

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori berisi teori pendukung yang mencerminkan aplikasi tersebut, seperti penjelasan mengenai teknologi *Virtual Tour*, desain interior Gedung Politeknik Caltex Riau, simulasi, *web*, serta perangkat lunak yang digunakan yaitu Blender.

2.1.1 Gedung Politeknik Caltex Riau

Kampus PCR berdiri pada tahun 2001. Program Studi yang terdapat di PCR yaitu Teknik D3 Elektronika, D3 Teknik Komputer, D3 Teknik Telekomunikasi, D3 Teknik Mekatronika dan D3 Akuntansi serta Sistem Informasi, D4 Teknik Informatika dan D4 Teknik Elektronika Telekomunikasi, D4 Teknik Mesin, D4 Teknik Listrik dan S2 Terapan Teknik Komputer. Politeknik Caltex Riau tercatat sebagai Perguruan Tinggi Vokasi Swasta terbaik di Indonesia. Catatan peringkat ini diambil berdasarkan data dan rilis resmi Kemenristekdikti tahun 2015, 2016, 2017 dan 2019. Gambar 2.1 dibawah merupakan tampak depan dari gedung utama politeknik caltex riau.



Gambar 0.1 Tampak depan gedung utama PCR

Interior pada Gedung Politeknik Caltex Riau terbagi atas: Main hall, Ruang kelas, Ruang Laboratorium, Ruang Workshop, Auditorium, Perpustakaan, dan Toilet. Interior adalah sebuah bagian dalam gedung atau ruangan dengan tatanan perabotan berupa hiasan atau dekorasi (Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), 2016).

2.1.2 Virtual Tour

Virtual tour merupakan sebuah simulasi dari sebuah lokasi yang terdiri dari rentetan. Rentetan gambar tersebut akan digabungkan (stitch) untuk menghasilkan foto panorama 360 derajat. Virtual tour sendiri biasanya digunakan untuk memberi pengalaman pernah berada di suatu tempat hanya dengan melihat layar monitor. Penyajian virtual tour dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan gambar ataupun video, selain itu dapat menggunakan model 3 dimensi. Untuk penyajian dengan menggunakan gambar, dapat digunakan foto panorama. Jenis foto panorama juga mempengaruhi hasil virtual tour yang dihasilkan (Daud et al., 2016).

2.1.3 Blender

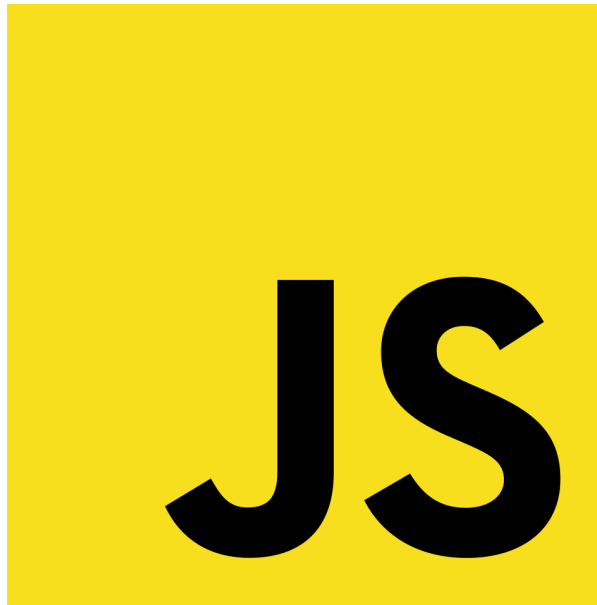


Gambar 0.2 Logo Blender

Blender adalah sebuah perangkat lunak (software) yang bersifat gratis dan dapat digunakan untuk menciptakan berbagai konten berbasis 3D. Blender memiliki kemampuan yang sangat komprehensif karena mendukung hampir seluruh proses dalam 3D pipeline, mulai dari pemodelan (modelling), rigging, animasi, simulasi, compositing, motion tracking, hingga rendering. Tidak hanya itu, Blender juga dilengkapi dengan fitur untuk mengedit video dan bahkan membuat game. Dibandingkan dengan perangkat lunak pemodelan grafis lainnya, Blender memiliki keunikan karena bersifat open source, yang artinya pengguna dapat memodifikasi dan menambahkan script atau fitur-fitur baru sesuai kebutuhan. Hal ini menjadikan Blender sebagai salah satu software yang fleksibel dan terus berkembang berkat kontribusi dari komunitas penggunanya (Vidiardi, 2015).

