

IMPLEMENTASI APLIKASI VIRTUAL TOUR PERGURUAN TINGGI MENGGUNAKAN METODE GAMBAR PANORAMA SEBAGAI MEDIA PROMOSI

Tiara Airindya¹, Samsul Budiarto², Sri Sutjiningtyas³
Program Studi Teknik Informatika Universitas Nurtanio Bandung
email: ¹airindya.if18@student.unnur.ac.id

ABSTRAK

Universitas Nurtanio Bandung merupakan salah satu perguruan tinggi swasta bercirikan kedirgantaraan yang terletak di Kota Bandung yang memiliki 4 Fakultas dan sekolah Pascasarjana dengan lingkungan yang cukup strategis dekat dengan Bandara Husein Sastranegara. Pertambahan mahasiswa baru setiap tahunnya meningkat, namun setelah terjadinya pandemi Covid-19 mengalami penurunan jumlah mahasiswa baru. Selain itu dalam media promosi kampus masih kurang interaktif. Untuk menarik kembali minat calon mahasiswa baru maka akan dibuatkan media *Virtual Tour* dengan menggunakan metode gambar panorama. Teknologi *Virtual Tour* saat ini sudah banyak digunakan dalam segi industri, bisnis, pendidikan dan kesehatan terlebih dalam media promosi *Real Estate*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Multimedia Developmet Life Cycle*(MDLC). Setelah dilakukan tahap pengujian pada aplikasi dengan menguji fitur-fiturnya, pengujian yang dihasilkan yaitu fitur dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya. Untuk pengembangan aplikasi selanjutnya diharapkan dapat menambahkan visual kampus 2 Universitas Nurtanio Bandung dengan dilengkapi video profile dari masing-masing fakultas.

Kata Kunci : *Virtual Tour, Universitas Nurtanio Bandung, Gambar Panorama, MDLC*

1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Virtual Tour merupakan simulasi lokasi tempat yang direpresentasikan dalam bentuk foto dan dapat diputar 360° atau berbentuk video. *Virtual Tour* juga umumnya didukung dengan elemen multimedia lain seperti efek suara, audio dan teks. Teknologi *Virtual Tour* sudah banyak digunakan untuk promosi tempat-tempat wisata, promosi real estate, dalam bidang pendidikan dan bidang kesehatan..

Universitas Nurtanio Bandung merupakan salah satu perguruan tinggi swasta bercirikan kedirgantaraan yang terletak di Kota Bandung yang memiliki 4 Fakultas dan Sekolah Pascasarjana. Keempat fakultas tersebut adalah Fakultas Teknik (FT), Fakultas Ilmu Komputer dan Informatika (FIKI), Fakultas Ekonomi (FE) dan Fakultas Ilmu Sosial dan Politik (FISIP).

Dalam hal promosi, kampus Universitas Nurtanio masih menggunakan cara manual. Penyampaian informasi yang saat ini masih digunakan yaitu melalui *website*, brosur, spanduk yang hanya menampilkan gambar diam serta informasi yang diperoleh tidak signifikan sehingga *user* tidak mengetahui informasi dan keadaan sekitar dengan lebih jelas. Pembangunan aplikasi bertujuan sebagai media interaktif untuk memberikan dan menampilkan informasi secara visual lingkungan Universitas Nurtanio Bandung.

Oleh karena itu dalam mempromosikan Universitas Nurtanio Bandung agar menarik minat para calon mahasiswa baru dibutuhkan sebuah media informasi sebagai sarana penunjang untuk meningkatkan daya tarik masyarakat. Teknologi yang dapat dimanfaatkan saat ini dalam hal perkembangan media informasi adalah menggunakan *Virtual Tour* yang dapat diaplikasikan dalam *website*, agar *user* dapat lebih mudah mengakses, mendapatkan informasi dan melihat lingkungan kampus terlebih dahulu tanpa

datang langsung ke kampus. Dengan ini maka penulis mengambil judul Implementasi Aplikasi *Virtual Tour* Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Gambar Panorama Sebagai Media Promosi”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang masalah di atas, maka terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini :

1. Bagaimana membangun aplikasi *Virtual Tour* Kampus Universitas Nurtanio Bandung?
2. Bagaimana menerapkan aplikasi *Virtual Tour* kampus Universitas Nurtanio Bandung?
3. Bagaimana cara menerapkan Teknik Gambar Panorama dalam pembuatan aplikasi *Virtual Tour*?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang aplikasi *Virtual Tour* kampus ini dapat memberikan informasi mengenai lingkungan Universitas dengan visual yang interaktif dan menarik.
2. Menerapkan aplikasi *Virtual Tour* kampus ini dapat digunakan sebagai media informasi kampus ataupun promosi Universitas.
3. Mengetahui penerapan metode gambar panorama dalam pembuatan aplikasi *Virtual Tour*.

