

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi terus mengalami perubahan dan berkembang dengan pesat, baik dalam hal pendidikan maupun manajemen akses informasi. Salah satu inovasi saat ini di dunia teknologi dunia maya yaitu *metaverse*. *Metaverse* adalah sebuah dunia berada dalam lingkungan maya tapi memungkinkan pengguna untuk berinteraksi satu sama lain melalui avatar di ruang tiga dimensi, banyak fitur *metaverse* berbasis teknologi *virtual reality* dan *augmented reality* (Mystakidis, 2022). Dalam konteks ini, *metaverse* tidak hanya digunakan untuk hiburan, tetapi juga mulai diadopsi oleh institusi pendidikan untuk menciptakan ruang belajar yang inovatif dan mendukung pembelajaran jarak jauh.

Sejalan dengan perkembangan ini, UBHINUS Malang melihat peluang untuk mengembangkan ruang virtual bagi mahasiswa dan dosen yang dapat diakses dari mana saja tanpa batasan geografis. Salah satu ruang yang dapat dikembangkan adalah perpustakaan digital di dunia *metaverse*. Perpustakaan digital telah menjadi pusat pengetahuan, dan digitalisasi koleksi buku, jurnal, serta materi multimedia lainnya. Integrasi media VR (*Virtual Reality*) dalam pembelajaran, dapat memperkuat praktik pembelajaran dan mendukung aspek interaksi sosial pengguna (Subari, 2025). Media pembelajaran berbasis VR juga dapat diterapkan sebagai salah satu variasi media pembelajaran yang dapat digunakan (Subari, 2025).

Perpustakaan digital dalam bentuk *metaverse* dapat menawarkan inovasi lebih lanjut, di mana pengguna dapat melakukan pembelajaran dengan berinteraksi dengan koleksi digital, sekaligus melakukan diskusi dengan pengguna lain, serta menjelajahi lingkungan perpustakaan seolah-olah berada di dunia nyata.

Berdasarkan data yang didapat oleh peneliti dari pustakawan Perpustakaan UBHINUS, terdapat 652 pengguna perpustakaan digital UBHINUS dimulai dari bulan September 2024 s.d. Januari 2025, yang berarti rata-rata pengguna perpustakaan digital hanya 3 atau 4 pengunjung saja perhari

(Wawancara, 2025). Hal ini menandakan bahwa perpustakaan digital UBHINUS sepi penggunanya.

Demikian penelitian ini dilakukan karena perpaduan antara perpustakaan digital dan *metaverse* diharapkan dapat mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi oleh perpustakaan konvesional, seperti keterbatasan ruang fisik dan waktu operasional. Selain itu, perpustakaan digital di dunia *metaverse* akan memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya, memungkinkan pengguna untuk mengakses tidak hanya teks, tetapi juga materi interaktif seperti video, audio, dan simulasi visual. Sehingga perpustakaan tidak lagi hanya berfungsi sebagai tempat menyimpan informasi, tetapi juga sebagai ruang interaksi yang mendukung kolaborasi antar pengguna dan pembelajaran jarak jauh secara lebih efektif dan diharapkan pengguna perpustakaan digital UBHINUS meningkat.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan ruang perpustakaan digital di platform FrameVR.io yang imersif dan kolaboratif edukatif yang artinya pengguna dapat merasa seolah-olah berada di dalam dunia virtual tersebut dengan simulasi virtual yang mampu menipu indra penglihatan, pendengaran, dan bahkan sampai sentuhan (Anni, 2025). Juga ruang ini dapat dijadikan ruang kolaborasi antar pengguna dalam bidang edukasi yaitu membaca dan berdiskusi di ruang ini, yang dapat diakses oleh mahasiswa dan dosen UBHINUS Malang. Penelitian ini akan mengidentifikasi fitur-fitur yang relevan dan mendukung aksesibilitas serta interaksi pengguna dalam ruang virtual. Strategi pencapaian tujuan akan dilakukan melalui pendekatan kualitatif, dengan mengumpulkan data dari wawancara dan observasi terhadap pengguna perpustakaan digital serta mengevaluasi pengalaman mereka dalam menggunakan teknologi VR dan AR (Sommerville, 2016). Selain itu, tahapan pengembangan akan menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*), yang mencakup perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan evaluasi sistem perpustakaan virtual ini.

