

RANCANG BANGUN WEBSITE BERBASIS 3 DIMENSI SEBAGAI MEDIA PROMOSI UNIVERSITAS NIAS

Yopinel Sabat Waruwu¹, Meryatul Husna², Sharfina Faza³

Teknologi Rekayasa Multimedia Grafis^{1,2}, Teknik Komputer dan Infomatika,
Politeknik Negeri Medan

Teknologi Rekayasa Multimedia Lunak³, Teknik Komputer dan Infomatika, Politeknik Negeri Medan
yopinelsabatwaruwu@students.polmed.ac.id¹, meryatulhusna@polmed.ac.id²,
sharfinafaza@polmed.ac.id³

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara kita Mencari dan mengakses informasi. Inovasi terbaru dalam penyajian informasi di website adalah penggunaan media 3-dimensi (3D), yang menawarkan pengalaman visual lebih interaktif, kemudahan aksesibilitas dan peningkatan informasi yang lebih terperinci. Penelitian ini mengkaji pengembangan dan integrasi element 3D ke dalam website untuk meningkatkan penyajian informasi. Studi ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan integrasi 3D, yaitu faktor kualitas visual, interaktivitas, dan kompatibilitas perangkat. Melalui studi kasus, penelitian ini memastikan tahapan-tahapan pembuatan dan implementasi berkontribusi signifikan terhadap efektivitas penyajian informasi di website. Penelitian juga mengatasi kendala teknis seperti kompleksitas rendering 3D dan optimasi performa pada berbagai perangkat. dari penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan teknologi 3D dalam penyajian informasi di website dan membuka peluang untuk penelitian lebih lanjut di berbagai bidang lain. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan menjadi referensi penting bagi peningkatan informasi website yang lebih efektif dan inovatif di masa depan.

Kata Kunci : 3-Dimensi, Informasi, Website, Teknologi

PENDAHULUAN

Menurut (Chalkiadaki, 2018) abad 21 divisualisasikan sebagai era yang ditandai dengan evolusi teknologi dan TIK, globalisasi, serta kebutuhan akan inovasi. Teknologi abad-21 terus mendorong inovasi dalam Peningkatan penyajian informasi website, menciptakan platform yang lebih interaktif, efisien, aman, dan user-friendly. Website merupakan kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman(Bekti, 2015).

Inovasi pada website dapat terjadi karena Rekayasa perangkat lunak multimedia yang terus berkembang sejak pertama kali diciptakan pada tahun 1970-an hingga kini. Perangkat Lunak multimedia melahirkan program atau aplikasi untuk membuat mengedit, atau memutar konten multimedia, Sehingga Inovasi dalam meningkatkan penyajian informasi pada website dapat dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak multimedia dan rekayasa grafis multimedia untuk menyajikan informasi visual yang lebih interaktif salah satu Teknologinya ialah virtual tour animasi 3-dimensi (3D), adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi lingkungan digital yang direpresentasikan dalam bentuk tiga dimensi. Pengguna dapat bergerak bebas dalam ruang virtual ini seolah-olah mereka berada di lokasi fisik yang sebenarnya. Teknologi ini biasanya memanfaatkan kombinasi grafik komputer, animasi, dan interaktivitas untuk menciptakan pengalaman yang mendalam dan realistis McCall dalam bukunya "Digital Imaging: Theory and Applications" menyatakan bahwa teknologi virtual tour animasi 3D adalah alat yang sangat efektif untuk memberikan pengalaman imersif kepada pengguna. Ia menekankan bahwa kemampuan untuk berinteraksi dengan elemen dalam ruang tiga dimensi meningkatkan pemahaman dan keterlibatan pengguna secara signifikan.

