

Analisis Dan Perancangan *Virtual Tour* Berbasis Video 360 Pada Gedung Jurusan Teknologi Informasi Dan Komputer Menggunakan Teknik Multi Panorama

Umri Erdiansyah¹, Guntur Syahputra^{2*}, Fachri Yanuar Rudi F³, Iponsyah Putra Bin Amiruddin⁴

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

⁴ Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹umri@pnl.ac.id, ^{2*}guntur@pnl.ac.id, ³fachri@pnl.ac.id, ⁴ipon@pnl.ac.id

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang *virtual tour* berbasis video 360 pada Gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer (TIK) menggunakan teknik multi panorama. *Virtual tour* ini memanfaatkan teknologi *virtual reality* untuk memberikan pengalaman imersif bagi pengguna dalam menjelajahi gedung secara interaktif. Teknik multi panorama digunakan untuk menyatukan beberapa titik pandang, sehingga menghasilkan visual yang lebih dinamis dan realistis. Implementasi *virtual tour* ini mampu meningkatkan efektivitas penyampaian informasi serta memberikan kemudahan akses kepada pengguna dan menjadi sarana promosi bagi Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer kepada masyarakat luas.

Kata kunci— *virtual tour, virtual reality, video 360, multi panorama, TIK.*

Abstract This research aims to analyze and design a 360 video-based virtual tour of the Teknologi Informasi dan Komputer (TIK) Department Building using the multi-panorama technique. This virtual tour utilizes virtual reality technology to provide an immersive experience for users to explore the building interactively. The multi-panoramic technique is used to combine several points of view, resulting in more dynamic and realistic visuals. The implementation of this virtual tour is able to increase the effectiveness of information delivery and provide easy access to users and become a means of promotion for the Information and Computer Technology Department to the wider community.

Keywords— *virtual tour, virtual reality, video 360, multi panorama, TIK.*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, khususnya dalam bidang realitas virtual (*virtual reality*), telah menciptakan berbagai inovasi yang mempermudah penyampaian informasi dan pengalaman pengguna. Salah satu aplikasi yang semakin populer adalah *virtual tour*, yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi lokasi nyata secara virtual melalui perangkat elektronik seperti komputer atau *smartphone*. *Virtual tour* berbasis video 360 menjadi solusi inovatif dalam memberikan pengalaman eksplorasi yang lebih mendalam, di mana pengguna dapat mengamati lingkungan dari berbagai sudut pandang dengan sensasi yang menyerupai berada di lokasi asli [1].

Gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer, sebagai salah satu pusat kegiatan akademik di Politeknik Negeri Lhokseumawe, memiliki banyak fasilitas penting yang perlu dikenalkan kepada mahasiswa, staf, dan pengunjung. Namun, tidak semua orang dapat mengakses gedung ini secara langsung, baik karena keterbatasan waktu maupun jarak. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk memungkinkan pengunjung mengeksplorasi gedung ini tanpa harus hadir secara fisik. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pembuatan *virtual tour* berbasis video 360, yang tidak hanya memberikan pengalaman visual tetapi juga memungkinkan interaksi langsung dengan lingkungan gedung melalui perangkat teknologi [2].

Virtual tour yang menggunakan teknik multi panorama memberikan nilai tambah yang signifikan. Teknik ini menggabungkan beberapa sudut pandang panorama yang berbeda, sehingga menghasilkan tampilan visual yang lebih dinamis dan interaktif. Pengguna dapat berpindah dari satu titik pandang ke titik lainnya secara *seamless*, menciptakan pengalaman eksplorasi yang lebih nyata [3]. Teknologi ini juga telah digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari tur wisata, pendidikan, hingga promosi properti, dengan hasil

yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam hal *engagement* dan pemahaman pengguna [4].

Penelitian-penelitian sebelumnya mendukung penggunaan *virtual tour* sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan aksesibilitas dan penyampaian informasi. Menurut Liu (2020), penggunaan video 360 dalam *virtual tour* mampu menghadirkan pengalaman yang lebih imersif dibandingkan dengan gambar statis atau video biasa [5]. Sementara itu, penelitian Park dan Kim (2023) menunjukkan bahwa *virtual tour* berbasis video 360 memberikan pengalaman yang mendekati realitas, sehingga pengguna merasa seolah-olah berada di lokasi tersebut [6]. Dalam konteks kebudayaan, penggunaan *virtual tour* juga terbukti mampu meningkatkan pemahaman pengunjung terhadap materi kebudayaan yang disampaikan, serta memberikan fleksibilitas waktu dan lokasi akses [7].

