

BAB I PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

Pembelajaran daring pada umumnya dapat dianggap tidak efektif apabila kurangnya interaksi langsung antara siswa dan guru, kurangnya pengawasan yang memadai terhadap kemajuan individu, serta kurangnya akses terhadap sumber daya pendukung dan bantuan langsung dalam mengatasi tantangan pembelajaran (Prasetyo, 2020). Selain itu, kesulitan dalam menjaga konsentrasi dan motivasi, serta keterbatasan interaksi sosial antar rekan sekelas juga menjadi kendala dalam efektivitas pembelajaran daring. Oleh karena itu, Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) telah memperkenalkan kehadiran mereka di dunia metaverse melalui platform *Spatial.io*, yang memungkinkan pengguna untuk mengalami lingkungan virtual yang realistis dengan akses interaktif terhadap konten pendidikan dan budaya yang disediakan oleh universitas tersebut.

Sebagai bagian dari program tim inovasi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta telah meluncurkan ruang virtual kampus, sebagai bentuk nyata dari komitmen universitas dalam memperkenalkan inovasi di era perkembangan teknologi. Mengutip dari Tim Inovasi Pembelajaran UAJY langkah ini merupakan bagian dari pencapaian *milestone* III, "*A Journey to Innovation*", yang menitikberatkan pada pengembangan pembelajaran jarak jauh. Di tengah ketersediaan infrastruktur jaringan 5G yang mendukung penggunaan teknologi *Virtual Reality* (VR), UAJY siap untuk mengimplementasikan ruang virtual tersebut guna memfasilitasi mahasiswa dengan pengalaman belajar yang seolah-olah berada di kampus, meskipun pembelajaran tetap dilakukan secara daring

1.1.1 Ruang Virtual Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Saat ini teknologi VR yang sudah dikembangkan lebih dahulu di beberapa universitas seperti UM Surabaya, Institut Sains dan Teknologi Terpadu Surabaya (ISTTS), Unika Atma Jaya, dan Universitas Petra menunjukkan eksistensi VR sebagai sarana edukasi di tingkat perguruan tinggi di masa mendatang nyata terjadi. Berbagai inovasi dikembangkan untuk

menunjang penggunaan VR ini terasa nyata dan semakin fungsional ke depannya.



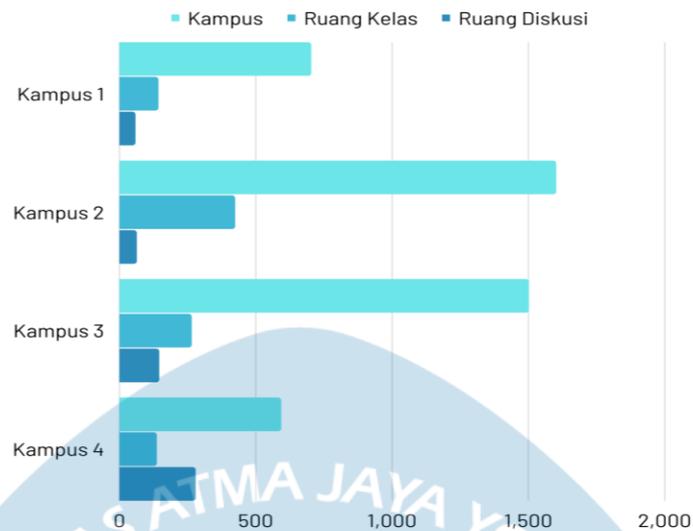
Gambar 1. Ruang Virtual Kampus UAJY

Sumber: Dokumentasi Penulis

Selaras hal tersebut, Universitas Atma Jaya Yogyakarta sebagai institusi akademis yang menyiapkan generasi muda yang adaptif dan inovatif di era digital, mendorong baik mahasiswa dan pengajar untuk mengembangkan teknologi masa kini khususnya Virtual Reality yang mampu juga menghadirkan sarana pendidikan dengan penyajian yang lebih menarik. Sehingga nantinya akan membantu metode pengajaran melalui interaksi langsung dan tidak langsung dalam proses pembelajaran., yang lebih fleksibel ke depannya selaras dengan perkembangan teknologi masa kini.