Penyampaian informasi lewat website tidak hanya harus akurat tetapi efektif dan menarik terhadap pengguna sekaligus meningkatkan kualitas informasi, “Informasi adalah data yang telah diolah dan diproses sehingga mereka bermakna dan dapat dipahami dan dimengerti oleh penerima untuk suatu tujuan” (BocijP. et.al 2015:7) dalam (Prandhana et al., n.d.).website yang menyediakan informasi yang interaktif Membuat informasi lebih menarik sehingga pengguna puas atas informasi yang diberikan, LinkedIn, situs jaringan profesional terbesar di dunia menilai informasi interaktif dapat menarik minat 4-5 kali lipat user dibandingkan dengan informasi statis. Informasi yang interaktif dapat menjadi alat ukur dan evaluasi bagi pembuat materi dengan melihat umpan balik yang diberikan oleh pengguna. Selain itu, lama waktu yang dihabiskan oleh pengguna di website menunjukkan bahwa mereka puas atas informasi yang diberikan dengan menemukan konten yang menarik dan bermanfaat.

Universitas Nias yang baru berdiri pada tahun 2021 menghadapi tantangan dalam menyediakan informasi yang menarik bagi pengguna website. Saat ini, media yang digunakan masih terbatas pada brosur, video, dan website dengan informasi statis yang kurang interaktif. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk melakukan inovasi dalam penyajian informasi di website Universitas Nias guna meningkatkan kualitas informasi dan kepuasan pengguna. Dengan mengadopsi teknologi abad ke-21 dan memanfaatkan perangkat lunak multimedia, Universitas Nias dapat menciptakan platform website yang lebih interaktif, efisien, dan user-friendly. Salah satu langkah yang dapat diambil adalah dengan mengintegrasikan teknologi 3D ke dalam website kampus. Media 3D memungkinkan pengguna untuk mendapatkan pengalaman visual yang lebih mendalam dan interaktif, seperti tur virtual kampus yang menampilkan fasilitas dan infrastruktur secara realistis.

TINJAUAN PUSTAKA

Media Visual Tiga dimensi

Media visual tiga dimensi merupakan alat peraga yang memiliki panjang, lebar dan tinggi. Secara lengkapnya, media visual tiga dimensi, yaitu media yang tampilannya dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi/tebal. Media tiga dimensi juga dapat diartikan sekelompok media tanpa proyeksi yang penyajiannya secara visual tiga dimensi. Kelompok media ini dapat berwujud sebagai benda asli baik hidup maupun mati, dan dapat berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya (Rohmatulloh et al.,2022, p 4.).

Para ahli mengakui bahwa media visual 3 dimensi memiliki potensi besar dalam meningkatkan pembelajaran. Jerome Bruner menekankan pentingnya representasi untuk internalisasi pengetahuan, sementara Richard Mayer menyatakan bahwa media visual 3D membantu dalam pengolahan informasi visual dan spasial. Jean Piaget percaya bahwa manipulasi langsung objek melalui media 3D memperkaya pengalaman belajar anak-anak. Lev Vygotsky menyoroti pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran, di mana media 3D menyediakan lingkungan kolaboratif. David Jonassen mendukung teknologi pembelajaran seperti media 3D untuk konstruksi pengetahuan aktif dan kolaboratif, dan Howard Gardner menggarisbawahi bahwa media ini mendukung kecerdasan spasial. Selain itu, Albert Bandura menekankan pembelajaran observasi nal yang ditingkatkan melalui model interaktif yang disediakan oleh media 3D. Secara keseluruhan, media visual 3D dinilai efektif dalam menyediakan representasi yang kaya, memungkinkan manipulasi dan eksplorasi aktif, serta menawarkan peluang untuk interaksi sosial dan kolaborasi. Ahli-ahli ini sepakat bahwa penggunaan media visual 3D dapat mengoptimalkan proses pembelajaran dengan cara yang inovatif dan mendalam, menjadikannya alat yang penting dalam pendidikan modern.

Multimedia

Ketika mendengar kata multimedia, kita pasti akan membayangkan sesuatu yang dahsyat dan hebat, sesuatu yang berkaitan dengan komputer, dengan gambar diam atau gambar bergerak, dengan suara yang bagus dan kaya, serta pengguna yang dapat ikut serta berinteraksi. Multimedia pun sekarang sudah digunakan dalam berbagai hal, misalnya kartu ucapan selamat, album foto, konferensi, katalog