2.1.4 JavaScript

JavaScript adalah sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi (High Level Language) yang bersifat dinamis dan merupakan sebuah bahasa pemrograman yang digolongkan sebagai bahasa pemrograman skrip pada sisi klien (Client-Side Script Programming).



Gambar 0.3 JavaScript

Gambar 2.3 diatas merupakan Logo dari JavaScript. JavaScript berbentuk kumpulan skrip yang berjalan dalam dokumen HTML, manfaatnya, JavaScript dapat membuat tampilan *web* yang dihasilkan oleh HTML menjadi lebih interaktif, responsif, dan menarik. Seiring dengan berkembangnya teknologi, JavaScript dimanfaatkan oleh banyak penggunannya untuk dibuat sebagai kerangka kode yang memiliki fungsionalitas berbeda-beda untuk memudahkan penggunaannya yang disebut sebagai pustaka atau library (Supardi, 2020).

2.1.5 HTML5

Hypertext Markup Language version 5 (HTML5) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk mengatur dan menyusun konten pada halaman *web* secara terstruktur. HTML5 merupakan penyempurnaan dari versi sebelumnya, di mana elemen-elemen semantik ditambahkan serta fitur-fitur baru diperkenalkan untuk mendukung pembuatan *website* yang lebih kompleks dan interaktif (Sama & Hartanto, 2021).

HTML5 dikembangkan oleh World Wide Web Consortium (W3C) sebagai upaya untuk menciptakan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis menggunakan sintaks HTML maupun XHTML. Tujuan utama dari pengembangan HTML5 adalah untuk mengatasi berbagai kekurangan yang ada pada versi sebelumnya, seperti meningkatkan dukungan terhadap teknologi

multimedia terkini, serta membuat bahasa yang lebih mudah dipahami oleh manusia dan mudah diinterpretasikan oleh mesin (Prihantono et al., 2018).

2.1.6 PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman open-source yang umumnya digunakan untuk membangun aplikasi *web* dinamis dan interaktif. PHP dapat dijalankan pada server *web* dan dikombinasikan dengan HTML, CSS, dan JavaScript untuk membuat halaman *web* yang dinamis (Biznetgio, 2023).



Gambar 0.4 Logo PHP

Pada Gambar 2.4 diatas merupakan Logo dari PHP, Fungsi PHP umumnya adalah untuk mengubah halaman statis menjadi halaman dinamis. Dengan PHP, *website* dapat menyesuaikan tampilan konten berdasarkan situasi. Selain itu, PHP juga memiliki beberapa fungsi lainnya, seperti untuk mengumpulkan data form, menambahkan, menghapus, dan memodifikasi data di database, serta mengontrol akses pengguna, enkripsi data (Biznetgio, 2023).

2.1.7 WebGL

WebGL, singkatan dari *Web-based Graphics Library*, adalah sebuah Application Programming Interface (API) berbasis *web* yang digunakan untuk membuat grafik 3D. Dengan *WebGL*, browser internet dapat menampilkan dan memproses adegan 3D secara sederhana dan efisien. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan oleh Vladimir Vukicevic, seorang software engineer, pada tahun 2007. Kemudian, pada tahun 2009, *WebGL* dijadikan sebagai standar *web*

dan dikembangkan oleh Khronos Group bersama dengan Opera. Perkembangan ini kemudian diikuti oleh berbagai perusahaan besar seperti Google (Chrome), Mozilla (Firefox), Apple (Safari), serta para pengembang 3D lainnya (Dwijayanti, 2019).

2.1.8 BlackBox Testing

Pengujian kotak hitam (Black Box Testing) adalah suatu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional tanpa mempertimbangkan struktur internal atau kode program. Metode ini menguji sistem berdasarkan input dan output yang dihasilkan, serta memeriksa apakah sistem berperilaku sesuai dengan kebutuhan pengguna (Williams, 2006, p. 37).