2. LANDASAN TEORI

2.1 MULTIMEDIA

Multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks atau Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media input atau output dari data, media ini dapat audio (suara, musik), animasi video, teks, grafik dan gambar^[1]. Dengan menggunakan komputer, maka sebuah perangkat lunak multimedia bisa dibubuhi interaktivitas, yang memungkinkan penggunaannya untuk mendapatkan informasi yang mereka butuhkan saja, tanpa diharuskan untuk melihat berbagai informasi yang tidak mereka butuhkan^[8].

2.2 VIRTUAL TOUR

Prasetya (2011) mengatakan *Virtual Tour* biasanya menggunakan elemen-elemen multimedia lain seperti efek-efek suara, musik, narasi dan teks. Dalam bahasa yang sederhana, *Virtual Tour* merupakan perjalanan atau tamasya di lingkungan maya. Bisa dikatakan, salah satu kunci keberhasilan dan sekaligus komponen utama *Virtual Tour* adalah gambar panorama. Panorama menyatakan suatu tampilan luas yang tak terputus atau terpotong^[4].

2.3 MEDIA PROMOSI

Kegiatan promosi merupakan komponen prioritas dari kegiatan branding dan pemasaran. Dengan adanya promosi maka konsumen (calon mahasiswa) akan mengetahui bahwa kampus mempunyai banyak program yang bagus untuk para calon mahasiswa baru. Salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu menonjolkan prestasi kampus atau lain sebagainya. Beberapa kegiatan promosi dilakukan dengan penyebaran informasi untuk disampaikan ke masyarakat umum ataupun calon mahasiswa baru yang sedang mencari kampus. Dalam penyampaian strategi informasi ini ada beberapa cara yaitu seperti membuat brosur kampus, banner, spanduk, *video profile* dan lain-lain^[3].

2.4 GAMBAR PANORAMA

Fotografi panorama adalah teknik fotografi menggunakan peralatan khusus atau perangkat lunak, yang menangkap gambar dengan bidang memanjang. Hal ini kadang-kadang dikenal wide format fotografi. Istilah ini juga telah diterapkan untuk foto yang dipotong dengan aspek rasio yang relatif luas. Sementara tidak ada pembagian formal antara "*wide-angle*" dan "*panorama*" fotografi, "*wide-angle*" biasanya mengacu pada jenis lensa, tapi menggunakan jenis lensa ini tidak lantas membuat gambar panorama. Beberapa gambar panorama memiliki rasio aspek 4: 1 dan kadang-kadang 10: 1, yang meliputi bidang view hingga 360°.

2.5 3D VISTA

3DVista *Virtual Tour* Pro adalah paket perangkat lunak multimedia yang memungkinkan pengguna membuat tur virtual 360° yang interaktif. 3DVista *Virtual Tours*

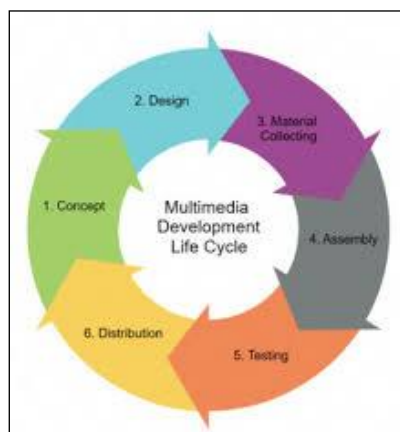
dapat digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran dan pengajaran virtual. 3DVista menggabungkan dan melapisi banyak fitur dan jenis media yang berbeda untuk menciptakan lingkungan virtual yang hadir secara fisik dalam dunia non-fisik(virtual). Output yang diberikan mampu memberikan rasa seperti apa lingkungan sebenarnya terlihat, terasa, dan terdengar seperti nyata. Media seperti gambar 360° (panorama), video 360°, suara yang disematkan, video, foto, denah lantai, dan objek yang dapat diklik memungkinkan *user* menjelajahi situs virtual dan terlibat dalam pembelajaran interaktif sambil merasa seperti berada di tempat tersebut^[1].