bergambar, film, bahkan internet. Multimedia menjadi penting karena dapat dipakai sebagai alat persaingan antar perusahaan. Di samping itu, pada abad ke-21 ini multimedia menjadi suatu keterampilan dasar yang sama pentingnya dengan keterampilan membaca. Sesungguhnya, multimedia pun mengubah hakikat membaca itu sendiri. Multimedia menjadikan kegiatan membaca itu dinamis dengan memberi dimensi baru pada kata-kata. Apalagi dalam hal penyampaian makna, kata-kata dalam aplikasi multimedia bisa menjadi pemicu yang dapat digunakan untuk memperluas cakupan teks ketika memeriksa suatu topik tertentu. Multimedia melakukan hal ini bukan hanya dengan menyediakan lebih banyak teks, melainkan juga dengan menghidupkan teks yang disertai bunyi, gambar, musik, animasi, dan video. Pembuatan multimedia memang tidak mudah karena membutuhkan keahlian berkreasi, keahlian berkarya seni, alat bantu berteknologi tinggi, dan kemampuan dalam berorganisasi dan berbisnis. Selain komputer, alat bantu yang digunakan adalah perangkat lunak authoring.

Website

Dengan menggunakan mesin pencari, pengguna internet dapat membaca dan melihat informasi pada sebuah website yang merupakan himpunan halaman dalam domain yang berisikan berbagai jenis informasi. Gambar, grafik, video, dan teks biasanya disertakan dalam informasi yang dapat dimuat karena berbagai alasan. Tampilan awal biasanya dapat diakses melalui browser dengan mengetikkan URL yang tepat ke halaman utama (beranda). Beranda juga mencakup sejumlah situs web terkait yang ditautkan satu sama lain. Berikut ini adalah beberapa definisi situs web yang ditawarkan oleh para profesional. Situs web terdiri dari sejumlah halaman web yang ditautkan, dan semua file terhubung satu sama lain. Web terdiri dari halaman, termasuk homepage, yang merupakan kumpulan halaman. Halaman utama ditampilkan di bagian atas, diikuti oleh situs tertaut. Umumnya, setiap halaman (halaman anak) yang mengikuti halaman beranda terhubung ke halaman web tambahan. Situs web merupakan alat online untuk mengoneksikan dokumen lokal serta jarak yang berjauhan. Halaman web adalah nama yang diberikan untuk dokumen di dalam website, dan tautan pada website memungkinkan pengguna melakukan navigasi antar halaman (hiperteks), apakah mereka beradhdhujvhf7a pada server yang sama atau server yang lain di seluruh dunia. Melalui penggunaan browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dan lainnya, halaman dapat dijelajahi dan dibaca. (Hakim Lukmanul, 2004). Website merupakan halaman yang berisikan sumber informasi yang tersedia secara online dan karenanya dapat diakses dari lokasi mana pun di dunia selama terkoneksi ke jaringan internet. Sangat menyenangkan mengunjungi website karena merupakan komponen atau kumpulan konten yang mencakup teks, foto, suara, dan animasi.

Blender

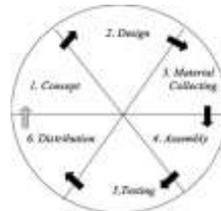
Blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D seperti gambar diam, animasi 3D, bidikan VFX, dan pengeditan video. Blender sangat cocok untuk individu dan studio kecil yang mendapatkan keuntungan dari pipeline terpadu dan proses pengembangan yang responsif. Blender adalah aplikasi lintas platform, berjalan di system Linux, macOS, dan Windows. Blender juga memiliki memori dan kebutuhan drive yang relatif kecil dibandingkan dengan rangkaian pembuatan 3D lainnya. Antarmukanya menggunakan OpenGL untuk memberikan pengalaman yang konsisten di semua perangkat keras dan platform yang di dukung. Blender adalah rangkaian pembuatan konten 3D terintegrasi penuh, menawarkan berbagai alat penting, termasuk Modeling, Rendering, Animation & Rigging, Video Editing, VFX, Compositing, Texturing, dan banyak jenis Simulasi. Ini adalah lintas platform, dengan OpenGL GUI yang seragam di semua platform utama (dan dapat disesuaikan dengan skrip Python). Ini memiliki arsitektur 3D berkualitas tinggi, memungkinkan alur kerja pembuatan yang cepat dan efisien.

