

Rancang Bangun *Virtual Tour Reality* Menggunakan *Pannelum Panorama Viewer*

Fachri Yanuar Rudi F.*¹, Guntur Syahputra*², Umri Erdiansyah³, Iphonsyah bin Amirudin⁴, Mustainul Abdi⁵

^{1,2,3,5}Jurusan Teknologi Informasi Komputer, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Lhokseumawe

⁴Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Lhokseumawe

e-mail: ¹fachri@pnl.ac.id, ²guntur@pnl.ac.id, ³umri@pnl.ac.id, ⁴iphon@pnl.ac.id, ⁵abdi@pnl.ac.id

Abstrak

Kemajuan teknologi di era digital saat ini telah membuka peluang besar dalam pengembangan aplikasi berbasis virtual reality (VR) yang dapat digunakan di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Virtual Tour Reality di instansi pendidikan yaitu gedung jurusan TIK Politeknik Negeri Lhokseumawe dengan memanfaatkan Pannellum Panorama Viewer, sebuah pustaka JavaScript open-source untuk menampilkan gambar panorama. Dengan adanya virtual tour ini, pengguna, khususnya calon visitor, dapat mengeksplorasi lingkungan secara interaktif tanpa harus hadir secara fisik. Pengembangan virtual tour ini dilakukan dengan metode pengumpulan data, yang meliputi pengambilan gambar panorama di berbagai titik lokasi strategis dalam kampus dan sekolah, integrasi dengan Pannellum untuk menampilkan gambar dalam bentuk panorama interaktif, serta pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan user experience yang optimal. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu institusi pendidikan dalam meningkatkan daya tarik dan memberikan pengalaman yang lebih imersif kepada calon visitor, terutama di era di mana mobilitas fisik terbatas.

Kata kunci— *Vitual tour reality, Panorama Viewer, Pannelum, vr*

Abstract

The advancement of technology in the current digital era has opened up significant opportunities for the development of virtual reality (VR)-based applications that can be used in various sectors, including education. This research aims to design and build a Virtual Tour Reality for educational institutions, specifically the Information Technology Department building at Polytechnic Negeri Lhokseumawe, by utilizing Pannellum Panorama Viewer, an open-source JavaScript library for displaying panoramic images. With this virtual tour, users, especially prospective visitors, can explore the environment interactively without having to be physically present. The development of this virtual tour is carried out through data collection methods, which include taking panoramic images at various strategic locations on the campus and school, integrating them with Pannellum to display images in an interactive panorama format, and testing to ensure optimal functionality and user experience. The results of this research are expected to help educational institutions enhance their appeal and provide a more immersive experience to prospective visitors, especially in an era where physical mobility is limited..

Keywords— *Vitual tour reality, Panorama Viewer, Pannelum, vr*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di dunia pendidikan. Teknologi tidak hanya memudahkan akses terhadap informasi, tetapi juga memberikan inovasi baru dalam cara penyampaian informasi dan pengalaman belajar. Salah satu inovasi yang saat ini banyak digunakan di berbagai sektor, termasuk pendidikan, adalah *Virtual Reality (VR)*. Teknologi VR memungkinkan pengguna untuk merasakan pengalaman eksplorasi lingkungan secara imersif dan interaktif tanpa harus hadir secara fisik di lokasi [1].

Di sektor pendidikan, VR dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk memperkenalkan lingkungan kampus, sekolah, atau institusi lainnya melalui virtual tour. Virtual tour ini memungkinkan calon mahasiswa, orang tua, maupun masyarakat umum untuk menjelajahi fasilitas yang dimiliki oleh suatu institusi pendidikan tanpa batasan geografis. Hal ini sangat relevan di era saat ini, di mana mobilitas fisik sering kali terbatas karena berbagai alasan, seperti pandemi global atau kendala geografis.