2.6 Ricoh Theta Smartphone Application

Theta merupakan sebuah aplikasi smartphone khusus untuk pengambilan gambar atau video dengan mode 360 derajat. Aplikasi ini harus dihubungkan terlebih dahulu dengan kamera Ricoh Theta melalui koneksi Wi-Fi. Dalam aplikasi ini terdapat beberapa fitur dan mode pengambilan gambar atau video. Dalam mode gambar pengguna dapat memotret dalam jarak jauh dan memeriksa gambar dalam tinjauan langsung melalui aplikasi ini. Gambar dapat berupa mode 360° yang dapat di navigasikan langsung dan mode gambar panorama 360°.

2.7 MDLC (Multimedia Development Life Cycle).

Metode MDLC adalah metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, video, animasi dan lainnya. Metode MDLC memiliki enam tahapan sebagai berikut^[2] :



Gambar 1. MDLC

1. *Concept* .

Tahap ini merupakan tujuan dari pembuatan aplikasi dan siapa pengguna dari aplikasi yang di rancang tersebut dan juga menganalisa kebutuhan pada sistem.

2. *Design*

Tahap ini merupakan tahap pembuatan tampilan, gaya dan kebutuhan material untuk aplikasi. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu material collecting dan assembly. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain.

Dalam tahap *design* biasanya menggunakan *storyboard* untuk mendeskripsikan setiap *scene* pada aplikasi dengan mencantumkan setiap objek multimedia. Selain itu tahap design juga menggunakan *flowchart* (Bagan Alir) untuk menggambarkan aliran dari scene satu ke scene yang lainnya.

3. *Material Collecting*.

Tahap pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan terlebih dahulu. Pengumpulan bahan akan disesuaikan dengan kebutuhan yang dikerjakan seperti foto/gambar, audio, video dan *icon-icon*. Kemudian bahan yang telah dikumpulkan akan di lanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu *assembly*.

4. *Assembly*.

Tahap pembuatan atau penggabungan ini adalah menggabungkan bahan-bahan yang telah terkumpul berdasarkan perancangan yang telah disusun pada tahap *Design*, berdasarkan *storyboard*, *flowchart* dan struktur navigasi untuk aplikasi yang dirancang. Dalam pembuatan aplikasi Virtual Tour kampus ini menggunakan bantuan software 3DVista.

5. *Testing*.

Pada tahap ini melakukan *Testing* atau pengujian setelah menggabungkan semua materi-materi yang telah dilakukan pada tahap *assembly*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang tersebut berfungsi dengan baik atau tidak (*Malfunction*).

6. *Distribution*

Tahap *distribution* ini merupakan tahap dimana tempat penyimpanan hasil pengujian aplikasi. Akan melakukan *compress* jika aplikasi tersebut melebihi kapasitas pada media penyimpanan yang disediakan. Tahap ini juga disebut tahap evaluasi untuk mengembangkan kembali aplikasi yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Dari hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan dalam tahap *concept* pada pembuatan aplikasi selanjutnya .

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem sangat diperlukan dalam mendukung pembangunan aplikasi, apakah aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan atau belum. Karena kebutuhan sistem akan membantu tercapainya tujuan suatu aplikasi. Dalam analisis kebutuhan sistem terdapat 2 bagian yaitu : kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis terhadap layanan apa saja yang dapat diberikan aplikasi kepada pengguna. Berikut kebutuhan fungsional dari sistem berdasarkan analisis kebutuhan dari pengguna:

NO	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	2	3
[REQ-1]	Aplikasi dapat menampilkan visual kampus dengan sudut 360°	Sistem dapat menampilkan visual kampus dalam bentuk <i>Virtual Tour</i>
[REQ-2]	Aplikasi memiliki menu fakultas	Sistem menampilkan <i>dropdown</i> yang berisi list fakultas
[REQ-3]	Aplikasi memiliki sub menu Fakultas Teknik	Sistem dapat menampilkan virtual tour lobi Fakultas Teknik

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional

3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional terdiri dari kebutuhan teknologi atau peralatan yang diperlukan sebagai penunjang untuk pengembangan aplikasi ini. Terdiri dari kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan kebutuhan perangkat lunak (*software*).