3D Vista

3d vista merupakan editor tur 3D yang mudah digunakan. Editor dapat mengendalikan secara penuh atas sudut kamera, pencahayaan, bayangan, animasi, tekstur, dan lainnya untuk menciptakan pengalaman yang benar-benar unik dan imersif. Fitur canggih ini memungkinkan kemungkinan tak terbatas dalam industri seperti arsitektur, teknik, pemasaran, dan pendidikan, memberikan perspektif baru dan kemampuan visualisasi yang ditingkatkan.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). MDLC merupakan metodologi yang dibuat oleh Luther yang terdiri dari enam tahapan, yaitu sebagai berikut (Luther, 1994.)



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle

1. Concept (konsep), merupakan tahap menentukan dasar-dasar dari aplikasi yang akan dibuat seperti siapa pengguna program (identifikasi audiens), macam aplikasi, tujuan aplikasi, dan spesifikasi umum dari aplikasi tersebut.
2. Design (perancangan), merupakan tahap membuat spesifikasi secara rinci mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.
3. Material collecting (pengumpulan bahan), merupakan tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan.
4. Assembly (pembuatan), merupakan tahap pembuatan program dengan menyusun semua objek atau bahan multimedia yang terkumpul sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.
5. Testing (pengujian), merupakan tahap pengujian kemampuan dan kinerja dari program yang telah dibuat, apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.
6. Distribution (distribusi), merupakan tahap penyimpanan program yang telah diuji dalam suatu media penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Penelitian

1. Concept (Konsep)

Perancangan konsep Web 3D Universitas Nias memberikan gambaran 3D tentang fasilitas dan bangunan di Universitas Nias. Tujuannya untuk memberikan informasi atau media pengenalan kampus.

Tabel 1. Konsep perancangan

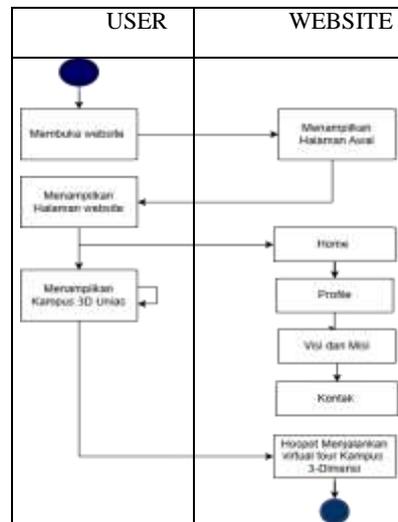
No	Konsep	Keterangan
1.	judul	Rancang Bangun website berbasis 3 dimensi sebagai media Promosi
2.	Tujuan	Merancang website yang menampilkan kampus Universitas Nias berbentuk 3 dimensi dan sebagai media promosi
3.	Pengguna	Masyarakat Umum, mahasiswa, Dosen dan staf kampus
4.	Input	3 (tiga) dimensi kampus, suara, gambar, teks.
5.	Output	Kampus virtual 3 (tiga) dimensi

2. Perancangan (Design)

Tujuan dari tahap ini adalah membuat secara rinci mengenai kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi. Tahap ini menggunakan 2 metode Activity Diagram dan storyboard. Perancangan ini digabungkan supaya mendapatkan gambaran dan pemahaman yang lengkap.

a. Activity Diagram

Activity Diagram Website Kampus 3-Dimensi Universitas Nias menjelaskan aktivitas bagaimana user menggunakan website tersebut.



Gambar 2. Activity Diagram Website

b. Storyboard Kampus 3D

Menampilkan elemen-elemen visual seperti gambar, teks, dan ikon, sehingga memudahkan pemahaman penulis tentang tampilan akhir website. yang di dalamnya di telah di masukkan visual kampus 3-Dimensi dapat di lihat pada gambar 5. Tampilan Kampus 3-Dimensi



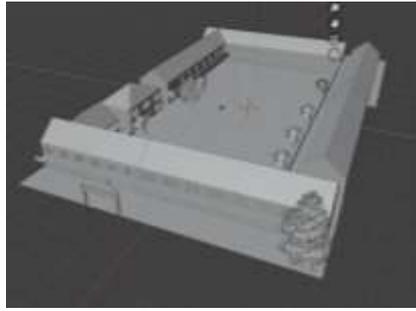
Gambar 3. Tampilan Kampus 3-Dimensi

3. Pembuatan (Assembly)

Tahap ini adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti storyboard, use case diagram atau struktur navigasi.