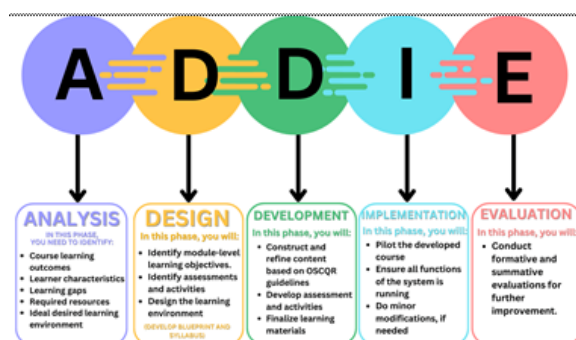
Sebelumnya beberapa penelitian yang menerapkan *virtual tour reality* telah dilakukan antara lain pada tempat wisata, pedesaan, meuseum dan kampus. Seperti yang dilakukan halimah dkk yang mengenalkan potensi desa menggunakan gambar panorama 360⁰ [2], penerapan *virtual tour reality* pada tempat wisata juga telah berhasil membantu wisatawan untuk mengenal lokasi dengan baik terutama pasca covid 2019 yang membatasi pergerakan manusia [3], sedangkan untuk lingkungan pendidikan penerapan *virtual tour* juga sudah dilakukan di Universitas Pendidikan Indonesia menggunakan unity [4]. Selain itu beberapa meseum telah menggunakan virtual tour [5] bahkan saat ini virtual tour juga digunakan untuk memperkenalkan interior bangunan[6].

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang dan membangun *Virtual Tour Reality* untuk gedung jurusan TIK di Politeknik Negeri Lhokseumawe. Dalam pengembangannya, digunakan *Pannellum Panorama Viewer*, yaitu sebuah pustaka *JavaScript open-source* yang berfungsi untuk menampilkan gambar panorama interaktif. Penggunaan teknologi ini diharapkan dapat memberikan pengalaman yang lebih menarik dan mendalam bagi calon pengunjung yang ingin mengeksplorasi fasilitas pendidikan tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan solusi yang praktis dan efektif bagi instansi pendidikan dalam mempromosikan lingkungan fisik mereka secara digital. Dengan adanya virtual tour, institusi pendidikan dapat lebih mudah menjangkau calon mahasiswa dan pengunjung potensial dari berbagai daerah, bahkan dari luar negeri, tanpa terkendala oleh jarak dan waktu.

Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan, mulai dari pengumpulan data berupa pengambilan gambar panorama di berbagai titik strategis pada kampus dan sekolah, integrasi dengan Pannellum, hingga pengujian untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam penerapan teknologi VR di bidang pendidikan, serta menjadi alat promosi yang efektif bagi institusi pendidikan tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak untuk merancang dan membangun *Virtual Tour Reality* di gedung jurusan TIK Politeknik Negeri Lhokseumawe. Adapun metode penelitian menggunakan pendekatan ADDIE [7]:



Gambar 1 Metode Penelitian (Fort Hays State University)

Metode ADDIE dinilai sederhana dan dapat memenuhi kebutuhan dalam menciptakan sistem *Virtual Tour Reality* dengan memanfaatkan *Panellum Panorama Viewer*, terdapat 5 tahap yang fleksibel dalam pelaksanaan penelitian sehingga dapat kembali ketahap sebelumnya bila dianggap perlu dan berlanjut ketahap selanjutnya dengan memperhatikan yang telah dilakukan ditahap sebelumnya. Model ADDIE memiliki fokus atau penekanan pada iterasi dan refleksi. Sehingga perbaikan secara terus menerus dapat dilakukan yang berfokus dari umpan balik, adapun tahapannya antara lain:

1. *Analysis*

Tahap analisis merupakan tahap persiapan yang sangat menentukan untuk memilih mekanisme serta kebutuhan yang akan digunakan pada penelitian ini, survey lokasi dan studi literatur dilakukan guna memperoleh masukkan yang tepat. Melalui tahap analisis ini juga diketahui media apa yang sesuai untuk menerapkan *virtual tour reality* dilingkungan pendidikan.

2. *Design*

Setelah analisis dilakukan hasilnya akan didesain untuk memudahkan proses pembangunan sistem, dimulai dengan menggambarkan user yang terlibat pada sistem, menggambarkan scenario setiap proses, mendesain tampilan aplikasi dan serta kebutuhan pengembangan sistem. Pada tahap jika menemukan hal baru yang belum terdapat pada tahap analisis maka secara felexibel melaksanakan tahap analisis kembali.

3. *Development*

Tahap pembangunan sistem merupakan pelaksanaan pembuatan sistem berdasarkan desain yang telah digambar pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan pengambilan panorama yang dibutuhkan kemudian dikonfigurasi dengan menggunakan kumpulan *javascript* yang sudah disimpan dalam *Panellum Panorama Viewer*

4. *Implementation*

Setelah aplikasi selesai dibangun maka tahap selanjutnya adalah mengunggah aplikasi kedalam web hosting sehingga dapat digunakan oleh user sesuai tujuan penelitian.