1.1.2 Kondisi Eksisting Ruang Virtual Kampus UAJY

Seiring dengan peluncuran program Ruang Virtual Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta (RVKUAJY), perlu dipahami bahwa investasi dalam teknologi pendidikan virtual reality (VR) ini merupakan langkah besar bagi Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY) dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran dan memperkuat interaksi antara mahasiswa dan dosen. Namun, kendati investasi ini diharapkan dapat membawa manfaat positif, observasi awal menunjukkan bahwa sejauh ini program RVKUAJY belum dimanfaatkan secara optimal oleh mahasiswa.



Tabel. 1. Kunjungan Ruang Virtual UAJY per 24 Oktober 2023

Sumber: Dokumentasi Penulis

Berdasarkan data kunjungan platform *Spatial.io*, terdapat perbedaan signifikan dalam jumlah kunjungan antara kampus. Dengan total 11.106 mahasiswa, Kampus 2 memiliki kunjungan tertinggi (1600 kunjungan), sedangkan Kampus 1, Kampus 3, dan Kampus 4 menunjukkan kunjungan yang lebih rendah (*lihat tabel 1 dan 2*).

Kampus	Ruang	Jumlah Kunjungan
<i>Kampus 1</i>	Kampus	702
	Ruang Kelas	143
	Ruang Diskusi	59
<i>Kampus 2</i>	Kampus	1600
	Ruang Kelas	424
	Ruang Diskusi	64
<i>Kampus 3</i>	Kampus	1500
	Ruang Kelas	265
	Ruang Diskusi	146
<i>Kampus 4</i>	Kampus	592

Ruang Kelas	137
Ruang Diskusi	279

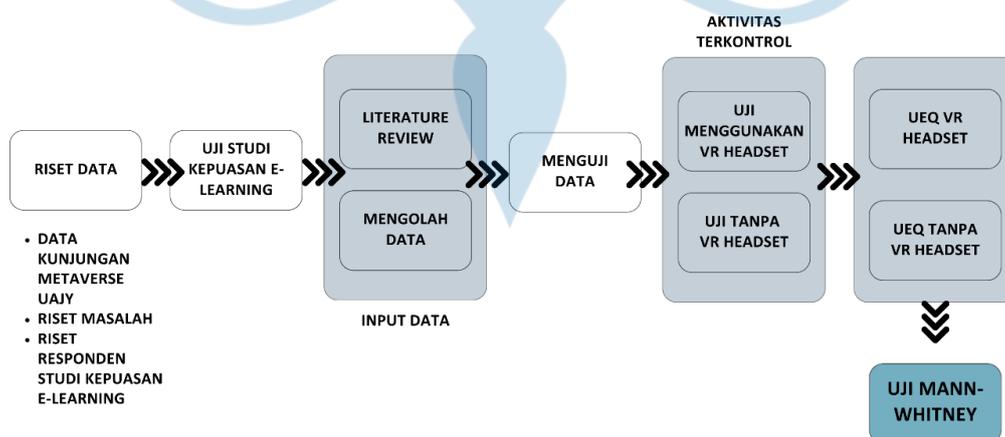
Tabel. 2. Sebaran Data Kunjungan Spatial.io Kampus UAJY

(Data Penulis: Per 24 Oktober 2023)

Temuan ini menyoroti perluasan evaluasi terhadap penggunaan ruang virtual dalam konteks pembelajaran daring di Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY). Evaluasi mendalam terhadap pola kunjungan dan penggunaan ruang virtual perlu dilakukan guna memahami preferensi mahasiswa dan memastikan efektivitas pembelajaran daring di masa mendatang. Data statistik yang komprehensif diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam terkait dengan keberlanjutan dan peningkatan kualitas pembelajaran daring di UAJY.

1.2. LATAR BELAKANG PENGADAAN PROYEK

Penelitian ini dimulai dengan melakukan penelitian penggunaan RVKUAJY untuk memahami latar belakang yang mendasari peningkatan penggunaan pembelajaran ruang virtual dalam pendidikan. Dalam tahap awal dilakukan uji UEQ pada responden mahasiswa arsitektur dan dosen UAJY serta wawancara untuk menemukan kriteria desain dan perbaikan aspek pada ruang virtual. Selanjutnya dilakukan uji perbandingan untuk membuktikan adanya perbedaan antara pengguna imersif dengan non-imersif pada Ruang Virtual.



