

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai pembuatan model 3D detail properti dan lingkungan virtual Istana Siak menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) bertujuan untuk mempromosikan warisan cagar budaya Riau. Metode MDLC terdiri dari enam tahap: konsep, desain, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan distribusi. Setiap tahap berperan penting dalam memastikan bahwa model 3D yang dihasilkan tidak hanya akurat secara historis tetapi juga menarik secara visual dan fungsional untuk pengguna. Adapun penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan yaitu :

(Siswanto et al., 2023) melakukan penelitian dengan judul “Video Animasi 3D Sebagai Media Promosi Wisata di Kabupaten Siak Sri Indrapura dengan Metode MDLC”. Latar belakang dari penelitian ini adalah karena Kabupaten Siak memiliki potensi wisata yang bagus, termasuk objek wisata alam, budaya, dan sejarah seperti Istana Asseraiyah Hasyimiah. Namun, promosi wisata yang dilakukan saat ini belum efektif. Alasan proyek ini dibuat adalah Untuk menciptakan media promosi wisata yang lebih menarik dan efektif menggunakan teknologi animasi 3D, khususnya untuk mempromosikan Istana Asseraiyah Hasyimiah sebagai destinasi wisata sejarah di Kabupaten Siak. Penelitian ini menghasilkan sebuah video animasi 3D yang memvisualisasikan Istana Asseraiyah Hasyimiah dan objek wisata di sekitarnya. Video ini dibuat menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan software Blender 3.0.

(Studi et al., 2024) melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Model 3d Politeknik Caltex Riau Pada *Virtual Reality* Pengenalan Tata Tertib Kampus Politeknik Caltex Riau”. Penelitian ini dilakukan karena saat ini, penyampaian informasi mengenai tata tertib kampus dilakukan melalui media tulis dan email. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan media edukasi berbasis *virtual reality* (VR) yang lebih interaktif. Dengan memanfaatkan

teknologi VR, mahasiswa dapat mengalami simulasi tata tertib kampus secara langsung dalam lingkungan virtual 3D. Proyek ini berhasil mengembangkan model 3D yang sesuai dengan bentuk dan tekstur objek nyata di kampus PCR. Sebanyak 36 objek 3D telah dibuat dan diuji dengan tingkat kesesuaian mencapai 100% melalui pengujian oleh ahli dan pihak kampus.

(Maulana et al., 2020) melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Teknologi *Virtual Tour* Perpustakaan Menggunakan Metode Pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)”. Penelitian ini dilakukan karena Perpustakaan Saija Adinda, sebuah perpustakaan umum yang diresmikan pada 27 Desember 2017 di Kabupaten Lebak, Banten, menghadapi tantangan dalam memperkenalkan fasilitas dan layanannya kepada masyarakat luas. Meskipun telah menggunakan media online dan cetak untuk penyebaran informasi, jangkauan promosi perpustakaan ini masih terbatas. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut dan meningkatkan minat masyarakat Kabupaten Lebak terhadap Perpustakaan Saija Adinda, sebuah proyek implementasi teknologi *Virtual tour* 3 dimensi dikembangkan. Proyek ini bertujuan untuk memberikan pengalaman visual yang interaktif kepada calon pengunjung, memudahkan mereka dalam memahami tata letak ruangan dan penempatan koleksi buku di perpustakaan. Hasil dari proyek ini adalah sebuah aplikasi berbasis Android yang menampilkan visualisasi 3D dari Perpustakaan Saija Adinda.

(Rayhan et al., 2021) melakukan penelitian dengan judul “3D Virtual tour Rumah Gadang Istana Pagaruyung Menggunakan Unreal Engine 4 Berbasis Desktop Sean” hal yang menjadi latar belakang perancangan penelitian ini ialah karena Rumah Gadang Istana Pagaruyung adalah salah satu bangunan bersejarah dan objek wisata budaya terkenal di Sumatra Barat. Meskipun memiliki arsitektur megah dan sejarah yang kaya, informasi mengenai istana ini umumnya hanya tersedia dalam bentuk brosur atau situs web dengan gambar statis dan daftar fasilitas. Proyek ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *virtual tour* berbasis desktop yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dan menikmati keindahan arsitektur Rumah Gadang Istana Pagaruyung secara

interaktif. Hasil penelitian ini adalah aplikasi 3D *Virtual tour* yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi berbagai bagian dari Rumah Gadang Istana Pagaruyung secara *virtual*. Aplikasi ini dapat berjalan pada komputer dengan spesifikasi minimum tertentu dan telah diuji pada berbagai perangkat untuk memastikan kinerja yang optimal.