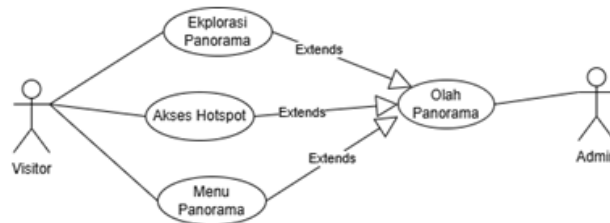
5. *Evaluation*

Pada tahap ini diuji coba masing-masing fitur yang digunakan untuk memastikan kelancaran aplikasi yang telah dibangun.

Langkah pertama sebelum melakukan pemodelan sistem adalah melakukan analisis kebutuhan sistem, yang mencakup kebutuhan perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), dan data. Setelah itu, tahap selanjutnya adalah merancang sistem menggunakan *UML(Unified Modelling Language)* dan merancang struktur menu.

2.1 Uses Case Diagram

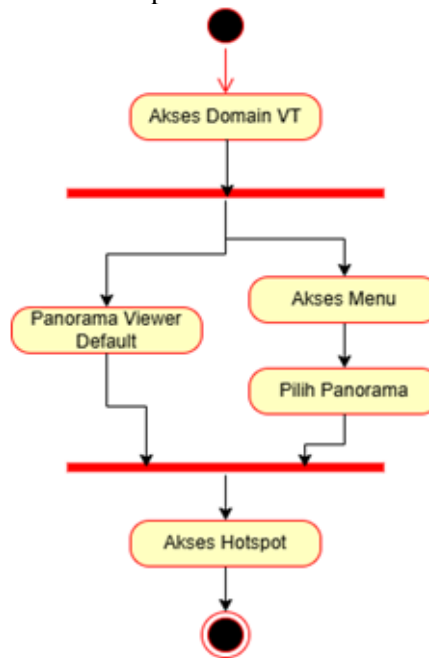
User yang terlibat dalam sistem *virtual tour* ini adalah pengunjung yang ingin menjelajah lokasi dan memperoleh informasi melalui hotspot baik *scene* ataupun info, selain itu pengunjung juga diberi akses kemudahan untuk melihat menu panorama yang terdapat pada sistem. Admin juga bagian dari user yang mengelola sumberdaya yang terdapat pada sistem yang bertugas mempersiapkan panorama, hotspot dan menu yang dapat diakses oleh visitor



Gambar 2 Use Case Virtual Tour

2.2 Activity Diagram

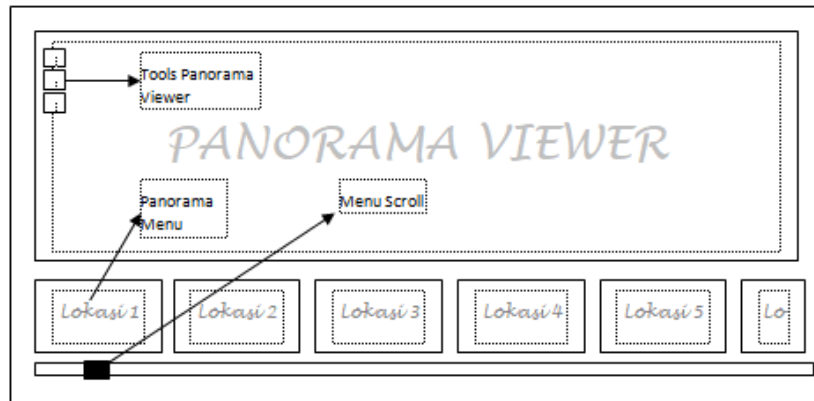
Visitor dapat mengakses VT melalui laman web sebagai media untuk mengeksplorasi panorama yang menjadi aktualisasi dari lokasi objek penelitian secara imersif, berikut diagram activity yang menggambarkan perilaku visitor pada sistem.