Gambar 2. Alur Kerangka Penelitian Latar Belakang

Sumber: Penulis, April 2023

Data yang terkumpul diolah untuk memperoleh pengetahuan yang mendalam mengenai kebutuhan dan preferensi mahasiswa. Selain itu, akan dicari literatur yang relevan untuk mencari solusi yang mungkin dapat meningkatkan kualitas pembelajaran daring dengan memanfaatkan ruang virtual. Implementasi uji coba akan melibatkan dua kelompok, satu yang menggunakan VR headset dan satu yang tidak, untuk mengukur dampaknya terhadap pengalaman belajar. Partisipan penelitian ini terdiri dari mahasiswa arsitektur di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang terlibat dalam pengalaman perkuliahan daring di ruang virtual. Partisipan akan dipilih secara acak untuk memastikan representasi yang adil dari populasi mahasiswa arsitektur.

1.3. RUMUSAN MASALAH

1. Apakah ada perbedaan antara pengalaman desain studio virtual *immersive* dan *non-immersive* dalam konteks pembelajaran arsitektur?
2. Sejauh mana efektivitas ruang virtual yang telah disediakan di UAJY untuk pembelajaran arsitektur?

1.4. HIPOTESIS PENELITIAN

1. Terdapat perbedaan antara pengalaman desain studio virtual *immersive* dan *non-immersive* dalam konteks pembelajaran arsitektur
2. Pengalaman desain studio virtual *immersive* akan lebih efektif dan memotivasi dibandingkan dengan *non-immersive* dalam konteks pembelajaran arsitektur

1.5. TUJUAN DAN SASARAN

1. Membandingkan pengalaman desain studio virtual *immersive* dan *non-immersive* dalam konteks pembelajaran arsitektur.
2. Menganalisis efektivitas ruang virtual yang telah disediakan di UAJY untuk pembelajaran arsitektur.

1.6. MANFAAT PENELITIAN

1. Menyediakan pemahaman lebih mendalam tentang dampak penggunaan VR dalam pembelajaran arsitektur.
2. Memberikan wawasan terhadap efektivitas ruang virtual yang telah

disediakan di UAJY.

3. Menyumbangkan data perbandingan antara pengalaman desain studio virtual *immersive* dan *non-immersive* untuk pengembangan metode pembelajaran arsitektur di era digital

1.7. LINGKUP PEMBAHASAN

1.7.1. Ruang Lingkup Pengujian

Partisipan penelitian ini terdiri dari mahasiswa arsitektur di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang terlibat dalam pengalaman perkuliahan daring di ruang virtual. Partisipan diutamakan yang telah menempuh mata kuliah Pengantar Desain dikarenakan ruang lingkup objek akan diutamakan pada studi elemen visual dalam ruang yaitu bentuk, proporsi dan tekstur. Partisipan akan dipilih secara acak untuk memastikan representasi yang adil dari populasi mahasiswa arsitektur.

1.7.2. Ruang Lingkup Objek

Teori akan dibatasi dengan materi pembelajaran studio arsitektur dengan mempelajari pola aktivitas otak yang terkait dengan pengenalan dan pemahaman elemen-elemen visual dalam ruang, seperti bentuk, proporsi, dan tekstur. Dua kelompok, kelompok imersif dan kelompok non-imersif, akan kembali diuji dengan penekanan pada efisiensi, khususnya terkait navigasi selama pengujian responden.

1.8. METODE STUDI

1.8.1. Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer akan diambil dari uji secara langsung dengan metode eksperimental. Metode eksperimental melibatkan uji Mann-Whitney dengan kelompok eksperimental serta analisis elektroensefalogram (EEG). Variabel utama yang diamati mencakup efektivitas pembelajaran menggunakan virtual reality (VR) dan efisiensi pembelajaran. Fokus penelitian ini difokuskan pada penerapan teori pembelajaran dengan pembatasan pada

materi studio arsitektur, memeriksa pola aktivitas otak yang terkait dengan pengenalan dan pemahaman elemen visual ruang seperti bentuk, proporsi, dan tekstur.

Pengujian dilakukan terhadap dua kelompok, yaitu kelompok imersif dan non-imersif, dengan penekanan pada efisiensi dan navigasi selama pengujian responden. Skenario pengujian dirancang dengan tiga scene untuk meminimalisir navigasi, fokus pada elemen bentuk, proporsi, dan tekstur. Analisis data dilakukan menggunakan SPSS dengan uji Mann-Whitney untuk mengidentifikasi perbedaan antar kelompok, dan validitas temuan diperkuat melalui penggunaan kuisioner skala Likert setelah pengujian dengan VR-headset maupun non-VR headset. Pendekatan ini diharapkan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang efektivitas dan efisiensi pembelajaran VR di konteks arsitektur.