Namun, hambatan dalam penelitian ini diperkirakan akan mencakup kendala teknis, seperti keterbatasan perangkat pengguna yang belum mendukung teknologi VR/AR secara optimal, serta tantangan dalam mengadopsi platform virtual bagi pengguna yang belum terbiasa dengan

teknologi ini. Kendala jaringan dan ketersediaan akses internet juga dapat mempengaruhi kualitas pengalaman pengguna. Dengan mengidentifikasi tantangan ini sejak awal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi inovatif yang relevan untuk mendukung akses informasi yang lebih inklusif dan modern.

Perpustakaan digital di *metaverse* akan menjadi terobosan baru dalam dunia pendidikan, mendukung kolaborasi jarak jauh, serta memperluas akses pengguna tanpa batasan ruang dan waktu. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan teknologi, tetapi juga pada bagaimana perpustakaan digital *metaverse* ini dapat menjadi alat penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan di era digital.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengembangkan perpustakaan digital yang interaktif serta imersif di platform FrameVR.io, dengan penambahan fitur yang mendukung peningkatan pengalaman pengguna di dalam lingkungan *metaverse*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, berikut adalah tujuan penelitian:

1. Merancang dan mengembangkan perpustakaan digital yang interaktif, imersif dan kolaboratif edukatif di platform FrameVR.io sehingga dapat menghadirkan pengalaman membaca dan belajar yang lebih menarik dan juga sebagai pengguna dapat bekerja sama dalam belajar dan membaca buku.
2. Menambahkan fitur-fitur penting dalam perpustakaan digital di *metaverse* guna meningkatkan aksesibilitas, kenyamanan, dan keterlibatan pengguna dalam interaksi dengan koleksi literatur serta kegiatan di dalam perpustakaan virtual.

1.4 Manfaat

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan imersif.
2. Menginovasi pelayanan perpustakaan dengan teknologi digital melalui *metaverse*.
3. Mendorong kolaborasi dan komunikasi antar pengguna.
4. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teknologi pendidikan. Sebagai bahan yang dapat digunakan untuk mengembangkan kampus UBHINUS di dunia virtual.

1.5 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini

1. Penulis membuat ruang perpustakaan digital di FrameVR.io yang dapat diakses oleh pengguna untuk membaca dan mencari literatur.
2. Interaksi pengguna dan pustakawan virtual atau admin: Fitur chat atau konsultasi langsung dengan pustakawan virtual untuk membantu pengguna menemukan buku atau sumber informasi yang dibutuhkan.
3. Informasi yang disediakan ruang perpustakaan: katalog digital yang mencakup berbagai koleksi buku dan materi lainnya, denah ruang untuk mempermudah pengguna menjelajahi ruang *metaverse*.
4. Tur virtual perpustakaan: Fitur yang memungkinkan pengguna mengikuti tur virtual untuk mengenal tata letak dan fasilitas perpustakaan secara lebih mendalam.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di UBHINUS (Universitas Bhinneka Nusantara) dengan fokus pada rancang bangun perpustakaan digital di platform *metaverse* FrameVR.io. Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2024 dan diharapkan selesai pada bulan Agustus 2025.

Tabel 1.1 Waktu Penelitian September 2024 s.d. Desember 2024

No	Kegiatan	Sept 2024	Okt 2024	Nov 2024	Des 2024
1	Penyusunan Proposal TA				
2	Identifikasi permasalahan				
3	Penentuan Metode Penelitian				
4	Observasi lapangan				
5	Wawancara dengan pustakawan				
6	Pencarian literatur yang berkaitan dengan penelitian				
7	Pengajuan proposal TA beserta revisi proposal TA				
8	Perancangan diagram use case dan diagram activity				
9	Perancangan design halaman pencarian buku				
10	Perancangan desain ruang virtual				

Tabel 1.2 Waktu Penelitian Januari 2025 s.d. April 2025

No	Kegiatan	Jan 2025	Feb 2025	Mar 2025	Apr 2025
1	Pengumpulan buku digital				
2	Membuat database buku digital				
3	rancang bangun sistem perpustakaan digital dengan menggunakan HTML + CSS + JS				
4	Deploy sistem perpustakaan digital				
5	Membuat objek 3D				
6	Menambahkan texture pada objek 3D				
7	Membangun lingkungan metaverse pada FrameVR.io				
8	Membangun ruang metaverse Tur Virtual				

