

Rancang Bangun Purwarupa Aplikasi *Virtual Reality* untuk Pengenalan Obyek Wisata Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle*

Julius Bata

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya,
Jakarta, Indonesia

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

Abstract

In recent years, virtual reality has been widely used in various fields, especially tourism. Virtual reality has the unique feature of modeling a real-world environment into a virtual world and bringing users into a completely immersive virtual environment. These unique features are essential in terms of virtual tourism. This research aims to design and create a virtual reality application prototype that models tourist destinations. To this end, the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which consists of six stages: concepts, design, material collection, assembly, testing, and distribution, was used to develop the application. The test was conducted using the black-box test, and the results show that all the application's main functions can function correctly. However, this research was only carried out to the evaluation stage. Therefore, the following research is to conduct user testing and focus on application distribution.

Keywords: virtual tourism, virtual reality, dodola island, MDLC

Abstrak

Beberapa tahun terakhir, virtual reality telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, khususnya pada bidang pariwisata. Virtual reality memiliki kelebihan dalam hal mampu memodelkan lingkungan nyata kedalam lingkungan virtual dan membawa pengguna ke lingkungan virtual sepenuhnya. Hal ini menjadi penting dalam konsep pariwisata virtual. Penelitian ini membuat sebuah purwarupa aplikasi virtual reality yang memodelkan obyek wisata. Pembuatan aplikasi menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahap: pengkonsepan, perancangan, pengumpulan material, perakitan, pengujian, dan distribusi. Hasil pengujian dengan menggunakan uji black-box menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi sudah dapat berjalan dengan baik. Namun demikian, penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap evaluasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya adalah melakukan uji pengguna dan distribusi aplikasi.

Kata Kunci: pariwisata virtual, virtual reality, pulau dodola, MDLC

1. Pendahuluan

Pariwisata adalah rangkaian atau kumpulan keinginan dan eksplorasi dengan destinasi berwujud hingga pengalaman yang tidak berwujud [1]. Industri pariwisata dan travel, yang merupakan salah satu kontributor utama terhadap produk domestik bruto dunia dan banyak menyediakan lapangan pekerjaan, diakui secara global dapat memberikan dampak yang besar dan berpotensi untuk menghasilkan pendapatan yang besar [2]. Pariwisata juga dapat membantu diversifikasi kegiatan ekonomi lokal, meningkatkan pembangunan infrastruktur, dan memacu pertumbuhan ekonomi suatu daerah [3]. Hal ini menunjukkan bahwa pariwisata memegang peran penting dalam perekonomian suatu negara.

Pada umumnya pariwisata bergantung pada kehadiran wisatawan di obyek wisata. Wisatawan melakukan perjalanan dari daerah asal menuju dan menetap sementara waktu

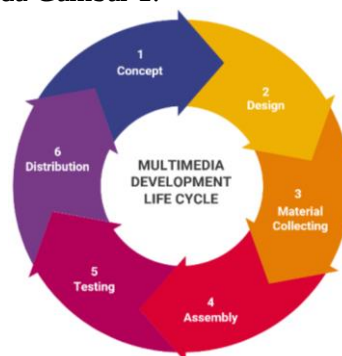
di daerah obyek wisata. Oleh karena itu, ketika terjadi pandemi COVID-19, dimana masyarakat dibatasi untuk melakukan kegiatan di luar rumah, sektor pariwisata merupakan salah satu sektor yang paling besar mengalami kerugian [4]. Pandemi COVID-19 telah memberikan dampak yang luar biasa dan belum pernah terjadi sebelumnya pada sektor pariwisata di seluruh dunia [5]. Pada sisi yang lain, pandemi COVID-19 juga menciptakan kebiasaan dan peluang baru dalam berbagai sektor termasuk sektor pariwisata. Pemanfaatan teknologi informasi selama masa pandemi telah menghadirkan model bisnis pariwisata yang disebut dengan wisata maya atau *virtual tourism*.

Penerapan teknologi dan digitalisasi pada sektor pariwisata telah mengarahkan kepada munculnya konsep *e-tourism*, *digital tourism*, *smart tourism* dan *virtual tourism* [3]. *Virtual tourism* merupakan konsep perpaduan antara *virtual reality* dan pariwisata [3]. Konsep ini pada dasarnya bertujuan untuk memfasilitasi wisatawan untuk merasakan pengalaman berwisata tanpa perlu melakukan perjalanan ke obyek wisata [6]. *Virtual reality* dapat digunakan untuk menunjukkan obyek wisata sebelum wisatawan berkunjung maupun selama wisatawan berada di obyek wisata [7]. *Virtual reality* juga dapat digunakan sebagai media untuk memasarkan dan promosi obyek wisata [8]. Pemasaran dengan menggunakan *virtual reality* memberikan dampak positif terhadap keinginan untuk mengunjungi obyek wisata [9]. Beberapa hal tersebut menunjukkan peran *virtual reality* dalam pariwisata pada masa sekarang.

