

ANALISIS *USER EXPERIENCE* TERHADAP RUANG KELAS BERBASIS METAVERSE MENGGUNAKAN SPATIAL.IO

Yuniansyah¹ Febria Sri Handayani²

Sistem Informasi Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech, Palembang, Indonesia

Email: yuniansyah@palcomtech.ac.id¹, febriasri@palcomtech.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis *User Experience* siswa terhadap ruang kelas berbasis metaverse. Ruang kelas berbasis metaverse dikembangkan menggunakan Spatial.io untuk kelas mata kuliah Aljabar Linear pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 di Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech. Metode pengukuran *user experience* menggunakan metode survei yang menggunakan *User Experience Questionnaire* yang digunakan untuk mengukur daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi dan kebaruan. Pengukuran dilakukan kepada siswa yang mengikuti pelajaran menggunakan ruang kelas berbasis metaverse untuk mata kuliah Aljabar Linear. Tahapan penelitian terdiri dari lima kegiatan, yaitu perencanaan, membuat skenario dan penugasan, melakukan pemilihan responden, melaksanakan pengujian usability, dan menganalisa hasil pengukuran. Jumlah siswa yang menjadi responden sebanyak 38 siswa. Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis *User Experience* menggunakan *User Experience Questionnaire* diperoleh hasil untuk daya tarik sebesar 1,217, kejelasan 1,647, efisiensi 1,603, ketepatan 1,218, stimulasi 1.130 dan kebaruan 1,058. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa ruang kelas berbasis metaverse untuk mata kuliah Aljabar Linear telah memenuhi kriteria yang baik untuk semua variabel yang diukur.

Kata Kunci: Metaverse, Spatial.io, User Experience, User Experience Questionnaire

Abstract

This research aims to analyze student User Experience in metaverse-based classrooms. A metaverse-based classroom was developed using Spatial.io for the Linear Algebra course in the Even Semester of the 2022/2023 Academic Year at the Palcomtech Institute of Technology and Business. The user experience measurement method uses a survey method that uses the User Experience Questionnaire which is used to measure attractiveness, clarity, efficiency, accuracy, stimulation and novelty. Measurements were carried out on students who took lessons using a metaverse-based classroom for the Linear Algebra course. The research stages consist of five activities, namely planning, creating scenarios and assignments, selecting respondents, carrying out usability testing, and analyzing measurement results. The number of students who were respondents was 38 students. The analytical method used is descriptive quantitative. Based on the results of User Experience analysis using the User Experience Questionnaire, results were obtained for attractiveness of 1.217, clarity of 1.647, efficiency of 1.603, accuracy of 1.218, stimulation of 1.130 and novelty of 1.058. Based on the results of the analysis, it can be concluded that the metaverse-based classroom for the Linear Algebra course has met good criteria for all variables measured.

Keywords: Metaverse, Spatial.io, User Experience, User Experience Questionnaire

1. PENDAHULUAN

Teknologi Virtual atau Metaverse saat ini sedang ramai diperbincangkan. Teknologi ini banyak digunakan untuk berbagai macam kegiatan seperti game virtual, bitcoin atau kripto dan lain sebagainya. Metaverse sendiri berasal dari Bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata, yaitu Meta yang

berarti melebihi atau melampaui batas dan Verse yang berarti alam semesta. Istilah Metaverse sendiri pertama kali dikenal pada tahun 1992 melalui Novel yang berjudul "Snow Crash". [1] Pada novel yang ditulis oleh Neal Stephenson menceritakan mengenai manusia yang berinteraksi dengan manusia lainnya di dunia virtual menggunakan konsep tiga dimensi atau 3D [2].

Saat ini metaverse telah banyak digunakan pada beberapa bidang seperti di bidang usaha perdagangan yang digunakan untuk menarik pelanggan dan transaksi jual beli serta transaksi lainnya [3], pada bidang pariwisata teknologi metaverse dapat memungkinkan pengunjung untuk mengunjungi lokasi wisata melalui dunia maya [4], pada sektor industri game metaverse dapat membuat game 3D yang lebih menarik [5] dan pada bidang pendidikan dapat digunakan untuk membuat kelas virtual yang dapat digunakan untuk proses belajar mengajar yang menarik [6].

Beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan metaverse adalah Horizon Worlds yang menyediakan ruang untuk berbagai kegiatan dalam bentuk animasi, UHive sosial metaverse pertama yang dapat diakses melalui smartphone., Roblox metaverse yang memungkinkan pengguna untuk membangun game dan dunia virtualnya sendiri, selanjutnya aplikasi Decentraland yang berisi real estate beserta aset lainnya yang dapat diperjual belikan [7], kemudian ada juga Spatial.io. Pada Spatial.io pengguna dapat mengembangkan ruang virtual untuk berbagai macam kegiatan, seperti membuat galeri, ruang rapat dan ruang kelas virtual [8]. Untuk membuat ruang kelas virtual yang digunakan untuk proses belajar mengajar Spatial.io menyediakan pilihan ruang kelas dengan berbagai macam pilihan ruangan. Selain itu juga untuk proses belajar mengajar Spatial.io memiliki fitur yang lengkap seperti untuk share screen yang digunakan untuk menampilkan berbagai macam jenis materi pelajaran, audio, video serta fitur lainnya yang sangat mendukung proses pembelajaran [9].

Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech adalah salah satu Perguruan Tinggi di bidang komputer dan bisnis yang ada di Kota Palembang. Untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech selalu melakukan inovasi pada proses belajar mengajar seperti menerapkan metode Active learning dan hybrid learning. Salah satu Inovasi pada proses belajar yang dilakukan penulis adalah dengan cara membuat ruang kelas virtual berbasis metaverse dengan menggunakan Spatial.io untuk matakuliah Aljabar Linier. Penggunaan ruang kelas virtual ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa.

Untuk mengukur kualitas suatu perangkat lunak dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, diantara menggunakan Standar *The International Organization for Standardization* 9126 atau biasa dikenal dengan istilah ISO 9126 yang digunakan untuk mengukur fungsionalitas, kehandalan, efisiensi, kegunaan, pemeliharaan, dan portabilitas dari suatu perangkat lunak [10]. Selain itu juga ada standar ISO 9.241-210 yang berfokus pada interaksi

manusia dan sistem. Pada standar ini pengalaman pengguna atau User Experience yang mempunyai peran penting untuk menentukan kualitas Perangkat Lunak [11].

Salah satu alat ukur untuk mengetahui pengalaman pengguna dalam menggunakan suatu produk perangkat lunak adalah dengan cara User Experience Questionnaire (UEQ) [12], yaitu kuisioner yang digunakan untuk mengukur daya tarik, efisiensi, kejelasan, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan dari suatu perangkat lunak [13]. Saat ini untuk UEQ telah tersedia dalam 30 bahasa yang tersedia secara online di <https://www.ueq-online.org/>. Pada situs ini peneliti dapat mendapatkan bahan yang diperlukan seperti handbook, questionnaire, dan data analysis tool [14].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis akan melakukan penelitian bertujuan untuk mengukur pengalaman pengguna dalam menggunakan ruang kelas berbasis metaverse dengan menggunakan UEQ untuk mengetahui tingkat daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan yang akan digunakan untuk rekomendasi kelas virtual berbasis metaverse yang akan dikembangkan dan digunakan pada masa yang akan datang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

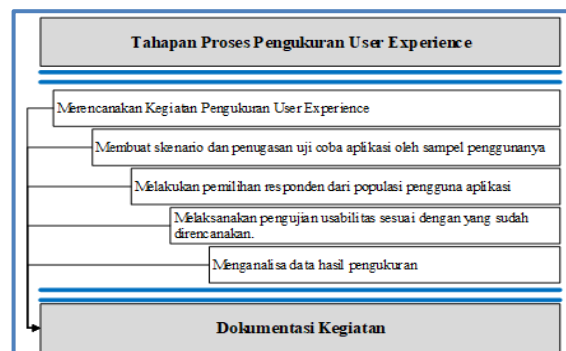
Penelitian ini termasuk dalam Penelitian *User Experience* yang digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap ruang kelas berbasis metaverse yang menggunakan Spatial.io. Metode penelitian yang digunakan adalah survei menggunakan *User Experience Questionnaire* yang digunakan untuk mengukur daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi dan kebaruan dari ruang kelas berbasis metaverse.