- 9 Pengujian awal sistem
- 10 Penyelesaian laporan TA Bab I s.d.
Bab III

Tabel 1.2 Waktu Penelitian Mei 2025 s.d. Agustus 2025

No	Kegiatan	Mei	Jun	Jul	Ags
		2025	2025	2025	2025
1	Pengajuan Seminar I				
2	Revisi laporan TA seminar I				
3	Penyusunan Bab IV dan Bab V				
4	Pengujian akhir sistem menggunakan metode blackbox				
5	Evaluasi pengujian				
6	Seminar II				
7	Revisi laporan TA seminar II				
8	Sidang Kompre				
9	Revisi sidang Kompre				

1.6.2. Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan sebuah komputer dengan spesifikasi sistem operasi Windows 10 64-bit, processor Intel i5-, RAM 32GB DDR4, SSD 500GB, VGA GTX 1650, serta pengujian dilakukan menggunakan computer dan juga perangkat VR yaitu Oculus Quest 2 dengan Chipset: Qualcomm Snapdragon XR2, GPU Adreno 650, RAM 6GB.

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini mencakup, sistem operasi Windows 10, FrameVR.io, Blender 3.0, Visual Studio Code, browser Google Chrome dan Meta Horizon Quest sebagai operasi system pada perangkat VR.

1.6.3. Pengumpulan Data dan Informasi

Pengumpulan data akan dilakukan dengan cara wawancara dengan pengguna dan pustakawan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan terhadap perpustakaan digital.

Observasi terhadap penggunaan platform dan interaksi pengguna dalam lingkungan virtual.

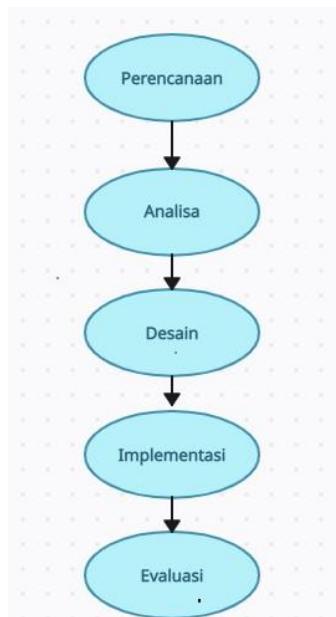
1.6.4. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data yang diperoleh dari studi pustaka, observasi, dan eksplorasi platform FrameVR.io serta perangkat pendukung lainnya, dianalisis untuk memahami kebutuhan sistem dan merancang fitur yang relevan dengan tujuan penelitian. Peneliti mengidentifikasi elemen-elemen penting seperti antarmuka pengguna, akses terhadap koleksi digital, dan bentuk interaksi yang mendukung pengalaman imersif pengguna dalam ruang perpustakaan virtual.

1.6.5 Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*), metode ini dipilih karena metode ini mempunyai kelebihan yaitu mudah diaplikasikan, dan memberikan template metode SDLC (Hartono, 2021). Metode ini mencakup:

1. Perencanaan: mengidentifikasi kebutuhan dan merumuskan tujuan penelitian.
2. Analisis: menganalisis kebutuhan pengguna dan spesifikasi teknis.
3. Desain: mendesain arsitektur perpustakaan digital dan antarmuka pengguna
4. Implementasi: mengembangkan dan menguji sistem perpustakaan digital.
5. Evaluasi: menilai kinerja dan efektivitas perpustakaan digital berdasarkan feedback pengguna



Gambar 1.1 Diagram Alur Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah pembahasan dalam tugas akhir ini, maka penulis membagi pembahasan ini dalam V bab, dan pada tiap bab dibagi dalam subbab dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas landasan teori yang mendasari penelitian ini, seperti penelitian terdahulu, definisi perpustakaan, *metaverse*, Unity, FrameVR.io, Blender dan penerapannya dalam pendidikan.

BAB III: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan menjelaskan proses perancangan gedung universitas, mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi menggunakan FrameVR.io.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas implementasi dan hasil pengujian terhadap ruang metaverse yang telah dibangun dan analisis fungsionalitasnya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.