Penerapan *virtual reality* dalam pariwisata dapat dilakukan dengan menggunakan Gambar panorama 360 derajat. Aplikasi *virtual reality* berbasis video panorama 360 derajat telah dibuat untuk obyek wisata Lubang Buaya [10], pariwisata Negeri Seribu Suluk [11], obyek wisata Benteng Rotherdham [12]. Pada penelitian yang lain, *virtual reality* digunakan sebagai media promosi obyek wisata Waterboom [13], obyek wisata Purbalingga [14], dan katalog wisata di Kabupaten Garut [15]. Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian tersebut, tujuan penelitian dalam makalah ini adalah untuk merancang dan membuat aplikasi *virtual reality* terkait obyek wisata. Obyek wisata yang dimodelkan dalam aplikasi adalah Ekowisata Mangrove Pulau Dodola, Kabupaten Pulau Morotai.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terdiri dari enam tahap : 1) *concept*, 2) *design*, 3) *material collecting*, 4) *assembly*, 5) *testing*, dan 6) *distribution* [16]. Alur pengembangan aplikasi dalam metode MDLC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode MDLC

2.1. Concept (pengonsepan)

Pada penelitian ini tahap pertama adalah tahap pengonsepan. Tahap pengonsepan adalah tahap yang bertujuan untuk menentukan tujuan dan jenis aplikasi, serta pengguna utama dari aplikasi [17].

2.2. Design (perancangan)

Tahap perancangan berfokus pada pembuatan spesifikasi aplikasi, rancangan antar muka, dan alur aplikasi. Selain itu, perancangan juga dilakukan terhadap dunia virtual yang akan dibuat. Hal ini dilakukan sehingga dapat diketahui aset (bahan) yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi.

2.3. Material Collecting (pengumpulan bahan)

Pada tahap ini seluruh aset (bahan) seperti Gambar, video, obyek 3D dan audio akan dikumpulkan. Aset obyek 3D yang umum seperti pohon akan dikumpulkan dari repositori yang tersedia di internet sedangkan obyek 3D yang terkait dengan obyek wisata akan dibuat menggunakan aplikasi Blender.

2.4. Assembly (perakitan)

Pada tahap perakitan (*assembly*), seluruh bahan dan aset dirakit menjadi satu kesatuan aplikasi. Proses perakitan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *game engine* Unity. Seluruh aset diimport ke dalam Unity, kemudian disusun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan.

2.5. Testing (pengujian)

Tahap pengujian dilakukan dengan menggunakan metode uji *black-box*. Pengujian *black-box* bertujuan untuk menemukan kesalahan fungsi yang mungkin terjadi di dalam aplikasi.

2.6. Distribution (pendistribusian)

Tahap pendistribusian merupakan tahap terakhir dalam satu siklus metode MDLC. Tahap ini bertujuan untuk menyebarluaskan aplikasi yang sudah selesai dibuat kepada pengguna akhir. Pada penelitian ini, tahap pendistribusian tidak dilakukan. Penelitian hanya dilakukan hingga tahap pengujian.