Terdapat 6 tipe pengujian blackbox, dan proyek akhir ini menggunakan functional testing dan system testing untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan (Williams, 2006).

Pada tabel 2.2 dibawah merupakan pertanyaan pengujian blackbox testing.

Tabel 0.1 Pertanyaan pada blackbox testing beserta kategori testing nya

Kategori Testing	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan
Fungsionalitas	Implementasi kedalam <i>website</i>	3D <i>environment</i> berhasil di implementasi kan kedalam <i>Virtual Tour</i> yang berbasiskan <i>web</i>
Fungsionalitas	Navigasi menggunakan <i>keyboard</i> dan <i>mouse</i>	User dapat bergerak kedepan ,belakang, kiri dan kanan menggunakan keyboard dan dapat mengarahkan kamera menggunakan mouse
Fungsionalitas	<i>Collision physics</i>	Disaat user menabrak dinding atau pembatas, user akan terhalang dan tidak tembus melewati dinding
Usability	<i>Pop up</i> informasi	Untuk ruangan tertentu pada <i>web</i> , akan ditampilkan pop up informasi ruangan, pop up akan tampil pada environment <i>Virtual Tour</i> .
Usability	<i>Waktu Loading</i>	<i>Web</i> dapat diakses dengan cepat dan tidak ada lag pada saat pergerakan menggunakan <i>Virtual Tour</i> .
Performance	<i>Jumlah Maksimum</i>	<i>Web</i> dapat diakses minimum dengan jumlah 5

Kategori Testing	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan
	<i>Akses</i>	device pada satu waktu yang sama tanpa ada gangguan terhadap <i>web</i> .

2.2 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu, Aplikasi *web* dalam bentuk virtual tour sebagai media informasi untuk memperkenalkan tempat objek wisata yang berada dikota, Penelitian ini mengambil kota lahat sebagai objek utama, dimanainformasi akandi tampilkan secara visual dari suatu lokasi dengan panorama 360 sehingga pengguna dapat mengetahui objek wisata. Metode yang digunakan adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang merupakan metode rancang bangun perangkat lunak multimedia yang menekankan pada 6 tahap pengembangan multimedia. Adapun Fitur yang akan digunakan adalah maps, informasi, panorama 360°, comment, like dan rating. Manfaat aplikasi virtual tour ini dapat memudahkan wisatawan untuk melihat objek wisata yang ada di kota lahat (Istita & Suroyo, 2021).

Pengenalan menggunakan teknologi Virtual Tour 3 dimensi ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat Kabupaten Lebak untuk mengunjungi perpustakaan Saija Adinda dan memudahkan masyarakat dalam menemukan tata letak ruangan serta penempatan koleksi buku di perpustakaan Saija Adinda. Pengembangan aplikasi virtual tour ini menggunakan metode pengembangan multimedia versi Luther yang terdiri dari enam tahapan yaitu Concept, Design, Material Collection, Assembly, testing, Distribution, dan dibangun menggunakan software Adobe Audition, blender 3D, Unity 2018 1.6f1, dan notepad ++. Hasil akhir sebuah aplikasi pengenalan Perpustakaan Saija Adinda adalah aplikasi berbasis android yang dapat di unggah di play store, sehingga dapat diunduh dan digunakan pengunjung perpustakaan Saija Adinda (Maulana et al., 2020).

Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) di lingkungan Kampus Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) dibatasi pelaksanaannya, karena adanya pandemi Covid-19 yang tak berkesudahan. Saat ini seluruh kegiatan yang melibatkan banyak orang wajib dilakukan secara daring untuk menghindari penyebaran virus Covid-19. Dengan adanya kebijakan tersebut maka dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menggambarkan lingkungan kehidupan kampus secara online, maka dibuatlah media digital virtual reality yaitu Virtual Tour. User

interface pada aplikasi ini dirancang menggunakan aplikasi balsamiq, sehingga tampilan yang dihasilkan lebih menarik dan interaktif. Aplikasi virtual tour yang dibuat menggunakan multi image panorama 360°, dimana pengambilan gambar panorama 360° menggunakan kamera 360 yang diambil di beberapa titik lokasi kampus. Pembuatan aplikasi virtual tour menggunakan aplikasi 3DVista. Metode pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) (Fauzan et al., 2021).