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *virtual tour* berbasis video 360 pada Gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer menggunakan teknik multi panorama. *Virtual tour* ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam memperkenalkan fasilitas gedung secara lebih interaktif, meningkatkan pengalaman pengguna, serta mengatasi keterbatasan akses fisik.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini disusunlah langkah-langkah yang akan diambil dalam analisis dan perancangan *virtual tour* berbasis video 360 pada gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer menggunakan teknik multi panorama. Adapun tahapan penelitian antara lain:

A. Tahap Persiapan;

Tahap persiapan dibagi ke dalam 2 bagian, yaitu:

1) *Studi Literatur*: Mengumpulkan informasi dan referensi terkait teknologi video 360 dan teknik multi panorama melalui jurnal, buku, artikel, dan sumber lainnya.

2) *Identifikasi Kebutuhan*: Menentukan kebutuhan dan tujuan dari *virtual tour*, termasuk fitur-fitur yang diinginkan, target pengguna, dan platform yang akan digunakan.

B. Analisis

Tahap analisis dibagi atas tiga bagian, yaitu:

1) *Analisis Lingkungan*: Memetakan gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer untuk menentukan area yang akan direkam.

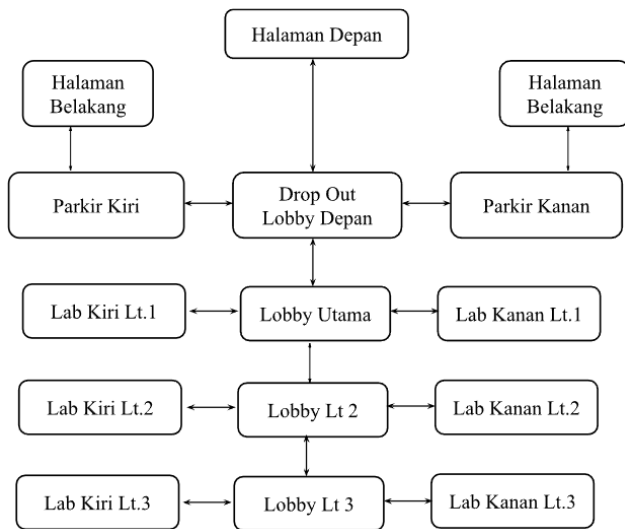
2) *Analisis Teknologi*: Meneliti dan memilih perangkat keras (kamera 360, tripod, dll.) dan perangkat lunak (*software editing video 360, platform virtual tour*) yang sesuai.

3) *Analisis Pengguna*: Mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi pengguna potensial melalui survei atau wawancara.

C. Perancangan

Tahapan perancangan terbagi atas dua bagian, yaitu:

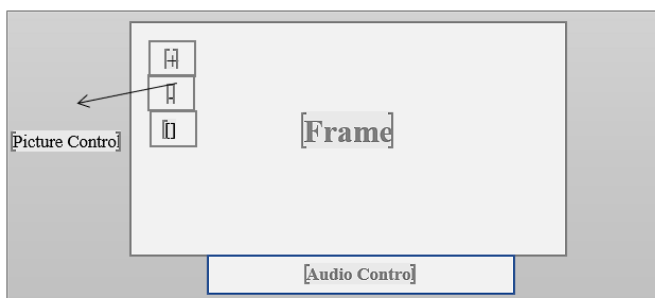
1) *Perancangan Skenario Tour*: Membuat skenario dan *storyboard* untuk *virtual tour*, termasuk titik-titik panorama dan jalur navigasi. Skema skenario *Virtual Tour* terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skenario *Virtual Tour* Gedung TIK

Pada skenario yang terdapat pada Gambar 1 terdapat 15 skenario yaitu Halaman Depan, Halaman Belakang, Parkir Kiri, Drop Out Lobby Depan, Parkir Kanan, Lab Kiri Lantai 1, Lobby Utama, Lab Kanan Lantai 1, Lab Kiri Lantai 2, Lobby Lantai 2, Lab Kanan Lantai 2, Lab Kiri Lantai 3, Lobby Lantai 3, Lab Kanan Lantai 3.

2) *Perancangan Antarmuka*: Mendesain antarmuka pengguna untuk interaksi dengan *virtual tour*, memastikan kemudahan navigasi dan interaksi yang terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Antar Muka *Virtual Tour*

D. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan pengambilan gambar atau video 360 di lokasi-lokasi yang telah ditentukan sesuai dengan skenario tur lalu mengedit dan menggabungkan video 360 menggunakan *software editing video 360*.