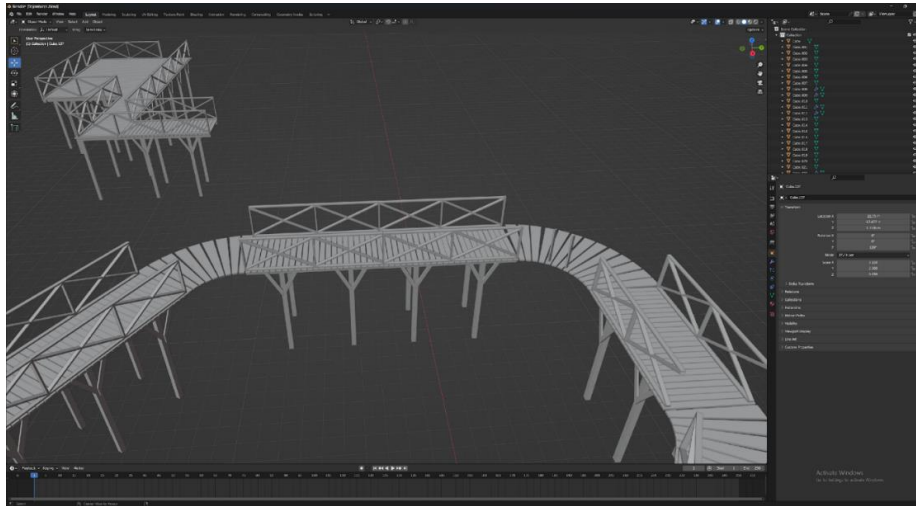
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah purwarupa aplikasi *virtual reality*. Pada aplikasi tersebut, pengguna dapat berjalan untuk mengeksplorasi obyek wisata. Obyek wisata yang dimodelkan dalam penelitian ini adalah hutan mangrove, pulau Dodola, kabupaten Pulau Morotai. Secara khusus, aplikasi berfokus pada obyek wisata jembatan Love di hutan Mangrove. Jembatan Love merupakan jembatan penghubung dan tempat pengunjung dapat berjalan mengelilingi hutan mangrove. Jembatan ini berbentuk hati, Gambar jembatan Love dapat dilihat pada Gambar 2.



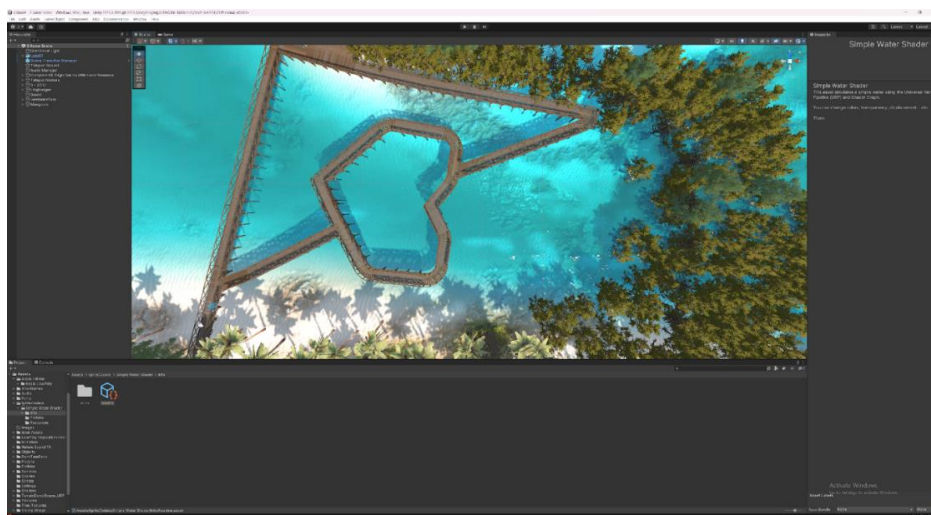
Gambar 2. Obyek wisata jembatan Love

Seperti terlihat pada Gambar 2, obyek wisata hutan Mangrove dan jembatan Love inilah yang dimodelkan dalam tahap perancangan. Selanjutnya model hasil tahap perancangan dibuat dengan menggunakan aplikasi Blender. Hasil dari tahap pembuatan model dapat dilihat pada Gambar 3. Model yang dihasilkan dalam aplikasi Blender kemudian disimpan dalam bentuk fbx yang digunakan dalam tahap *assembly*. Hasil dalam tahap *assembly* adalah model virtual dari obyek wisata Mangrove dan jembatan Love.



Gambar 3. Hasil pemodelan jembatan Love

Seluruh model lingkungan virtual dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4. Lingkungan terdiri dari pantai, hutan mangrove, vegetasi pantai seperti pohon kelapa, dan jembatan Love. Pemodelan lingkungan serta karakter pengguna dalam aplikasi dilakukan dalam *game engine Unity*.