(Bintarto, 2020) melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Model 3 Dimensi Untuk Informasi Wisata Kota Medan (Studi Kasus: Kawasan Medan Heritage)”. Penelitian ini dilakukan karena dilatarbelakangi oleh pentingnya melestarikan dan memanfaatkan warisan budaya Kota Medan. Seperti yang dinyatakan oleh Wali Kota Medan, Drs. H. T. Dzulmi Eldin, S.M. Si., bangunan warisan budaya di Medan merupakan aset yang tidak ternilai dan jika tidak dilestarikan, Medan akan kehilangan identitasnya. Tujuan utama dari pembuatan proyek pemanfaatan model 3D untuk informasi wisata Kota Medan adalah untuk menyediakan informasi yang jelas dan lengkap mengenai kawasan wisata Medan Heritage. Hasil dari proyek ini adalah karya model 3D kawasan Medan Heritage yang mencakup bangunan-bangunan bersejarah seperti Istana Maimun, Masjid Raya Al Mashun, PT. PP London Sumatera, dan Kantor Pos.

Pada tabel 2.1 dijelaskan dan dipaparkan perbedaan masing-masing perbedaan dari kelima jurnal yang sudah dijelaskan pada paragraf diatas.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Judul Penelitian	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
Video Animasi 3D Sebagai Media Promosi Wisata di Kabupaten Siak Sri Indrapura dengan Metode MDLC	2023	Menampilkan video promosi Istana Asseraiyah Hasyimiah dalam bentuk animasi 3D. Harapan dari proyek ini adalah agar dapat menarik minat masyarakat baik dari dalam maupun luar daerah untuk	Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	Hasil dari penelitian ini adalah video animasi 3D yang berhasil dibuat untuk mempromosikan Istana Asseraiyah Hasyimiah. Video ini menampilkan

Judul Penelitian	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
		berkunjung ke istana tersebut. Video animasi ini diharapkan dapat memberikan informasi yang jelas dan menarik tentang objek wisata tersebut, termasuk lokasi, harga tiket, dan fitur-fitur penting lainnya dari istana.		berbagai aspek istana, termasuk ikon-ikon penting dan informasi mengenai lokasi serta fasilitas yang tersedia
Pengembangan Model 3d Politeknik Caltex Riau Pada Virtual Reality Pengenalan Tata Tertib Kampus Politeknik Caltex Riau	2024	Mengembangkan model 3D Politeknik Caltex Riau sebagai media pengenalan tata tertib kampus menggunakan teknologi Virtual reality (VR). Tujuan utama dari proyek ini adalah menciptakan objek 3D yang menyerupai lingkungan nyata kampus, yang dapat diimplementasikan dalam aplikasi VR untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran mahasiswa mengenai peraturan kampus.	Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan objek 3D telah sesuai dengan bentuk dan tekstur yang diharapkan, berdasarkan gambar referensi. Dari total 36 objek 3D yang dibuat, semuanya dinilai sesuai dengan persentase kesesuaian 100% melalui pengujian oleh ahli dan pihak Politeknik Caltex Riau.

Judul Penelitian	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
Implementasi Teknologi Virtual tour Perpustakaan Menggunakan Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	2022	Merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis virtual tour guna memperkenalkan tata letak dan koleksi buku di Perpustakaan Saija Adinda, Kabupaten Lebak, Banten. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk mengunjungi perpustakaan serta mempermudah pencarian koleksi buku.	Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini berfungsi dengan baik sesuai tujuan yang dirancang. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas informasi tentang Perpustakaan Saija Adinda serta mendukung upaya peningkatan budaya literasi di Kabupaten Lebak.
3D Virtual tour Rumah Gadang Istana Pagaruyung Menggunakan Unreal Engine 4 Berbasis Desktop	2021	Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi virtual tour berbasis desktop yang dapat mengedukasi masyarakat tentang Rumah Gadang Istana Pagaruyung. Aplikasi ini dirancang agar pengguna dapat	Kualitatif dengan pendekatan Design and Creation.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil memenuhi kriteria edukatif dan interaktif, serta dapat berjalan lancar pada