3.2 PERANCANGAN SISTEM

Dalam penelitian ini, perancangan sistem dalam membangun aplikasi menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*).

3.2.1 Konsep (*Concept*)

Konsep yang akan di sajikan dalam aplikasi ini berupa aplikasi *Virtual Tour* Kampus Universitas Nurtanio Bandung yang memperlihatkan gambar interaktif bagaimana visual kampus secara lebih nyata. Aplikasi ini mencakup visual Universitas Nurtanio Bandung kampus 1 namun, dikhususkan untuk Fakultas Ilmu Komputer dan Informatika.

3.2.2 Rancangan (*Design*)

Dalam tahap rancangan akan berisikan tentang *storyboard*, alur perancangan *Virtual Tour*, Skenario *Virtual Tour*, dan *Flowchart*. Rancangan ini dibutuhkan sebagai patokan dalam pada tahap *assembly*.

a. Storyboard

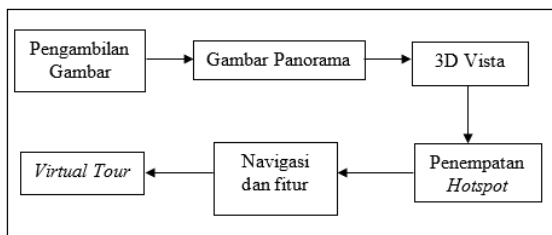
Deskripsi	Sketsa
1	2
Tampilan Awal yang akan diperlihatkan logo unnur, menu fakultas, fasilitas dan area olahraga	

Tabel 2. Tampilan Storyboard Menu Utama

Deskripsi	Sketsa
Gambar disamping merupakan tampilan <i>Virtual Tour</i> apabila tab menu tutup dan hanya menampilkan visualisasi kampus.	

Tabel 3. Tampilan Storyboard Main Viewer

b. Pembuatan *Virtual Tour*



Gambar 2. Alur Pembuatan *Virtual Tour*

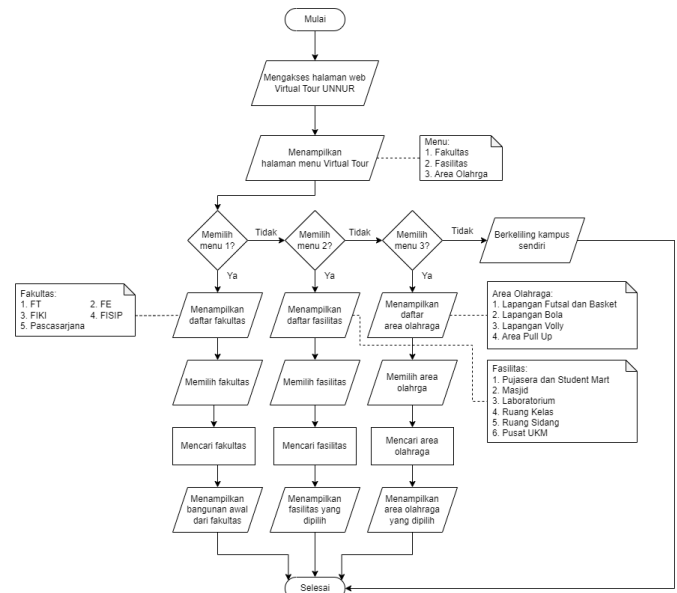
c. Skenario *Virtual Tour*

Tour	View Hotspot	Aktifitas
1	2	3
Hotspot 1	Pintu masuk kampus	<ul style="list-style-type: none"> - User dapat mengakses panel menu - User diarahkan untuk menuju lokasi patung nurtanio
Hotspot 2	Patung Nurtanio	<ul style="list-style-type: none"> - User dapat memutar audio - User dapat kembali ke pintu masuk - User dapat menuju hotspot selanjutnya
Hotspot 3	Lapang futsal dan basket	<ul style="list-style-type: none"> - User dapat kembali ke view patung nurtanio - User dapat menuju jalan utama kampus dan lapang volly
Hotspot 4	Lapang Volly	<ul style="list-style-type: none"> - User dapat kembali ke view sebelumnya - User diarahkan menuju Fakultas Teknik

Tabel 4. Skenario *Virtual Tour*

d. Flowchart

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu aplikasi. *Flowchart* dapat memberikan gambaran bagaimana jalannya sebuah aplikasi dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami^[7].