2. Data Sekunder

Untuk mendukung uji coba data primer mengenai penggunaan teknologi virtual reality (VR) dalam pembelajaran arsitektur, pencarian data sekunder dapat dilakukan melalui penelusuran literatur ilmiah menggunakan basis data jurnal yang diakui. Kata kunci yang digunakan difokuskan pada topik penelitian *“Virtual Reality”*, *“Immersive”*, *“Non-Immersive”*, *“EEG”*, *“Learning”*, *“Mann-Whitney”*, dan beberapa kata kunci untuk mendukung topik penelitian.

1.8.2. Metode Analisis

Pendekatan multi-metode yang diusung menggabungkan analisis UEQ (User Experience Questionnaire) dan EEG (Electroencephalography) untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan kedua jenis ruang ini.

Analisis UEQ: Mengukur Persepsi Pengguna

Langkah pertama adalah mengumpulkan data UEQ dari partisipan yang telah menyelesaikan uji ruang virtual di kedua ruang. Dimensi UEQ yang dipilih harus relevan dengan tujuan penelitian, seperti kehadiran, kesenangan, kinerja, dan kontrol. Data UEQ kemudian dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney untuk membandingkan skor antara ruang imersif dan non-imersif pada

setiap dimensi. Hasilnya akan menunjukkan dimensi UEQ mana yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua ruang, memberikan wawasan tentang aspek persepsi pengguna yang paling terpengaruh oleh imersi.

Analisis EEG: Menjelajahi Aktivitas Otak Pengguna

Lebih lanjut, penelitian ini menggali lebih dalam persepsi pengguna melalui analisis data EEG. Data EEG direkam dari partisipan saat mereka menyelesaikan uji ruang virtual. Data ini kemudian diolah untuk menghilangkan noise dan artefak, dan diubah menjadi fitur yang relevan dengan penelitian, seperti power spectral density (PSD) atau event-related potentials (ERPs).

Teknik visualisasi EEG, seperti topografi EEG, spectral analysis, dan time-frequency analysis, digunakan untuk melihat pola dan tren dalam aktivitas otak antara ruang imersif dan non-imersif. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi area otak atau frekuensi EEG yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua ruang, memberikan informasi tentang bagaimana otak pengguna merespons imersi.

Integrasi Hasil: Menggabungkan Wawasan untuk Pemahaman yang Lebih Mendalam

Hasil analisis UEQ dan EEG kemudian digabungkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang persepsi pengguna di ruang imersif dan non-imersif. Peneliti mencari pola dan hubungan antara temuan UEQ dan EEG untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi pada perbedaan persepsi pengguna antara kedua ruang.

1.9. SISTEMATIKA PENULISAN

BAB I	PENDAHULUAN Berisi gambaran data secara singkat latar belakang permasalahan, latar belakang pengadaan proyek, rumusan masalah, hipotesis penelitian, tujuan dan sasaran, manfaat penelitian, lingkup pembahasan, dan metode studi penelitian.
BAB II	KAJIAN LITERATUR Kajian teori akan difokuskan pada pembelajaran daring, ruang virtual, ruang imersif dalam pembelajaran, teori <i>EEG</i> , dan elemen ruang yaitu bentuk, proporsi dan tekstur.

BAB III	METODOLOGI Metodologi akan berisi metode penelitian secara keseluruhan, kerangka berpikir dan metode, timeline penelitian, gambaran scenario scene pengujian, kisi-kisi kuisisioner, dan instrumen pengumpulan data.
BAB IV	ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN Pada bab ini akan berisi pembahasan mengenai data EEG, pembahasan hasil data kuisisioner, dan terakhir pembahasan analisis perbandingan hasil dengan Uji Mann-Whitney.
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN Berisi kesimpulan mengenai data efektivitas ruang virtual dengan immersive dan non-immersive yang memberikan masukan hasil yang didapat dari responden sebagai keberlanjutan pembelajaran di ruang virtual mendatang.

Tabel. 3 Sistematika Penulisan

Sumber: Data Penulis Desember 2023