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 dimulai pada Bulan Maret 2023 sampai dengan Bulan Juli 2023.

2.2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian *User Experience* menggunakan *User Experience Questionnaire* dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.

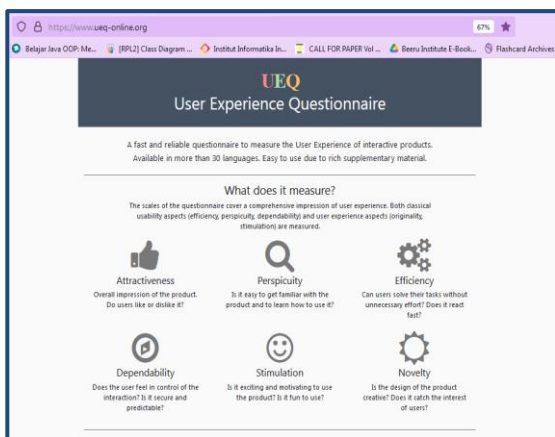


Gambar 1. Tahapan Pengukuran *User Experience* Seperti terlihat pada gambar 1 diatas tahapan penelitian terdiri dari lima kegiatan yang saling berhubungan, tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Menyiapkan ruang kelas berbasis metaverse pada Matakuliah Aljabar Linear untuk dilakukan pengukuran *user experience*
2. Membuat skenario pengujian dan penugasan uji coba kelas berbasis metaverse pada Matakuliah Aljabar Linear yang akan dilakukan oleh *user*
3. Melakukan pemilihan responden (sampel) dari populasi pengguna ruang kelas berbasis metaverse pada Matakuliah Aljabar Linear.
4. Melaksanakan pengukuran *user experience* sesuai dengan yang sudah direncanakan. Kegiatan ini diawali dengan mendata para responden, menginformasikan daftar penugasan pada responden, uji coba usability ruang kelas berbasis metaverse pada Matakuliah Aljabar Linear oleh para mahasiswa (responden), dan distribusi kuesioner kepada para responden.
5. Menganalisa data hasil pengukuran *user experience*. Kegiatan ini dilakukan setelah data hasil distribusi kuesioner telah berhasil dikumpulkan. Analisa hasil pengukuran *user experience* dilakukan dengan mendeskripsikan hasil perhitungan menggunakan *user Experience Questionnaire (UEQ)* dan hasil uji reliabilitas terhadap data distribusi kuesioner.
6. Memberikan rekomendasi yang seharusnya disampaikan sebagai bahan pertimbangan pengembangan aplikasi dimasa mendatang.

2.3. Rancangan Kuisisioner

Rancangan Kuisisioner pada penelitian ini menggunakan alat bantu yang biasa digunakan para peneliti user experience yang menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)* yang tersedia di halaman <https://www.ueq-online.org/>. Tampilan Halaman Resmi UEQ dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Halaman UEQ Online Tahapan

Pada halaman ini terdapat kuisisioner yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Pada kuisisioner terdapat enam faktor yang akan diukur, yaitu daya

tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi dan kebaruan. Kuisisioner tersedia dalam 30 Bahasa yang tersedia dalam format Pdf. Contoh kuisisioner UEQ menggunakan Bahasa Indonesia dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini,