Menggunakan teknik multi panorama untuk menggabungkan beberapa panorama dalam satu *virtual tour* yang *seamless*.

E. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian fungsi *virtual tour* di berbagai perangkat dan platform untuk memastikan kompatibilitas dan performa serta melakukan uji coba dengan pengguna potensial untuk mendapatkan umpan balik terkait pengalaman pengguna dan kegunaan.

F. Evaluasi

Menganalisis umpan balik dari pengujian pengguna untuk mengidentifikasi area yang perlu perbaikan.

G. Penyebaran

Mempublikasikan hasil penelitian dan *virtual tour* di platform yang telah ditentukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sebuah *virtual tour* berbasis video 360 untuk Gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer, dengan menggunakan teknik multi panorama. Hasil yang dicapai adalah pembuatan *virtual tour* interaktif yang mencakup lebih dari 30 skenario *hotspot*. sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.

A. Tampilan Aplikasi

Setiap *hotspot* memberikan akses ke informasi penting terkait gedung, baik berupa deskripsi tekstual, multimedia, maupun tautan ke area lain dalam *virtual tour* tersebut. *Hotspot-hotspot* ini memungkinkan pengguna untuk berpindah dari satu titik ke titik lainnya secara mulus, memberikan pengalaman eksplorasi yang nyata dan imersif.

Terdapat lima tampilan utama dalam *virtual tour* ini yang merepresentasikan area kunci di dalam gedung, yaitu:

1) *Tampilan Pembuka*: Tampilan yang terlihat pada Gambar 3 ini berfungsi sebagai halaman pengantar bagi pengguna sebelum memasuki *virtual tour*, dimana menampilkan gambar gedung Jurusan Teknologi dan Komputer secara penuh dari tampak depan. Pada bagian ini, pengguna dapat mengeklik halaman utama untuk memulai tur. Tampilan pembuka ini dirancang dengan desain antarmuka yang sederhana, memberikan petunjuk yang jelas kepada pengguna untuk memulai eksplorasi.



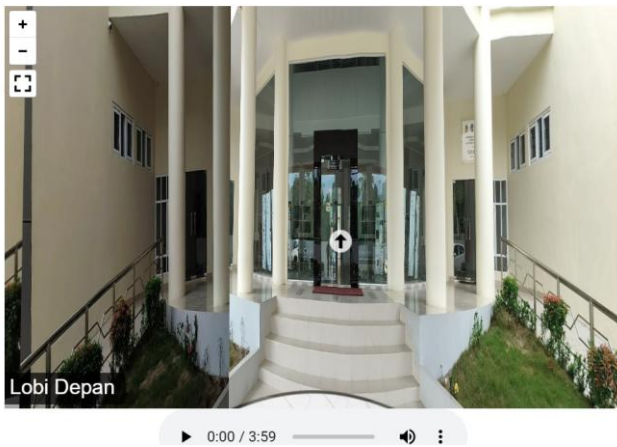
Gambar 3. Tampilan Pembuka

2) *Tampilan Halaman Depan:* Setelah melewati tampilan pembuka, pengguna diarahkan ke halaman depan gedung yang dapat dilihat pada Gambar 4. Tampilan ini menyajikan panorama 360 dari fasad bangunan dengan berbagai *hotspot* seperti pintu masuk utama, serta fasilitas di sekitar halaman. Ketika melihat tampilan halaman depan, pengunjung juga akan diberi musik latar belakang.



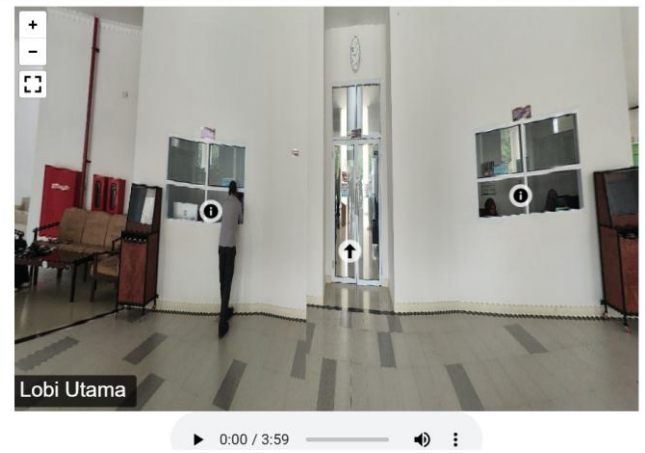
Gambar 4. Tampilan Halaman Depan

3) *Tampilan Lobi Depan:* Pada Gambar 5 terdapat tampilan berikutnya membawa pengguna ke area lobi depan gedung. Di sini, pengguna dapat menjelajahi lingkungan sekitar pintu masuk dan meja resepsionis. *Hotspot* di area ini memberikan akses ke informasi terkait layanan yang tersedia di gedung. Pengguna dapat melihat berbagai sudut pandang yang memungkinkan mereka untuk memahami tata letak lobi dengan lebih baik.