Gambar 3. Flowchart *Virtual Tour*

3.2.3 Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Pengumpulan bahan yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi ini dengan melakukan observasi dan dokumentasi. Dalam observasi mencakup penentuan titik lokasi yang akan dijadikan acuan untuk pengambilan dokumentasi dan tempat-tempat mana saja yang akan ditampilkan dalam aplikasi. Dokumentasi yang dilakukan yaitu menggunakan kamera *Ricoh Theta 360°*, berikut merupakan yang dijadikan sebagai bahan pembuatan aplikasi ini :

Material	Gambar
2	3
Kamera <i>Ricoh Theta 360°</i>	
Tripod Kamera	

Tabel 5. Kamera dan Stand kamera

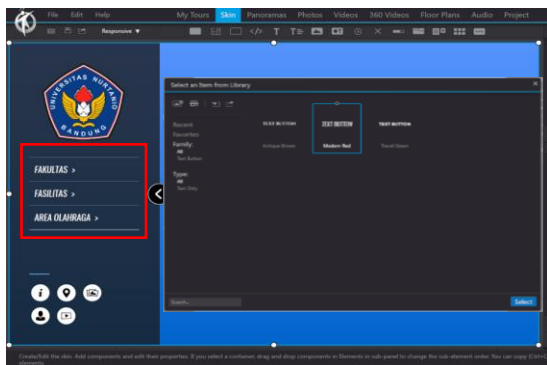
2	3
Panorama Ruang Kelas FIKI	
Panorama Lab Komputer FIKI	

Tabel 6. Gambar Panorama

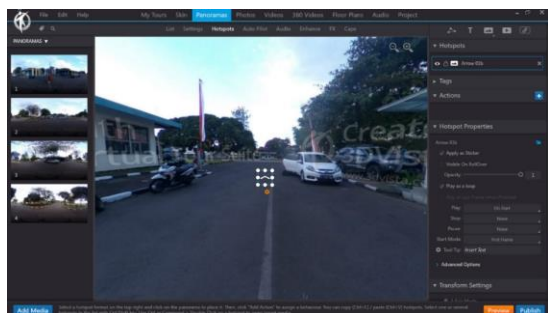
4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 IMPLEMENTASI SISTEM

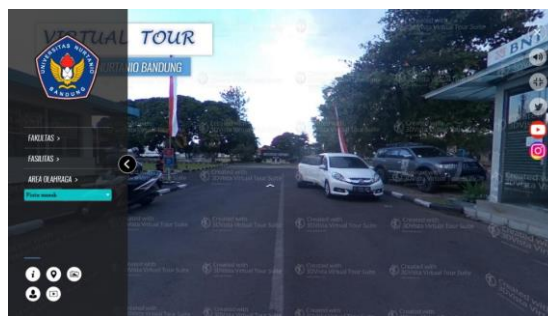
Dalam implementasi sistem, pembuatan aplikasi atau tahap assembly dan tahap testing untuk melihat apakah aplikasi berkerja atau tidak. Dalam assembly ini membutuhkan semua objek yang terdapat pada tabel pengumpulan bahan kemudian akan diolah menggunakan sebuah software. Dalam proses pembuatannya akan didasarkan pada *storyboard*, *requirement* dan *flowchart*.