	1	2	3	4	5	6	7		
menyusahkan	○	○	○	○	○	○	○	menyenangkan	1
tak dapat dipahami	○	○	○	○	○	○	○	dapat dipahami	2
kreatif	○	○	○	○	○	○	○	monoton	3
mudah dipelajari	○	○	○	○	○	○	○	sulit dipelajari	4
bermanfaat	○	○	○	○	○	○	○	kurang bermanfaat	5
membosankan	○	○	○	○	○	○	○	mengasyikkan	6
tidak menarik	○	○	○	○	○	○	○	menarik	7
tak dapat diprediksi	○	○	○	○	○	○	○	dapat diprediksi	8
cepat	○	○	○	○	○	○	○	lambat	9
berdaya cipta	○	○	○	○	○	○	○	konvensional	10
menghalangi	○	○	○	○	○	○	○	mendukung	11
bak	○	○	○	○	○	○	○	buruk	12
rumit	○	○	○	○	○	○	○	sederhana	13
tidak disukai	○	○	○	○	○	○	○	menggemirakan	14
lazim	○	○	○	○	○	○	○	terdepan	15
tidak nyaman	○	○	○	○	○	○	○	nyaman	16
aman	○	○	○	○	○	○	○	tidak aman	17
memotivasi	○	○	○	○	○	○	○	tidak memotivasi	18
memenuhi ekspektasi	○	○	○	○	○	○	○	tidak memenuhi ekspektasi	19
tidak efisien	○	○	○	○	○	○	○	efisien	20
jelasan	○	○	○	○	○	○	○	membingungkan	21
tidak praktis	○	○	○	○	○	○	○	praktis	22
terorganisasi	○	○	○	○	○	○	○	berantakan	23
atraktif	○	○	○	○	○	○	○	tidak atraktif	24
ramah pengguna	○	○	○	○	○	○	○	tidak ramah pengguna	25
konservatif	○	○	○	○	○	○	○	inovatif	26

Gambar 3. UEQ Bahasa Indonesia

Terlihat pada gambar 3 diatas kuisisioner terdiri dari 26 pertanyaan yang menggunakan skala likert 7 poin. Setelah memperoleh kuisisioner penulis melakukan modifikasi kuisisioner pada masing-masing aspek. Contoh modifikasi kuisisioner untuk aspek daya tarik dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini

Aspek Kualitas	Aspek User Experience	Indikator Kiri	Skor							Indikator Kanan
			1	2	3	4	5	6	7	
Attractiveness	Daya tarik	<ul style="list-style-type: none"> Menyusahkan Baik Tidak disukai Tidak nyaman Atraktif Ramah pengguna 								<ul style="list-style-type: none"> Menyenangkan Buruk Menggemirakan Nyaman Tidak atraktif Tidak ramah pengguna

Gambar 4. Kuisisioner Untuk Aspek Daya tarik

2.4. Responden Penelitian

Responden pada penelitian ini adalah siswa pada dua Kelas Matakuliah Aljabar Linear di Institut Teknologi dan Bisnis Palcomtech. Jumlah responden sebanyak 38 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik sampling jenuh.

Semua bagian populasi (seluruh mahasiswa) dijadikan sampel pengguna (responden) dalam pengukuran *user experience* ruang kelas berbasis metaverse ini.

2.5. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan cara memasukkan data pada Data Analysis Tools yang juga didownload dari halaman <https://www.ueq-online.org/>. Pada UEQ terdapat standar atau Benchmark yang selalu diperbarui. Untuk masing-masing faktor yang diukur UEQ melakukan klasifikasi menjadi lima tingkatan, yaitu :

- a. *Excellent* atau sangat baik /
- b. *Good* atau baik
- c. *Above Average* diatas rata-rata
- d. *Below Average* atau dibawah rata-rata
- e. *Bad* atau buruk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan sebanyak 38 siswa dari dua kelas untuk Matakuliah Aljabar Linear. Sebanyak 20 siswa di kelas yang belajar di Kelas Pagi dan sebanyak 18 siswa dikelas yang belajar di Malam hari. Pada dua kelas ini di uji cobakan ruang kelas berbasis metaverse yang dibuat menggunakan Spatial.io. Ruang kelas berbasis metaverse dapat diakses di : https://bit.ly/yuniansyah_MetaAljabar.