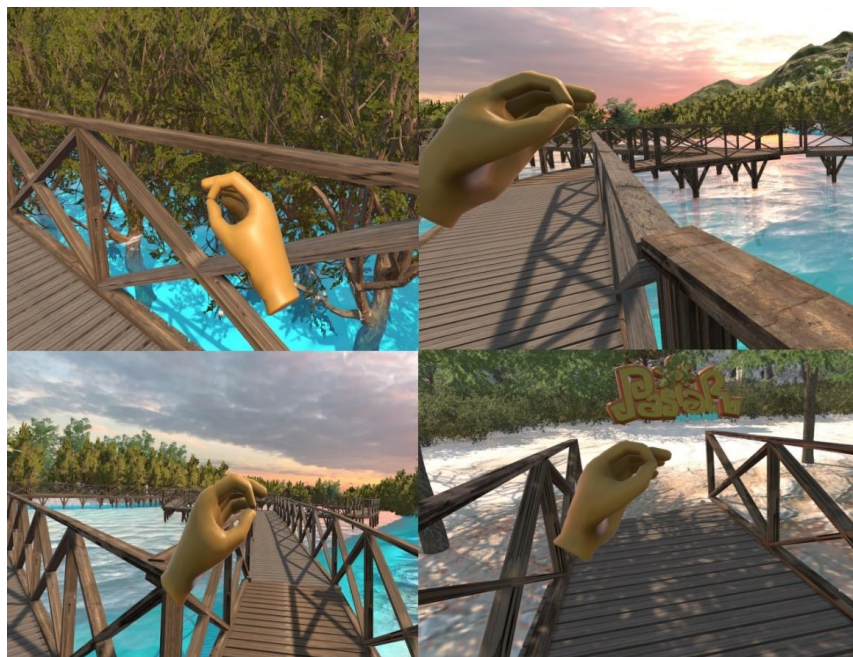
Gambar 4. Model lingkungan *virtual*

Pada saat aplikasi dijalankan, pengguna dapat mengeksplorasi seluruh lingkungan virtual dengan mengendalikan karakter di dalam aplikasi. Tampilan katakter dibuat dalam bentuk dua tangan manusia. Pengguna dalam aplikasi dimodelkan dengan sudut pandang orang pertama (*first person point of view*) dengan obyek tangan yang terlihat oleh pengguna. Tampilan aplikasi ketika dijalankan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan ketika aplikasi dijalankan

Pada Gambar 5 terlihat obyek tangan dari pengguna ketika aplikasi dijalankan. Sejumlah informasi juga diletakan dalam aplikasi. Informasi ini berbentuk teks yang dapat dibaca oleh pengguna. Keberadaan teks ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait obyek wisata Pulau Dodola, kepulauan Morotai. Beberapa pemandangan yang dimodelkan dalam aplikasi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pemandangan dalam aplikasi

Tahap pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan pengujian *black-box*. Daftar fungsionalitas aplikasi yang digunakan dalam pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar fungsionalitas aplikasi

Id Tes	Fungsionalitas
T01	Pengguna melihat keadaan sekitar dengan menggerakan kepala
T02	Pengguna berjalan menggunakan controller
T03	Pengguna dapat berpijak pada dataran
T04	Obyek jembatan dapat menahan pengguna
T05	Audio dapat terdengar dalam aplikasi

Hasil pengujian *black-box* ditampilkan pada Tabel 2. Seperti yang termuat dalam Tabel 2, seluruh hasil uji fungsionalitas adalah valid. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama dalam aplikasi sudah dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

Tabel 2. Hasil uji *black-box*

Id Tes	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Simpulan
T01	Kamera pengguna dalam aplikasi bergerak sesuai gerakan kepala pengguna	Pengguna dapat melihat keadaan sekitar dengan menggerakkan kepala	Valid
T02	Obyek pengguna dalam aplikasi bergerak sesuai tombol arah controller	Obyek pengguna dalam aplikasi bergerak sesuai dengan controller	Valid
T03	Obyek pengguna berdiri sesuai posisi terhadap dataran	Posisi obyek pengguna tepat berada diatas dataran	Valid
T04	Obyek pengguna tidak dapat tembus obyek jembatan	Obyek pengguna dapat bergerak diatas obyek jembatan	Valid
T05	Suara terdengar ketika aplikasi dijalankan	Pengguna dapat mendengar suara ketika aplikasi dijalankan	Valid

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan sebuah purwarupa aplikasi virtual reality yang memodelkan obyek wisata hutan mangrove di pulau Dodola. Penelitian ini menggunakan metode MDLC hingga tahap pengujian dengan menggunakan uji *black-box*. Berdasarkan hasil uji, seluruh fungsional utama aplikasi dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sudah dapat untuk diujikan kepada pengguna. Hal ini yang akan menjadi fokus pada penelitian selanjutnya. Penelitian selanjutnya adalah melakukan uji pengguna dan melanjutkan tahap terakhir dari metode MDLC yaitu distribusi.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya atas dukungan dana penelitian melalui skema hibah penelitian kompetitif LPPM tahun 2023.