Gambar 3 Activity Diagram Visitor

2.3 Desain User Interface

Untuk menghadirkan virtual tour yang baik dan *user friendly* dalam mengakses panorama pada penelitian ini, maka didesain tampilan yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

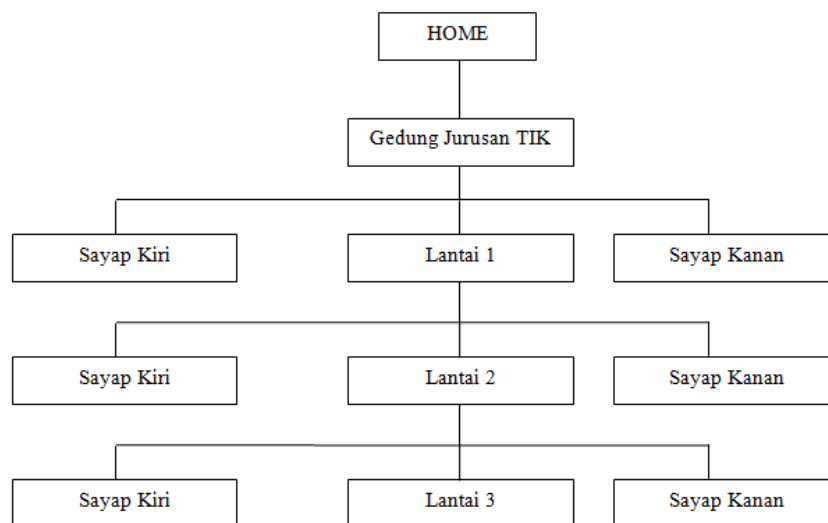


Gambar 4 Rancangan Tampilan VT

Pada saat user mengakses VT akan disuguhkan panorama default yang langsung dapat dijelajahi oleh user, terdapat juga tool yang dapat membesar, memperkecil panorama serta kompas yang berfungsi menunjukkan mata angin. Pada bagian bawah panorama terdapat menu yang berbentuk thumbnail sehingga memudahkan untuk memilih lokasi yang menarik pada sistem

2.4 Struktur Menu

Berikut ini struktur menu yang dibangun pada *Virtual tour reality* yang menggunakan *Panellum Panorama Viewer*, dengan melihat struktur menu disusun untuk memudahkan dalam memahami panorama apa saja yang dapat diakses pada sistem






Gambar 5 Struktur Menu VT

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tampilan Aplikasi

Aplikasi yang dibangun berbasis website dengan bantuan *Panellum Panorama Viewer* versi 2.5.6. Panorama yang telah dibuat dikonfigurasi menjadi object dalam function yang tersedia pada panellum. Berikut tampilan aplikasi dan panorama yang digunakan dalam sistem.

No	Lokasi	Panorama
1.	Tampilan Default Aplikasi	
2.	Halaman Depan Gedung Jurusan TIK	
3.	Ruangan Dosen	
4.	Ruangan Lab	

3.2 Pengujian

a. Pengujian *Blackbox*

Tabel 2 Hasil Uji Black Box

NO	Input	Output	Ket
1.	User Mengakses Panorama Default	Tampil panorama default	Berhasil
2.	User menekan tombol zoom in dan zoom out	Panorama dapat di zoom	Berhasil
3.	User mengklik Hotspot Info	User memperoleh informasi dalam bentuk teks	Berhasil
4.	User mengklik Hotspot Scene	User memperoleh panorama lain sesuai pilihan	Berhasil
5.	User memilih menu	User dapat beralih ke panorama sesuai judul menu	Berhasil

b. Pengujian Jaringan

Pengujian jaringan dilakukan untuk memastikan web yang telah dibangun dapat diakses dengan baik oleh visitor dalam kondisi normal, berikut hasil uji yang dilakukan pada saat mengakses aplikasi virtual tour melalui jaringan mobile.

Tabel 3 Hasil Pengujian Jaringan

NO	Parameter QOS	Nilai Perolehan	Indeks	Status
1.	<i>Throughput</i>	77,4 Kbps	3	Bagus
2.	<i>Packet Loss</i>	0%	4	Sangat Bagus
3.	<i>Delay</i>	1,9 ms	4	Sangat Bagus
4.	<i>Jitter</i>	1,9 ms	3	Bagus

4. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Virtual Tour Reality* Menggunakan *Pannelum Panorama Viewer* dapat berjalan sebagaimana mestinya. Aplikasi tersebut berhasil menampilkan panorama 360 derajat dari gedung Jurusan TIK Politeknik Negeri Lhokseumawe. Aplikasi juga dapat menjalankan masukan dari user seperti tombol *zoom in* dan *zoom out*, memilih menu panorama yang akan dilihat dan sebagainya. Hasil pengujian jaringan terhadap aplikasi juga memberikan hasil bagus dan sangat bagus, yang mana hasil tersebut akan berpengaruh pada saat pengguna mengakses aplikasi tersebut secara daring dengan tanpa adanya hambatan

5. SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya dari aplikasi *Virtual Tour Reality* Menggunakan *Pannelum Panorama Viewer* adalah:

1. Menambahkan fungsi penjelasan melalui suara, sehingga pengguna mendapat penjelasan berupa suara yang diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna menjadi lebih baik lagi.