Judul Penelitian	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
		mengeksplorasi keindahan arsitektur dan memperoleh informasi yang bermanfaat secara interaktif.		perangkat komputer dengan spesifikasi minimum tertentu. Pengujian menunjukkan aplikasi mampu menyediakan pengalaman virtual yang imersif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang budaya dan sejarah Rumah Gadang Istana Pagaruyung.
Pemanfaatan Model 3 Dimensi Untuk Informasi Wisata Kota Medan (Studi Kasus : Kawasan Medan Heritage)	2020	Mengembangkan model 3D sebagai media informasi wisata di Kota Medan, dengan fokus pada kawasan Medan Heritage. Kawasan ini dipilih karena memiliki bangunan bersejarah yang signifikan, seperti Istana Maimun dan Masjid Raya Al Mashun, yang dapat meningkatkan citra	Desain Komunikasi Visual, yang melibatkan tahapan analisis, sintesis, dan evaluasi	Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya model 3D kawasan Medan Heritage yang menyerupai aslinya, menampilkan bangunan bersejarah seperti Istana Maimun dan Masjid Raya Al Mashun. Model ini

Judul Penelitian	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
		wisata heritage kota Medan.		diimplementasikan dalam bentuk video animasi 3D untuk memberikan informasi yang lebih menarik dan komprehensif kepada calon wisatawan.

Penelitian yang akan dilakukan memiliki fokus yang berbeda dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini akan mengutamakan pembuatan model 3D detil properti dalam Istana Siak dan lingkungan Istana Siak menggunakan aplikasi Blender, dengan hasil yang mencakup detil properti dalam Istana dan lingkungan luar sekitar Istana Siak. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mempromosikan dan melestarikan warisan budaya Riau dengan memberikan pengalaman virtual yang imersif, sehingga tidak hanya berkontribusi pada pengembangan teknologi 3D, tetapi juga berperan penting dalam pelestarian budaya lokal melalui representasi visual yang akurat dari Istana Siak.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Istana Siak

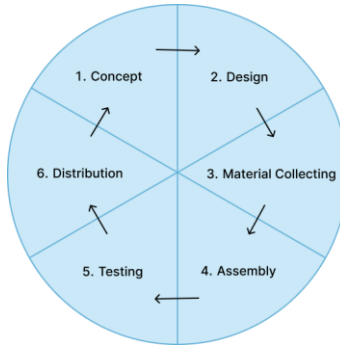
Menurut Labellapansa dan Asrining Ratri (2017) Riau merupakan provinsi yang kaya akan sejarah, salah satunya adalah Istana Siak Sri Indrapura yang biasa dikenal sebagai Istana Siak. Istana ini dibangun pada masa pemerintahan Sultan Syarif Hasyim Abdul Jalil Syaifuddin pada tahun 1889 dan selesai pada tahun 1893. Istana ini terletak di Kabupaten Siak, Provinsi Riau, Indonesia. Arsitekturnya merupakan perpaduan gaya Melayu, Arab, dan Eropa. Bangunan istana terdiri dari dua lantai dengan total 15 ruangan. Lantai pertama memiliki enam ruangan yang digunakan untuk sidang dan

menerima tamu, sedangkan lantai kedua memiliki sembilan ruangan yang berfungsi sebagai tempat istirahat Sultan dan tamu kerajaan.

Di puncak bangunan terdapat patung burung elang sebagai simbol keberanian, dan di halaman istana terdapat meriam yang tersebar di berbagai sisi. Selain itu, ada bangunan kecil di sebelah kiri belakang istana yang dahulu digunakan sebagai penjara sementara. Saat ini, Istana Siak Sri Indrapura berfungsi sebagai museum dan destinasi wisata sejarah di Provinsi Riau. Istana ini menyimpan berbagai benda peninggalan kerajaan seperti tombak, kursi, meriam, payung, cermin, dan keramik. Meskipun menjadi objek wisata populer untuk foto-foto dan piknik keluarga, upaya pelestarian terus dilakukan dengan memanfaatkan teknologi seperti *virtual reality* untuk meningkatkan minat masyarakat terhadap sejarah istana.

2.2.2. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*

MDLC adalah metode yang terdiri dari 6 tahapan, yaitu konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*). Pemilihan model ini karena kemampuannya dapat digunakan secara luas dalam pengembangan multimedia dan setiap tahapnya sesuai dengan proses pengembangan animasi (Syazili, 2023). MDLC dirancang untuk memberikan pendekatan sistematis dan terstruktur dalam proses pengembangan aplikasi multimedia, memastikan bahwa setiap aspek dari produk akhir dipertimbangkan dan dikembangkan dengan cermat. Metodologi ini memungkinkan pengembang untuk merencanakan, merancang, mengumpulkan bahan, membangun, menguji, dan akhirnya mendistribusikan produk multimedia dengan efisien dan efektif. Gambar 2.1 adalah proses atau tahapan dari metode MDLC.



