalam membuat tur *virtual* adalah *virtual reality*. Pada penelitian yang dilakukan oleh Tahir et al. (2023) *virtual reality* digunakan dalam membangun tur *virtual* untuk kampus Sir Syed University of Engineering and Technology. Hasil uji pengguna utama yang melibatkan dosen, mahasiswa dan pengunjung kampus menunjukkan bahwa aplikasi sudah dapat memenuhi harapan dari pengguna. Keunggulan utama dari *virtual reality* adalah pada faktor imersif. Tur kampus *virtual* membutuhkan lingkungan *virtual* yang dapat diakses oleh calon mahasiswa. Lingkungan *virtual* ini dapat diberikan dalam bentuk video, gambar, atau obyek tiga dimensi (3D). Penelitian ini berfokus pada pengembangan lingkungan *virtual* untuk tur kampus *virtual* berbasis *virtual reality*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *design & development*. Secara khusus, penelitian ini menerapkan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) seperti pada penelitian Sukirman et al. (2021). Model MDLC terdiri dari: *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution* (Habibi et al., 2023; Lamasitudju et al., 2024). Tahapan dalam model MDLC dapat dilihat pada gambar 1. Penelitian ini berfokus pada pembuatan lingkungan *virtual* beserta aset didalamnya, oleh karena itu penelitian hanya dilakukan sampai tahap *assembly*. Berikut ini penjelasan untuk setiap tahap pengembangan:

1. *Concept* (pengonsepan)

Tahap pertama penelitian berfokus pada penentuan tujuan, cakupan, dan target pengguna utama. Pada tahap ini dilakukan studi pustaka terkait tur *virtual* menggunakan *virtual reality*. Kerangka konsep informasi juga dibuat dalam tahap ini seperti informasi yang akan diberikan dan elemen antar muka dalam aplikasi.

2. *Design* (perancangan)

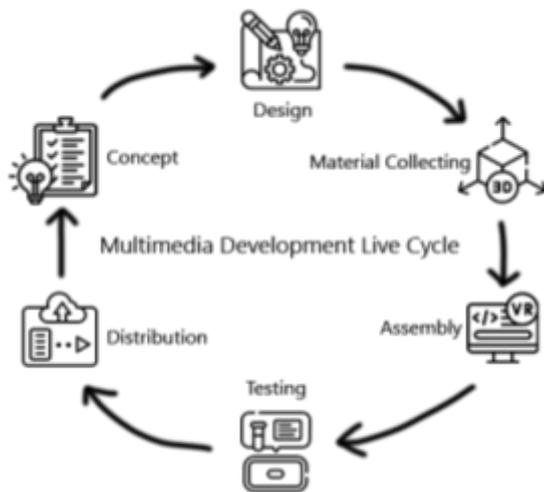
Tahap perancangan bertujuan untuk membuat detail rancangan lingkungan *virtual* serta aset pendukung. Pada tahap ini rancangan lingkungan *virtual* dan struktur navigasi dibuat. Selain itu dibuat juga rancangan antarmuka.

3. *Material Collecting* (pengumpulan bahan)

Pada tahap ini seluruh aset untuk membuat lingkungan *virtual* tur kampus dikumpulkan. Aktifitas utama dalam tahap ini adalah membuat model 3D untuk ruangan, interior, dan properti seperti komputer. Sejumlah aset gambar seperti ikon, gambar latar, dan antarmuka juga dibuat. Pada tahap ini pemodelan 3D dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Blender.

4. *Assembly* (perakitan)

Selanjutnya pada tahap perakitan, seluruh aset hasil dari tahap pengumpulan bahan akan digabung. Perakitan seluruh aset dilakukan dengan menggunakan *Unity game engine*.



Gambar 1. Tahap model MDLC

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan lingkungan *virtual* dengan menggunakan metode MDLC. Pada tahap konsep ditentukan pengguna utama dari aplikasi adalah calon mahasiswa dan mahasiswa baru. Lingkungan yang dimodelkan adalah laboratorium Mobile & Game Dev Studio Prodi Sistem Informasi Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya. Alasan pemilihan lingkungan karena lab merupakan pusat kegiatan mahasiswa dan dosen. Aplikasi nantinya juga memuat informasi penting terkait Prodi Sistem Informasi seperti kurikulum dan mata kuliah, peraturan, dan dosen.

Selanjutnya adalah tahap perancangan yang fokus pada rancangan tata letak ruangan dan struktur navigasi. Pengguna akan menjelajahi lingkungan *virtual* dari sudut pandang orang pertama (*First-Person View*). Perpindahan posisi menggunakan sistem teleportasi, pengguna dapat berinteraksi dengan berbagai obyek di lingkungan *virtual*. Untuk memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan obyek, maka setiap obyek interaksi diberi tanda. Tanda ini aktif ketika pengguna menunjuk obyek tersebut.

Berdasarkan hasil tahap perancangan, maka obyek 3D untuk pemodelan lingkungan akan dibuat pada tahap pengumpulan bahan. Tampilan model ruangan laboratorium Mobile & Game Dev Studio ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Model 3D lingkungan virtual

Seperti terlihat pada gambar 2, lingkungan *virtual* terdiri dari beberapa ruangan serta interior seperti meja dan kursi. Pemodelan interior dibuat semirip mungkin dengan benda di dunia nyata. Gambar 3 memperlihatkan model 3D dengan benda nyata.