2. Aplikasi dapat berjalan secara *native* pada smartphone sehingga pengguna dapat menggunakan kacamata *Virtual Reality* sehingga tampilan *Virtual Tour* akan menjadi lebih menarik pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Lhokseumawe atas dukungannya dalam mewujudkan penelitian ini melalui pendanaan dari dana DIPA Politeknik Negeri Lhokseumawe Tahun 2024. Kami juga berterima kasih kepada tim redaksi dan reviewer Jurnal IJCCS.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sumanto, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Multimedia Pada Bakpia Supardi Srandakan," 2011. [Online]. Available: https://repository.amikom.ac.id/files/publikasi_08.21.0347.pdf
 - [2] L. Halimah, I. S. Herdiah, and H. Heryani, "Pengenalan Potensi Desa Berbasis Virtual Tour," J. Pengabd. Kpd. Masy. Nusant., vol. 3, no. 2, pp. 2237–2239, 2023.
 - [3] Yulia Fatma, Regiolina Hayami, Arif Budiman, and Yoze Rizki, "Rancang Bangun Virtual Tour Reality Sebagai Media Promosi Pariwisata Di Propinsi Riau," J. Fasilkom, vol. 9, no. 3, pp. 1–7, 2019, doi: 10.37859/jf.v9i3.1666.
 - [4] T. Ardiyanto, "Tio Ardiyanto, 2022 Rancang Bangun Aplikasi Virtual Tour 360 Pada Kampus Universitas Pendidikan Indonesia Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu," 2022.
 - [5] Wulandari Yulianti Fajar, L. Caesariano, Murtiadi, and Bastian Yan, "Virtual Tour Sebagai Media Komunikasi Digital Dalam Pelayanan Museum Kehutanan Di Masa Pandemi Covid-19," J. Media Penyiaran, vol. 1, no. 1, pp. 9–15, 2021.
 - [6] O. P. S. Ardianto, T. A. Kristianto, C. A. Budianto, A. A. Rucitra, and A. Wardoyo, "Evaluasi Media Presentasi Perancangan Interior Rumah Air Surabaya Berbasis Virtual Tour sebagai Usaha Penerapan Building Information Modelling pada Perancangan Interior," J. Desain Inter., vol. 4, no. 1, p. 11, 2019, doi: 10.12962/j12345678.v4i1.5271.
 - [7] TITL, "Course Development Process (the ADDIE model)," TITL. Accessed: Sep. 08, 2024. [Online]. Available: <https://tigerlearn.fhsu.edu/course-development-process-the-addie-model>
 - [8] Nasuha Nasution, 2018. Sektor Pariwisata Jadi Primadona Baru di Riau dengan Tangan Dingin Gubernur Sektor Pariwisata Jadi Primadona Baru di Riau dengan Tangan Dingin Gubernur[Online](Updated 28 Januari 2018) Available at: <https://pekanbaru.tribunnews.com/2018/01/28 /sektor-pariwisata-jadi-primadona-baru-di-riau-dengan-tangan-dingin-gubernur?page=all> [Accessed 15 April 2018]
 - [9] Ni Made Ary Widiastini. Nyoman Dini Andiani. Trianasari. Strategi Pemasaran Pariwisata Di Kabupaten Buleleng, Bali. Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora. 2012; Vol. 1, No. 1 : Halaman. 11.
 - [10] Osman A, N. A. Wahab, & M. H. Ismail. 2009. Development and Evaluation of an Interactive 360° Virtual tour for Tourist Destinations, Journal of Information Technology Impact.
 - [11] Nata, G. N. M. (2017). Aplikasi Virtual Tour Guide Sebagai Promosi Pariwisata Bali. Jurnal Sistem Dan Informatika (JSI), 11(2), 73-79.
 - [12] Waraney Sumayku P. F. Waraney, Virginia Tulenan, Alicia A. E. Sinsuw. Pengembangan Virtual Tour Potensi Wisata Baru Di Sulawesi Utara menggunakan Teknologi Video 360°. E-Journal Teknik Informatika Vol 12, No 1.
-