a. Modeling

Pada aplikasi open source Blender biasanya untuk membuat sebuah objek-objek yang kita butuhkan menggunakan tools seperti plane, cube, circle, UV sphere, icosphere, cylinder, cone, dan gril, hasil dari pembuatan objek objek menggunakan building tool yang telah ditambahkan pada add-ons di Blender dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. Modelling bangunan

b. Texturing

Texturing dalam Objek 3-Dimensi ini menggunakan 2 cara, yang pertama texturing pemberian warna menggunakan tools material yang ada di Blender. Kedua menggunakan teknik UV Mapping. Teknik UV Mapping dan Texture Painting merupakan metode untuk menambahkan detail, tekstur permukaan, atau warna ke dalam model grafis yang dihasilkan komputer atau 3D, sehingga dengan menerapkan teknik UV Mapping dan Texture Painting akan mendukung dalam pewarnaan model 3D menjadi lebih nyata. Berikut adalah proses texturing yang penulis lakukan pada objek Bangunan Kampus.



Gambar 5. Modeling texturing

c. Rendering

Proses terakhir dalam tahap produksi adalah rendering. Sebelum melakukan render, pencahayaan dalam model Kampus 3-Dimensi harus diperhatikan. Cara untuk melakukan rendering pada Blender menggunakan tools render kemudian memilih pilihan “Render image”. Hasil dari rendering ini berupa gambar Panorama yang didapatkan dari format camera panorama yang telah dibuat sebelumnya. Semakin banyak besar resolusinya yang ada, maka hasil gambar panorama semakin bagus. format kamera mengacu pada pengaturan dan parameter kamera yang menentukan bagaimana gambar atau animasi dihasilkan. Berikut adalah langkah-langkah dasar untuk mengatur dan menyesuaikan kamera dengan type panorama di Blender dapat di lihat pada gambar 8. format camera:



Gambar 6. Format camera

1. Pengaturan Kamera:

Pilih kamera, lalu buka tab Camera di Properties Editor (ikon kamera).

Anda akan melihat beberapa pengaturan, seperti:

- Camera type (tipe camera): terdapat beberapa pilihan pengaturan seperti perspektif (perspective), ortografi (orthographic) dan panoramic (Chalkiadaki, 2018)

- Kemudian pilih type panoramic
- Kemudian pilih panorama type: equirectangular

2. Setting Output Render:

buka tab Output di Properties Editor (ikon printer).

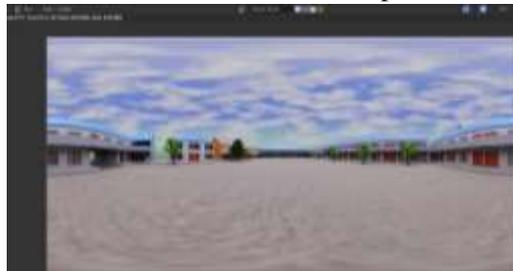
- Atur resolusi blender dengan fromat resolusi y dan x ialah 1:2 pada render ini X = 4000px dan Y = 2000px
- Atur persentase resolusi semakin tinggi semakin bagus dan proses render semakin lama pada render kali ini 200%



Gambar 7. Format Output

3. Render Gambar

- Untuk render gambar, Anda dapat pergi ke menu Render di bagian atas dan memilih Render Image (atau tekan F12).
- Blender akan mulai render scene dan menampilkan hasilnya di jendela baru.



Gambar 8. Tampilan Render Blender

4. Material Collecting

Pada tahap ini beberapa komponen yang dibutuhkan dalam tahap pembuatan website ditentukan sesuai dengan desain yang telah dibuat dan berikut adalah beberapa komponen yang telah di Render sebagai berikut.

a. Kebutuhan Gambar Panorama

Gambar panorama dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan website kampus 3-Dimensi dapat dipahami bahwa jika hanya gambar biasa tentu tidak akan semenarik gambar panorama kebutuhan gambar panorama dapat di lihat pada tabel 2.