Daftar Pustaka

- [1] T. López-Guzmán And F. G. Santa-Cruz, "Visitors' Experiences With Intangible Cultural Heritage: A Case Study From Córdoba, Spain," *Journal Of Heritage Tourism*, Vol. 12, No. 4, Pp. 410-415, 2017.
- [2] G. M. Sanjeev And A. K. Birdie, "The Tourism And Hospitality Industry In India: Emerging Issues For The Next Decade," *Worldwide Hospitality And Tourism Themes*, Vol. 11, No. 4, Pp. 355-361, 2019.
- [3] S. Verma, L. Warriar, B. Bolia And S. Mehta, "Past, Present, And Future Of Virtual Tourism-A Literature Review," *International Journal Of Information Management Data Insights*, Vol. 2, No. 2, Pp. 1-15, 2022.
- [4] M. Mahdikhani, "Predicting The Popularity Of Tweets By Analyzing Public Opinion And Emotions In Different Stages Of Covid-19 Pandemic," *International Journal Of Information Management Data Insights*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1-14, 2022.
- [5] S. Gössling, D. Scott And M. C. Hall, "Pandemics, Tourism And Global Change: A Rapid Assessment Of Covid-19," *Journal Of Sustainable Tourism*, Vol. 29, No. 1, Pp. 1-20, 2021.
- [6] W. Wei, "Research Progress On Virtual Reality (Vr) And Augmented Reality (Ar) In Tourism And Hospitality: A Critical Review Of Publications From 2000 To 2018,"

- Journal Of Hospitality And Tourism Technology*, Vol. 10, No. 4, Pp. 539-570, 2019.
- [7] S. M. C. Loureiro, J. Guerreiro And F. Ali, "20 Years Of Research On Virtual Reality And Augmented Reality In Tourism Context: A Text-Mining Approach," *Tourism Management*, Vol. 77, Pp. 1-21, 2020.
 - [8] J. Lu, X. Xiao, Z. Xu, C. Wang, M. Zhang And Y. Zhou, "The Potential Of Virtual Tourism In The Recovery Of Tourism Industry During The Covid-19 Pandemic," *Current Issues In Tourism*, Vol. 25, No. 3, Pp. 441-457, 2021.
 - [9] S. Rahimizhian, A. Ozturen And M. Ilkan, "Emerging Realm Of 360-Degree Technology To Promote Tourism Destination," *Technology In Society*, Vol. 63, No. 101411, 2020.
 - [10] F. Lesmana, M. S. Lauryn And H. R. N, "Aplikasi Virtual Reality Tour Sebagai Media Pengenalan Tempat Wisata Lubang Buaya Jakarta Timur," *Jurnal Protekinfo*, Vol. 9, No. 1, Pp. 8-12, 2022.
 - [11] E. Rouza, A. Supriyanto And R. Antoni, "Pengembangan Dan Pendampingan Web-Vr Trip To Three Angle Sebagai Media Promosi Pariwisata Negeri Seribu Suluk," *Consen: Indonesian Journal Of Community Services And Engagement*, Vol. 3, No. 2, Pp. 51-61, 2023.
 - [12] Ardiansyah, H. Arfandy And H. Surasa, "Rancang Bangun Aplikasi Objek Wisata Benteng Rotherdham Berbasis Virtual Reality 360," *Kharisma Tech*, Vol. 16, No. 1, Pp. 9-19, 2021.
 - [13] M. Syani, M. T. Faturrahman And F. Laia, "Aplikasi Virtual Reality 3 Dimensi Sebagai Media Promosi Waterboom Xyz," *Jurnal Informatika*, Vol. 2, No. 2, Pp. 14-18, 2023.
 - [14] G. Kharismajati, R. Umar And Sunardi, "Inovasi Promosi Obyek Wisata Purbalingga Menggunakan Teknologi Virtual Reality 360 Panorama Berbasis Android," *Jiko (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, Vol. 3, No. 2, Pp. 62-68, 2020.
 - [15] E. Satria, A. Latifah And M. Paroji, "Rancang Bangun Aplikasi Katalog Wisata Di Garut Menggunakan Teknologi Virtual Reality," *Jurnal Algoritma*, Vol. 19, No. 1, Pp. 78-87, 2022.
 - [16] R. I. Borman And Y. Purwanto, "Implementasi Multimedia Development Live Cycle Pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah Pada Anak," *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika*, Vol. 5, No. 2, Pp. 119-124, 2019.
 - [17] D. R. D. Putri, M. R. Fahlevi And F. A. Putri, "Implementasi Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (Mdlc) Pada Website Pembelajaran Sistem Multimedia," *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika (Jurasik)*, Vol. 8, No. 1, Pp. 70-81, 2023.