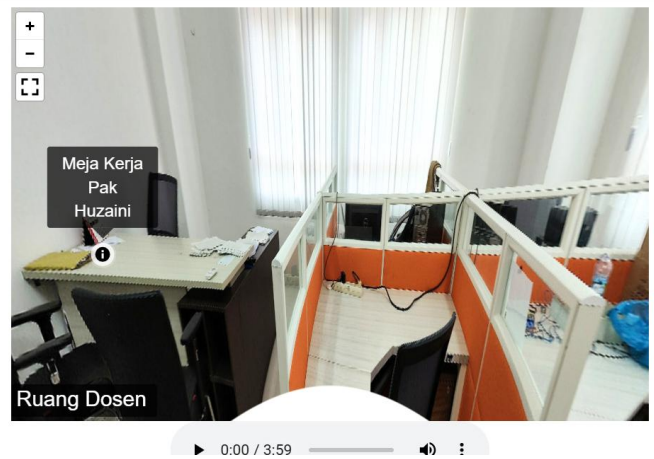
Gambar 5. Tampilan Lobby Depan

4) *Tampilan Lobi Utama:* Tampilan pada Gambar 6 ini menggambarkan area lobi utama gedung, yang merupakan pusat dari berbagai aktivitas dalam gedung. Di sini, pengguna dapat menemukan berbagai informasi mengenai fasilitas umum yang tersedia, seperti ruang tunggu, tangga utama, dan ruang layanan akademik. *Hotspot* di area ini juga mengarahkan pengguna ke bagian lain dari gedung, memungkinkan navigasi yang cepat dan interaktif ke ruang jurusan dan area-area penting lainnya.



Gambar 6. Tampilan Lobi Utama

5) *Tampilan Ruang Dosen:* Salah satu area penting dalam virtual tour ini adalah ruang dosen. Pada tampilan ini, pengguna dapat melihat susunan ruang kerja dosen dan fasilitas yang tersedia. *Hotspot* di ruang dosen memberikan akses ke profil dosen yang ada di ruang tersebut. Tampilan pada Gambar 7 dirancang untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai lingkungan kerja dosen di gedung ini.



Gambar 7. Tampilan Ruang Dosen

B. Pengujian

Pada penelitian ini, hal yang diuji adalah aplikasi dengan metode *Blackbox* dan kualitas jaringan pada web dengan menggunakan parameter QoS.

1) *Pengujian Blackbox:* Pengujian *blackbox* adalah metode pengujian perangkat lunak, dalam hal ini aplikasi web *virtual tour*, yang berfokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumbernya. Berikut adalah tabel hasil pengujian *blackbox*.

Tabel 1. Hasil Uji Black Box

No	Masukan	Keluaran	Ket.
1.	Pengguna Mengakses Panorama Default	Tampil panorama default	Berhasil
2.	Pengguna menekan tombol <i>zoom in</i> dan <i>zoom out</i>	Panorama dapat di <i>zoom</i>	Berhasil
3.	Pengguna mengklik <i>Hotspot Info</i>	Pengguna memperoleh informasi dalam bentuk teks	Berhasil
4.	Pengguna mengklik <i>Hotspot Scene</i>	Pengguna memperoleh panorama lain sesuai pilihan	Berhasil
5.	Pengguna memilih menu	Pengguna dapat beralih ke panorama sesuai judul menu	Berhasil

2) *Pengujian Jaringan*: Pengujian jaringan bertujuan untuk memastikan bahwa situs web yang telah dikembangkan dapat diakses dengan lancar oleh pengguna dalam kondisi normal. Hasil pengujian ini diambil saat aplikasi *virtual tour* diakses melalui jaringan *mobile*, dengan fokus untuk menilai kecepatan, stabilitas, dan kinerja jaringan. Pengujian ini penting untuk memastikan bahwa pengguna mendapatkan pengalaman yang optimal, tanpa hambatan seperti koneksi terputus atau waktu muat yang lama, terutama ketika mengakses fitur-fitur interaktif seperti tur virtual yang memerlukan *bandwidth* yang memadai. Evaluasi hasil ini memberikan gambaran tentang kesiapan aplikasi untuk digunakan dalam berbagai kondisi jaringan mobile, sehingga dapat diidentifikasi area yang perlu diperbaiki.