Tabel 2. Gambar Panorama

No.	Objek Gambar Panorama	Nama dan Ukuran file	Keterangan
1		Gedung depan.png 1.7 Mb	Tampilan Gerbang Masuk Universitas Nias
2		Lobby.png 2.13 Mb	Tampilan lobi
3		Lapangan depan perpustakaan .png 1.5 Mb	Tampilan Ruang kelas mahasiswa

4		Lapangan depan dekan .png 1.4MB	Menampilkan bagian tengah Universitas Nias
5		Dekan.jpg 1.78 Mb	Menampilkan bangunan dekan

b. Kebutuhan Music

Dengan menggunakan musik secara tepat, website Universitas Nias dapat menciptakan pengalaman yang lebih menyenangkan, informatif, dan menginspirasi bagi pengunjungnya.

Tabel 3. Kebutuhan Music

No.	Nama Music	Format	Sumber Music
1	Fredji - Flying High (Official Video)_3	MP3	Youtube

c. Kebutuhan Teks

Kebutuhan teks yang terpenuhi dengan baik akan meningkatkan pengalaman pengguna, memperkuat pesan, dan mendukung tujuan dari website.

Tabel 4. Kebutuhan Teks

No.	Font	Contoh	Font
1	<i>Oswald(italic)</i>	<i>HOME</i>	18
2	Eras light ITC	Selamat datang	12

d. Kebutuhan Gambar

Kebutuhan gambar salah satunya gambar logo memastikan logo universitas digunakan secara tepat dan konsisten, sehingga dapat membangun dan mempertahankan identitas merek yang kuat di semua platform dan materi komunikasi di samping itu juga Menampilkan gambar pimpinan kampus dan yayasan yang sekaligus Menampilkan profesionalisme dan keahlian Rektor dan pengurus.

Tabel 5. Kebutuhan Gambar

No	Objek gambar	Nama dan Ukuran file	Keterangan
1		206 Kb Logo.png	Menampilkan logo UNIAS pada navbar website
2		413 kb UNIAS.jpg	Menampilkan bagian dalam UNIAS untuk Home website
3		89.2 kb Rektor.png	Menampilkan gambar rektor
4		77.9 kb Pembina.png	Menampilkan pembina yayasan
5		58.1Kb Ketua yaperti.png	Menampilkan Ketua Yaperti

5. Testing (Rancangan Pengujian)

a. Rancangan Pengujian Website

untuk dapat diuji maka di Implementasi ke dalam bentuk website 3d Kampus UNIAS memiliki domain di www.3dkampusnias.blog dapat di akses secara luas oleh seluruh pengguna internet. Situs ini memiliki fungsi untuk mempromosikan kampus UNIAS luas sebagai salah satu media informasi pengenalan kampus UNIAS. Sehingga memberikan gambaran mengenai kampus secara utuh tanpa datang langsung ke lokasi dalam implementasi

penulis akan menjelaskan website 3-Dimensi kampus UNIAS. Tampilan utama(HOME) memiliki menu-menu di antaranya: home, profile, visi dan misi dan kontak dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 9. halaman utama (home)

b. Pengujian Black Box

Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan untuk penguji memperoleh set kondisi input yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program. bentuk yang paling sederhana dari Black Box Testing (BBT) adalah dengan mulai menjalankan website dan melakukan pengamatan dengan harapan mudah untuk membedakan hasil yang diharapkan.

Tabel 6. Pengujian Black Box

No.	Nama	Bentuk	Fungsi	Keterangan
1	Button menu		memudahkan pengguna untuk mengatur sesuai fitur yang bisa dipilih pengguna	Berhasil diimplementasikan
2	Mute		Menonaktifkan /mengaktifkan Suara musik	Berhasil diimplementasikan
3	Fullscreen		Memperbesar halaman	Berhasil diimplementasikan
4	Close		Menutup halaman	Berhasil diimplementasikan
5	Hotpots		Navigasi ke gambar panorama lain	Berhasil diimplementasikan
6	Show/hide hotpots		Menampilkan atau tidak menampilkan hotpots	Berhasil diimplementasikan

6. Distribution (Distribusi)

Setelah aplikasi lulus pengujian, aplikasi tersebut didistribusikan kepada pengguna. Distribusi dilakukan melalui mitra penelitian dalam hal ini Universitas Nias.