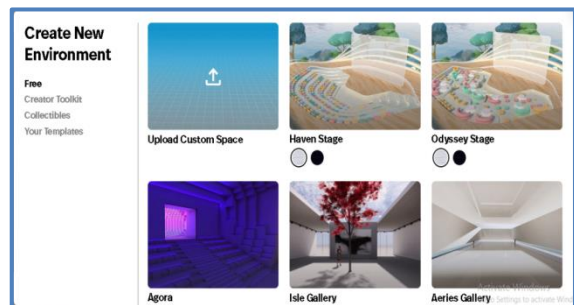
Ruang kelas ini dapat diakses oleh siswa menggunakan Laptop atau Android. Untuk siswa yang menggunakan laptop dapat langsung mengakses kelas melalui browser, tetapi untuk siswa yang menggunakan Android terlebih dahulu melakukan instalasi Spatial.io. Contoh tampilan ruang kelas berbasis metaverse untuk Mayakuliah Aljabar Linear dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini



Gambar 5. Tampilan Ruang Kelas Metaverse

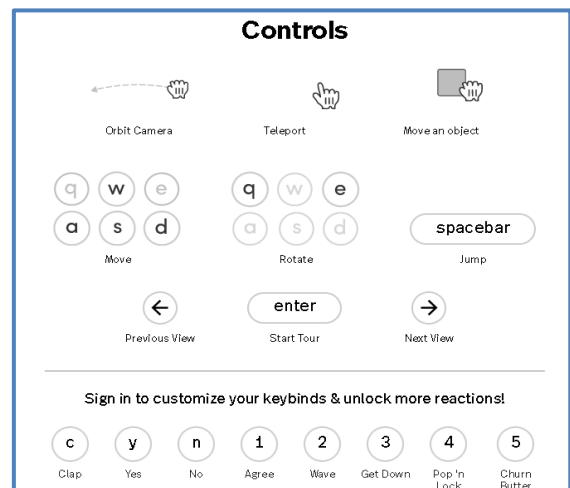
Ruang kelas pada Spatial.io dapat diubah oleh dosen dengan cara memilih Environment atau lingkungan yang telah ada di Spatial.io, Spatial.io menyediakan 10 lingkungan yang dapat digunakan

secara gratis, dosen juga Satu Dosen dapat merancang sendiri ruang kelas sesuai keinginan. Pemilihan Environment pada Spatial.io dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini



Gambar 6. Pilihan Ruang di Spatial.io

Pada ruang kelas ini Dosen maupun siswa dapat mengatur objek dan kegiatan lainnya seperti Dosen dan siswa dapat berdiri dan duduk, bergerak maju dan mundur. Panduan untuk kontrol objek Spatial.io dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini



Gambar 7. Pengaturan di Spatial.io

Pada kelas ini di uji coba kan fitur-fitur yang ada, seperti avatar untuk membedakan jenis kelamin untuk profile masing-masing siswa, share screen untuk menampilkan berbagai macam jenis materi, Audio dan video untuk menjelaskan materi, serta fitur lainnya seperti chat, take foto, record video. Pada kelas ini juga di coba menggunakan beberapa jenis ruang kelas untuk meningkatkan daya tarik siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar.

Penggunaan Ruang kelas berbasis metaverse untuk Matakuliah Aljabar Linear dilakukan sebanyak delapan kali pertemuan. Setelah siswa ngikuti proses belajar mengajar di ruang kelas berbasis metaverse serta mencoba semua fitur yang ada, siswa diminta untuk mengisi kuisioner yang telah disiapkan.

Pengisian kuisioner dilakukan selama dua minggu dan didapat data sebanyak 38 responden. Setelah

data dikumpulkan dan dimasukkan pada Tools analisis, maka dilakukan penyortiran untuk semua data. Berdasarkan hasil penyortiran diketahui bahwa semua data dapat digunakan untuk proses selanjutnya. Proses selanjutnya adalah melihat hasil uji reliabilitas data. Hasil uji reliabilitas data menunjukkan semua variabel memenuhi kriteria reliabel karena semua variabel bernilai diatas 0.7. Tabel hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel (Skala UEQ)	Nilai
Daya tarik	0,86
Kejelasan	0,88
Efisiensi	0,77
Ketepatan	0,87
Stimulasi	0,82
Kebaruan	0,0