Gambar 2. 1 Tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

1) *Concept*

Tahap konsep merupakan tahap awal dalam siklus MDLC. Pada tahap konsep, dimulai dengan menentukan tujuan pembuatan, konsep-konsep yang sekiranya dibutuhkan untuk pembuatan proyek kedepannya.

2) *Design*

Konsep yang sudah ditetapkan akan memudahkan dalam menggambarkan apa yang harus dilakukan. Tujuan dari tahap perancangan adalah membuat spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, tampilan dan kebutuhan material proyek, serta gaya. Tahap ini mencakup perancangan *Flowchart*, *Storyboard*, *Concept Art*, dan *Wireframe*.

a. *Flowchart*

Flowchart adalah gambaran alur yang menunjukkan langkah-langkah atau urutan proses dari awal sampai akhir.

b. *Storyboard*

Storyboard adalah rangkaian gambar atau ilustrasi yang disusun secara berurutan untuk memvisualisasikan alur cerita sebelum produksi. *Storyboard* dapat memudahkan proses pengembangan dan memastikan hasilnya sesuai harapan.

c. *Concept Art*

Concept Art adalah ilustrasi visual yang berfungsi sebagai representasi awal dari suatu ide atau konsep. Ilustrasi ini yang dipakai untuk proses pengembangan dan dipakai untuk membantu menentukan *style* dalam pembuatan 3D modelling.

d. *Wireframe*

Wireframe adalah rancangan awal atau *blueprint*. *Wireframe* adalah visualisasi yang menunjukkan bagian elemen dalam antarmuka pengguna. *Wireframe* membantu memvisualisasikan tampilan sebelum masuk ke tahap desain yang lebih detail.

3) *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar dan foto digunakan sebagai referensi tekstur baik yang sudah jadi ataupun yang masih perlu dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan yang ada.

4) *Assembly*

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia berdasarkan yang telah dikumpulkan menjadi model yang utuh. Pembuatan proyek dilakukan berdasarkan desain dan *concept art* yang telah dibuat sebelumnya.

5) *Testing*

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pembuatan proyek sesuai dengan rencana dan semua berfungsi dengan baik dan tidak ada kesalahan.

6) *Distribution*

Tahap ini adalah tahap terakhir dalam siklus pengembangan multimedia. Pendistribusian akan di distribusikan kepada *team* yaitu M. Renanda Firdausha dengan judul penelitian “Pengembangan *Virtual Reality* Istana Siak”.

2.2.3. 3D Modelling

3D *modelling* adalah proses untuk menciptakan objek tiga dimensi secara digital. Pembuatan 3D *modelling* dapat dibuat menggunakan aplikasi blender, dengan bantuan aplikasi tersebut kita dapat membuat model yang mirip dengan objek nyata. 3D *modelling* dan *virtual reality* adalah hal yang saling melengkapi. 3D *modelling* adalah proses awal dalam menciptakan *virtual reality*. *Virtual Reality* adalah teknologi yang memungkinkan kita untuk berinteraksi langsung dengan objek tiga dimensi yang menyerupai dunia nyata (Subekti et al., 2021). Setiap objek yang ada didalam *virtual reality* dimulai dari 3D *modelling*. Model ini yang kemudian diberikan tekstur, warna, atau pencahayaan yang berfungsi untuk menciptakan pengalaman visual yang imersif.

2.2.4. Blender

Blender adalah perangkat lunak 3D kreasi yang gratis dan *open source*, mendukung keseluruhan alur kerja 3D termasuk pemodelan, *rigging*, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing*, *motion tracking*, dan bahkan pengeditan video serta pembuatan game. Blender adalah perangkat lunak *open source* yang digunakan untuk kreasi 3D (Saragih, 2024).

2.2.5. Adobe Substance Painter

Adobe Substance Painter 3D adalah aplikasi dan layanan yang dirancang untuk pembuatan konten 3D berkualitas tinggi. Dikembangkan oleh Adobe, Substance 3D menawarkan alat yang komprehensif untuk seluruh alur kerja 3D, termasuk pemodelan, *texturing*, *staging*, dan *rendering*. Pengerjaan *texturing* bisa menjadi lebih mudah karena memiliki banyak preset *texture* yang bisa langsung digunakan pada model yang sudah ada (Nur Cahyo & Jackson, 2024). Substance 3D dirancang untuk memenuhi kebutuhan dalam konsep *texturing* modelling pada Istana Siak. Kemampuannya dalam menghasilkan fotorealistis, *Adobe Substance Painter* ini dapat menciptakan model 3D kelihatan sama dengan properti aslinya.