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan judul Penggunaan Media 3 Dimensi Untuk Peningkatan Informasi Website Universitas Nias , maka peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut

1. Perancangan Kampus 3-Dimensi ini telah selesai di rancang dengan tahapan-tahapan metodologi pengembangan multimedia diantaranya concept, desain, material collecting, assembly, testing, dan distribusikan software yang digunakan blender dan 3D Vista Virtual Tour dan hardware pc lenovo thinkbook 14.
2. Peningkatan informasi Pada website Universitas Nias dibuat untuk meningkatkan kepuasan pengguna lewat informasi kampus 3-Dimensi diimplementasikan kepada masyarakat dalam bentuk web, sehingga dapat diakses melalui internet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan rasa Syukur yang mendalam atas kasih sayang-Nya Yesus Kristus Tuhan yang maha Esa lewat Anugerah-Nya penulis dimampukan menyelesaikan Laporan HAKIM dengan baik dan penuh semangat. Laporan HAKIM ini berjudul "Penggunaan Media 3 dimensi untuk peningkatan informasi

website Universitas Nias". Harapannya, penelitian ini dapat dilaksanakan dengan efektif dan mengoptimalkan penggunaan waktu yang tersedia. Laporan HAKIM ini dapat diselesaikan atas bantuan dan dukungan beberapa pihak yang telah membantu serta membimbing dan menguji penulis dalam menyelesaikan laporan HAKIM penulis berterima kasih kepada:

1. Ibu Meryatul Husna, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan HAKIM.
2. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Grafis Politeknik Negeri Medan.
3. Bapak dan Ibu Dosen P3AM Politeknik Negeri Medan yang mendukung penelitian ini.
3. Orang tua beserta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa selama penulis menempuh pendidikan.
4. Serta berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam Laporan HAKIM ini, baik dari segi penulisannya maupun aspek teknis lainnya. Oleh karena itu, penulis dengan tulus menerima setiap saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca, sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap Laporan HAKIM ini menjadi tugas akhir yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Asari, h. M. (2023). Pengembangan Website . Dalam h. M. Andi Asari, Pengembangan Website (hal. 197). Malang: Media Nusa Creative.
- Iwan Binanto, N. W. (2010). Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya . Dalam N. W. Iwan Binanto, Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya (hal. 127). Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.
- Rangkuti, F. (2009). Strategi Promosi Yang Kreatif dan analisis kasus Integrated Marketing communication.
- Luther, A. C. (1994). Authoring interactive multimedia. In The IBM tools series.
- Rohmatulloh, G., Fakhirah Siregar, N., Widodo, A., & Artikel, I. (n.d.). BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Inovasi Media Pembelajaran 3 Dimensi Berbasis Teknologi pada Pembelajaran Biologi (Technology-Based 3 Dimensional Learning Media Innovation in Biology Learning). <https://doi.org/10.22437/bio.v8i4.19114>.
- Aghnia, H. N., Komariah, N., & Rizal, E. (2019). Hubungan kualitas informasi website RS Paru Dr. H. A. Rotinsulu dengan pemenuhan kebutuhan informasi. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 7(2), 191. <https://doi.org/10.24198/jkip.v7i2.22944>.
- Arifitama, B., Syahputra, A., Bayu, K., & Bintoro, Y. (2022). Analisis Perbandingan Efektifitas Metode Marker dan Markerless Tracking pada Objek Augmented Reality. In *Jurnal Integrasi* | (Vol. 14, Issue 1).
- Bekti, H. (2015). Mahir membuat website dengan adobe dreamweaver CS6, CSS, dan JQUERY. *Adobe Dreamweaver CS6, CSS, Dan JQuery*.
- Chalkiadaki, A. (2018). A systematic literature review of 21st century skills and competencies in primary education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1–16. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1131a>.
- Dayat, Abd. R., & Angriani, L. (2021). Designing A 3-Dimensional Campus Brochure Application Based On Augmented Reality. *BERKALA SAINSTEK*, 9(2), 57. <https://doi.org/10.19184/bst.v9i2.21958>.