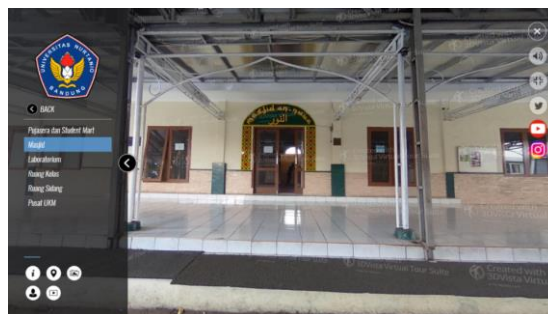
Gambar 4. Pembuatan Menu



Gambar 5. Penempatan Navigasi



Gambar 6. Implementasi Menu dan Main Viewer



Gambar 7. Tampilan Sub-Manu

4.2 PENGUJIAN SISTEM.

Dalam penelitian ini pengujian yang akan dilakukan terhadap sistem yaitu menggunakan pengujian secara fungsional (alpha) dan beta. Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian *blackbox* yang berfokus pada fungsional dari aplikasi yang dibangun.

4.2.1 Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan oleh pengembang aplikasi. Pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi gangguan atau kesalahan^[6].

1. Pengujian Menu dan Main Viewer

Requi-remment	Kasus/ Diuji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	2	3	4	5
[REQ-1]	Main Viewer	User menjalankan virtual tour	Menampilkan virtual tour dengan sudut 360°	Berhasil
[REQ-2]	Menu	User menekan button menu fakultas	Menampilkan sub-menu fakultas	Berhasil
[REQ-3]		User menekan button menu fasilitas	Menampilkan sub-menu fasilitas	Berhasil
[REQ-4]		User menekan button menu area olahraga	Menampilkan sub-menu area olahraga	Berhasil

Tabel 7. Hasil Pengujian Menu dan Main Viewer

2. Pengujian Sub-Menu

[REQ-5]	Sub-Menu fakultas	User menekan sub-menu FT	Menampilkan panorama 360 FT	Berhasil
[REQ-6]		User menekan sub-menu FIKI	Menampilkan panorama 360 lobi FIKI	Berhasil
[REQ-7]	Sub-Menu fakultas	User menekan sub-menu FE	Menampilkan panorama 360 lobi FE	Berhasil
[REQ-8]	Sub-Menu Fasilitas	User menekan sub-menu pujasera dan student mart	Menampilkan panorama 360 pujasera dan Student Mart	Berhasil
[REQ-9]		User menekan sub-menu masjid	Menampilkan panorama 360 Masjid	Berhasil
[REQ-10]		User menekan sub-menu lab.	Menampilkan panorama ruang lab. komputer	Berhasil
[REQ-11]		User menekan sub-menu R. Kelas	Menampilkan panorama ruang kelas	Berhasil
[REQ-12]		User menekan sub-menu R. Sidang	Menampilkan panorama ruang sidang	Berhasil

Tabel 8. Hasil Pengujian Sub-Menu

3. Pengujian Menu Informasi dan audio


[REQ-18]	More Information	User menekan button icon info	Menampilkan website UNNUR	Berhasil
[REQ-19]		User menekan button icon kontak	Menampilkan website yang mengarahkan ke whatsapp	Berhasil
[REQ-20]		User menekan button icon galeri	Menampilkan galeri yang berisi beberapa foto	Berhasil
[REQ-21]		User menekan button icon lokasi	Menampilkan lokasi kampus melalui Google Maps	Berhasil

Tabel 9. Hasil Pengujian Menu Informasi

[REQ-22]	Audio	User menekan button icon video	Menampilkan video profile UNNUR	Berhasil
[REQ-23]		User menekan button icon audio	Memainkan lagu mars UNNUR	Berhasil
[REQ-24]		User menekan button icon audio	Memainkan lagu hymne UNNUR	Berhasil

Tabel 10. Hasil Pengujian Audio

4. Pengujian Navigasi

[REQ-30]	Navigasi	User menggunakan navigasi 	Menampilkan hotspot selanjutnya	Berhasil
----------	----------	---	---------------------------------	----------

Tabel 11. Hasil Pengujian Navigasi

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi berfungsi secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan sebuah pengujian yang dilakukan untuk tujuan mengetahui bagaimana kualitas dari produk yang telah dibangun. Dimana, pengujian ini memiliki sifat langsung dalam lingkungan yang sebenarnya. Pengujian ini dilakukan dengan melibatkan beberapa pengguna. Pengguna akan menilai virtual tour ini dengan menggunakan media kuesioner^[5].