Gambar 3. Model 3D dan benda nyata

Pada tahap *assembly*, model 3D yang sudah dibuat kemudian digabungkan menggunakan *Unity*. Hasil dari tahap *assembly* diperlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Lingkungan virtual dalam Unity

Seperi terlihat pada gambar 4, model lingkungan lab terdiri dari meja dan perangkat komputer serta laptop. Aset 3D yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya berhasil dimasukan ke dalam Unity. Tampilan lingkungan virtual setelah dijalankan dapat dilihat pada gambar 5. Pada gambar 5 juga menampilkan gambar lingkungan lab yang sebenarnya.



Gambar 5. Lingkungan nyata dan lingkungan virtual

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lingkungan *virtual* sebagai langkah awal dalam pembuatan aplikasi tur kampus *virtual* berbasis *virtual reality*. Penerapan empat tahap awal dalam model MDLC sudah berhasil untuk membuat model 3D lingkungan lab Mobile & Game Dev Studio di Prodi Sistem Informasi Unika Atma Jaya. Model juga sudah berhasil digunakan dalam aplikasi Unity.

B. Saran

Penelitian ini merupakan tahap awal dari pengembangan aplikasi tur kampus *virtual* berbasis *virtual reality*. Oleh karena itu, fokus dari penelitian selanjutnya adalah mengembangkan aplikasi tur kampus berbasis *virtual reality*. Selain itu, penelitian selanjutnya juga

berfokus pada model interaksi yang akan digunakan dalam aplikasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Alfando, F. & Sanjaya, A. (2023). *Virtual Reality Application For Information On Campus Facilities At Pradita University Tangerang: Web-Based Prototype And Usability Analysis*. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi Digital Zone*, 14(1), 103-114.
- Andri, C., Alkawaz, M.H., & Waheed, S. (2019). *Examining Effectiveness And User Experiences In 3D Mobile Based Augmented Reality For Msu Virtual Tour*. *Ieee International Conference On Automatic Control And Intelligent Systems*.
- Aristoteles, Jasmine, A., Utami, Y.T. & Lumbanraja, F.R. (2023). *Design Of Virtual Map Building Using Unity 3d With Mdlc Method*. *International Journal Of Electronics And Communications System*, 3(1), 21-32.
- Dawis, A.M. (2020). *Virtual Reality Tour Sebagai Media Informasi Pengenalan Gedung Kampus 2 Universitas Aisyiyah Surakarta*. *Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 76-82.
- Figuroa Jr, R.B., Mendoza, G.A.G., Fajardo, J.C.C., Tan, S.E., Yassin, E. & Thian, T.T. (2020). *Virtualizing A University Campus Tour: A Pilot Study On Its Usability And User Experience, And Perception*. *International Journal In Information Technology In Governance, Education, And Business*, 2(1), 1-8.
- Garcia, M.B., Mansul, D.M.C., Pempina, E.B., Perez, M.R.L. & Adao, R.T. (2023). *A Playable 3d Virtual Tour For An Interactive Campus Visit Experience: Showcasing School Facilities To Attract Potential Enrollses*. *Proceedings Of 2023 9th International Conference On Virtual Reality*.
- Habibi, M.T., Annas, F., Okra, R. & Musril, H.A. (2023). *Perancangan Media Promosi Sekolah Berbasis Virtual Reality*. *Intellect: Indonesian Journal Of Learning And Technological Innovation*, 2(1), 17-32.
- Lamasitudju, C.A., Miftah, Pratama, S.A. & Azhar, R. (2024). *Perancangan Sistem Virtual Tour (Si Viral) Tempat Wisata Alam Di Kota Palu Berbasis Cloud Computing*. *Innovative:*

Journal Of Social Science Research, 3(4), 8011-8024.

(Utm). *International Journal Of Geo-Information*, 10(365), 1-12.

- Mometa, R.H. & Kalaway, R.Y. (2022). Perancangan Virtual Tour Untuk Pengenalan Kampus Bagi Mahasiswa Di Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. *Prosiding Seminar Nasional Sentimas: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*.
- Osman, A., Iskak, N.I., Wahab, N.A., & Ibrahim, N. (2020). Interactive Virtual Campus Tour Using Panoramic Video: A Heuristic Evaluation. *Journal Of Computing Research And Innovation (Jcrinn)*, 5(4), 1-7.
- Perdana, C., Irawan, A.I. & Munadi, R. (2019). Implementation Of A Web Based Campus Virtual Tour For Introducing Telkom University Building. *International Journal Of Simulation Systems, Science & Technology*, 20(1), 1-6.
- Salleh, S., Ujang, U. & Azri, S. (2021). Virtual 3d Campus For Universiti Teknologi Malaysia (Utm). *International Journal Of Geo-Information*, 10(365), 1-12.
- Sardiana & Fitriani. (2020). Pengaruh Promosi Terhadap Minat Mahasiswa Memilih Program Studi Pendidikan Ekonomi Fkip Universitas Dayanu Ikhsanuddin. *Jurnal Akademika Pendidikan Ekonomi*, 7(1), 38-43.
- Sukirman, Sanjaya, A.M. & Selfi, R. (2021). Lab Work Activities Of Computer Network Using *Virtual Reality* Application. *Telkomnika*, 19(1), 79-88.
- Sulthan, A.R., Jovith, A.A., Saveetha, D. & Jaithunbi, A.K. (2018). A Game Based Virtual Campus Tour. *Journal Of Physics: Conf Series*, 1000.
- Tahir, M., Shaikh, M. K., Khan, M. A., Zaki, H. & Khan, A. (2023). Virtual 3d Tour: A User Experience For On-Campus Orientation. *Pakistan Journal Of Scientific Research*, 3(1), 32-37.