Museum Affandi terletak di tepi Sungai Gajah Wong, di Jalan Laksda Adisucipto No. 167, Yogyakarta, berada di lokasi strategis yang mudah diakses wisatawan domestik dan internasional. Namun, museum ini belum memiliki versi virtual untuk kunjungan jarak jauh. Untuk tetap relevan dan mudah diakses oleh generasi digital, penelitian ini bertujuan mentransformasikan Museum Affandi ke dalam bentuk 3D virtual tour dan mengembangkan interaktivitasnya dengan menggunakan metode prototype. Pendekatan ini memungkinkan pengembangan cepat dan iteratif, berfokus pada elemen interaktif seperti navigasi, informasi pop-up, dan panduan audio, menggunakan platform Unity. Usability testing melibatkan berbagai pengguna untuk memastikan antarmuka yang intuitif dan pengalaman optimal, menghasilkan aspek-aspek yang paling dihargai antara lain, kemudahan navigasi, kualitas visual, dan informasi yang disajikan secara interaktif dengan rata-rata penilaian sebesar 4,7/5. Transformasi digital ini memungkinkan Museum Affandi menjangkau lebih banyak audiens dan memperkuat posisinya sebagai pusat kebudayaan dan pendidikan seni (Astuti et al., 2024).

Tabel 2.1 dibawah menampilkan perbandingan antar penelitian terdahulu dengan penelitian pada saat ini.

Tabel 0.2 Penelitian Terdahulu

Perbandingan	Penelitian oleh Seli Istita dan Heri Suroyo	Penelitian oleh Ashafidz Fauzan Dianta	Penelitian oleh Agis Maulana, Vidila Rosalina, dan Eva Safaah	Penelitian oleh Yuli Astuti	Penelitian saat ini
Tema	Pengembangan Aplikasi Virtual Tour (Wisata Virtual) Objek Wisata dengan Konten Image Kamera 360	Pengembangan aplikasi virtual tour sebagai media pengenalan lingkungan kampus pens berbasis <i>website</i>	Implementasi teknologi virtual tour perpustakaan menggunakan metode MDLC	Transformasi digital museum seni rupa berbasis 3D virtual	Pengembangan <i>Virtual Tour</i> Gedung Politeknik Caltex Riau

Perbandingan	Penelitian oleh Seli Istita dan Heri Suroyo	Penelitian oleh Ashafidz Fauzan Dianta	Penelitian oleh Agis Maulana, Vidila Rosalina, dan Eva Safaah	Penelitian oleh Yuli Astuti	Penelitian saat ini
				tour interaktif dengan Unity	
Software	3D Gopro	3D Vista	Unity 3D, Adobe Photoshop CC	Unity 3D, Blender	JavaScript, Blender
Sudut Pandang	-	-	<i>First Person</i>	<i>First Person</i>	<i>First Person</i>
Bentuk Aplikasi	Aplikasi <i>Web</i>	Aplikasi <i>Web</i>	Aplikasi Desktop	Aplikasi Desktop	Aplikasi <i>Web</i>
Input	-	Mouse dan Keyboard	Mouse	Mouse dan Keyboard	Mouse dan Keyboard
Output	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualisasi objek wisata menggunakan Kamera 360 2. Gambar objek wisata. 3. Foto 360 Derajat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah sudut pandang dengan drag tombol 2. mendapatkan informasi mengenai kampus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tombol fungsi 2. Dapat menjelajahi perpustakaan virtual 3. Image dan Audio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navigasi Interaktif 2. Animasi 3. <i>Sound effect</i> Animasi 4. Informasi mengenai lukisan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Virtual Tour</i> Gedung Politeknik Caltex Riau berbasis <i>Web</i> 2. Informasi Umum mengenai Gedung Politeknik Caltex Riau beserta informasi Interior