Berikut adalah tabel hasil pengujian jaringan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Jaringan

NO	Parameter QOS	Nilai Perolehan	Indeks	Status
1.	<i>Throughput</i>	83,3 Kbps	3	Bagus
2.	<i>Packet Loss</i>	0%	4	Sangat Bagus
3.	<i>Delay</i>	1.7 ms	4	Sangat Bagus
4.	<i>Jitter</i>	1,5 ms	4	Sangat Bagus

Secara keseluruhan, *virtual tour* ini menawarkan pengalaman eksplorasi yang menyeluruh dan mendalam terhadap Gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer. Penggunaan teknik multi panorama memungkinkan penggabungan berbagai titik pandang secara dinamis, memberikan pengguna kebebasan untuk mengeksplorasi gedung dengan mudah. Dengan lebih dari 30 skenario *hotspot*, pengguna dapat dengan leluasa menemukan informasi penting mengenai fasilitas gedung, struktur, dan fungsi area tertentu tanpa harus hadir secara fisik. *Virtual tour* ini juga diharapkan dapat menjadi media informasi yang efektif bagi pengunjung, mahasiswa baru, dan staf akademik yang ingin mengenal gedung lebih baik.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengkonfirmasi bahwa penggunaan teknik multi panorama dalam *virtual tour* dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam menjelajahi gedung Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer. Berbagai sudut pandang

yang ditawarkan oleh video 360 memberikan gambaran yang komprehensif kepada pengguna.

Respons dari pengguna terhadap pengalaman *virtual tour* ini secara umumnya positif. Pengguna menganggap fitur multi panorama sangat membantu dalam memahami struktur dan fasilitas gedung dengan lebih baik.

Meskipun demikian, terdapat beberapa keterbatasan teknis dalam penerapan teknik ini, seperti kebutuhan akan perangkat keras yang sesuai dan konektivitas internet yang stabil untuk pengalaman yang optimal.

Implementasi *virtual tour* dapat memberikan manfaat signifikan bagi Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer dalam mempromosikan fasilitas mereka kepada calon mahasiswa dan masyarakat umum.

REFERENSI

- [1] Chung, S., Lee, D., & Hong, J. (2020). Immersive 360-degree video tours: Applications and implications in tourism and education. *Journal of Virtual Environments*, 15(3), 213-225.
- [2] Zhao, X., & Wang, H. (2021). The integration of 360-degree video and virtual tours for enhancing user engagement in educational environments. *Journal of Interactive Media Studies*, 34(3), 167-184.
- [3] Duan, Z., Wang, P., & Liu, Y. (2021). The development and application of multi panorama technology in virtual reality systems. *Journal of Applied Virtual Reality*, 10(2), 176-187.
- [4] Rahman, A., Putra, H., & Yulianto, T. (2022). Penggunaan virtual tour berbasis 360-degree video untuk promosi pariwisata di masa pandemi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(1), 45-52.
- [5] Lin, C., Wu, Y., & Chen, L. (2021). 360-degree video tours: An innovative approach to virtual reality in museums. *Journal of Digital Interaction*, 29(1), 44-59.
- [6] Park, M., & Kim, J. (2019). Multi panorama techniques in virtual reality tours: Advancements and applications. *International Journal of Virtual Reality and Interactive Media*, 12(3), 121-135.
- [7] Rusu, C., Popescu, D., & Ionescu, S. (2020). Exploring cultural heritage through 360-degree video virtual tours. *Journal of New Media and Culture*, 17(2), 98-109.
- [8] O. P. S. Ardianto, T. A. Kristianto, C. A. Budianto, A. A. Rucitra, and A. Wardoyo. (2019). 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.
- [9] R. M. Ries and A. Haries. (2020). Virtual Tourism Dalam Literature Review. *J. Pariwisata Bunda*, vol. 01, no. 1, pp. 3-3.4.
- [10] Yulianti, W., Fajar, L. Caesariano, Murtiadi, and Yan, B. (2021). 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.
- [11] O. El-Said and H. Aziz, (2022). Virtual Tours a Means to an End: An Analysis of Virtual Tours' Role in Tourism Recovery Post COVID-19. *J. Travel Res.*, vol. 61, no. 3, pp. 528-548.