No	Parameter Pertanyaan	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase Skor	Kriteria
1	Apakah Virtual Tour ini mudah digunakan?	141	160	88,12%	Sangat Setuju
2	Apakah Virtual Tour ini menarik dan Interaktif?	139	160	86,87%	Sangat Setuju
3	Apakah Virtual Tour ini membantu dalam pengenalan lingkungan kampus?	140	160	87,5%	Sangat Setuju
4	Apakah informasi yang ditampilkan jelas?	130	160	81,25%	Sangat Setuju
5	Apakah fitur yang terdapat pada virtual tour berjalan dengan baik?	131	160	81,87%	Sangat Setuju
Total		681	800	85,125%	Sangat Setuju

Tabel 12. Hasil Kuesioner

Dari hasil diatas maka diperoleh kesimpulan bahwa responden telah memberikan kriteria sangat setuju terhadap aplikasi ini karena dapat membantu untuk pengenalan lingkungan kampus.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan dari skripsi yang berjudul : “Implementasi Virtual Tour Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Gambar Panorama Sebagai Media Promosi” (Studi Kasus: Universitas Nurtanio Bandung)”, sebagai berikut :

1. Aplikasi ini berhasil dibangun dengan mengimplementasikan metode gambar panorama dalam pembuatan *Virtual Tour* menggunakan aplikasi 3DVista.
2. Aplikasi ini menyajikan dan menampilkan informasi. Pengguna dapat melihat visual kampus dan berbagai fasilitas lainnya dalam bentuk gambar panorama.
3. Fitur yang sudah sesuai dengan fungsinya, sehingga diharapkan aplikasi ini dapat menjadi salah satu sarana alternatif, penunjang dan pelengkap untuk mempromosikan lingkungan kampus.
4. Aplikasi dapat dijalankan melalui website.

5.2 SARAN

Dalam pembuatan Aplikasi Virtual Tour Universitas Nurtanio Bandung ini masih banyak hal yang dapat dikembangkan, seperti :

1. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambah visualisasi kampus 2 Universitas Nurtanio Bandung
2. Penambahan fitur seperti mini map dalam aplikasi agar pengguna mengetahui dimana posisinya berada
3. Menambahkan hotspot yang lebih luas dan banyak tidak hanya ruangan ruangan yang terdapat pada Fakultas Ilmu Komputer dan Informatika.
4. Diharapkan aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan versi yang lebih baik dan dapat diakses menggunakan *mobile/smartphone*.

<https://msd.unimelb.edu.au/belt/general-archive/abp-teaching-toolbox/online-teaching-and-learning/guidancetiles/belts-guides/guides-virtual-sites/3d-vista-virtual-tour-pro>

2. [2]Al Jabbar, A. (2022) : *PERANCANGAN APLIKASI VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE UNTUK MENUNJANG PROSES PEMBELAJARAN EXPLORE ENGINE DI LABORATORIUM SISTEM MANUFAKTUR UII. January*, 1–3.
3. [3]Fadholi, M. (2020) : *Cara Mempromosikan Kampus Swasta dan Negeri untuk Menarik Minat Mahasiswa Baru.* Maukuliah.Id. <https://maukuliah.id/blog/cara-mempromosikan-kampus-pts-dan-ptn-untuk-menarik-mahasiswa-baru/>
4. [4]Fakhrurrozi, M. (2019) : *Aplikasi Virtual Tour Wisata Alam Di Kota Bandar Lampung Berbasis Android.* 5.
5. [5]Kurniati, N. I., Anshary, M. A. K., & Nurrahman, T. F. (2020) : *Aplikasi Multimedia Interaktif 3D Hologram Pengenalan Pahlawan. Jurnal Komputer Sains Dan Sistem Informasi*, 4(2), 151.
6. [6]Oktriwina, A. (2021) : *Mengenal Alpha Testing, Tahap Pengujian Pertama sebelum Aplikasi Diluncurkan.* <https://glints.com/id/lowongan/alpha-testing/#.Y1taEHZBy01>
7. [7]Setiawan, R. (2021) : *Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya.* <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/>
8. [8]Wahyudi, S. (2020) : *Multimedia dan Aplikasinya.* <https://informatika.uc.ac.id/id/2020/01/multimedia-dan-aplikasinya-1/>

DAFTAR PUSTAKA

1. *3D Vista Virtual Tour Pro.* (n.d.-a) : Melbourne School of Design.