Kemudian langkah selanjutnya penulis melihat hasil transformasi data. Hasil transformasi data dapat dilihat pada gambar 8 berikut ini

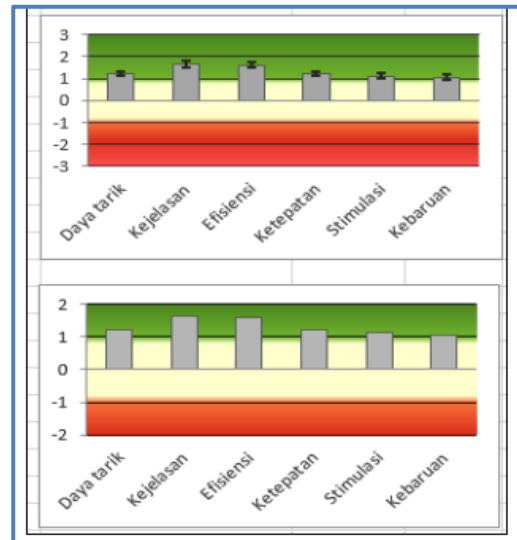
Gambar 8. Transformasi Data Hasil Distribusi

Data hasil distribusi kuesioner *user experience* Ruang Kelas Metaverse kemudian ditabulasi kedalam tabel seperti gambar 8 dan ditransformasikan dari masing-masing indikator pertanyaan kedalam masing-masing variabel UEQ yang bersesuaian. Setelah melakukan transformasi nilai, kemudian didapatlah hasil skala skor UEQ seperti terlihat pada gambar 9 berikut ini

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Daya tarik	↑ 1.217	0.90
Kejelasan	↑ 1.647	1.34
Efisiensi	↑ 1.603	1.13
Ketepatan	↑ 1.218	0.78
Stimulasi	↑ 1.130	1.19
Kebaruan	↑ 1.058	1.06

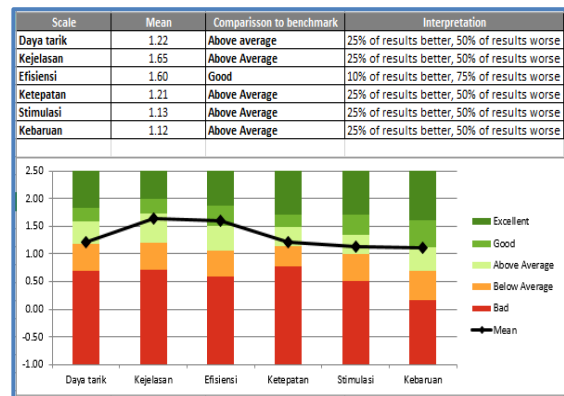
Gambar 9 Hasil Skala Skor UEQ

Untuk grafik hasil skala skor UEQ untuk ruang kelas berbasis metaverse untuk Matakuliah Aljabar Linear dapat dilihat pada gambar 10 berikut ini



Gambar 10. Grafik Hasil Skala Skor UEQ

Pada gambar 9, skor skala UEQ terdiri dari nilai rata-rata (*mean*) dan variasi (*variance*) dari jawaban responden. Nilai rata-rata (*mean*) kemudian dikomparasi dan diinterpretasikan kedalam penilaian *benchmarking* UEQ sehingga didapatkan grafik *benchmarking* seperti pada gambar 11 berikut ini



Gambar 11. Benchmarking Ruang Kelas Metaverse

Berdasarkan hasil benchmarking ruang kelas berbasis metaverse Matakuliah Aljabar Linear pada gambar diatas dapat disimpulkan bahwa secara rata-rata rancangan kelas metaverse aljabar linear telah memenuhi standar penilaian *user experience*. Penilaian tertinggi didapat pada kriteria “Kejelasan” yaitu dengan rata-rata 1,65. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun perkuliahan dilaksanakan menggunakan kelas metaverse (bukan

kelas pertemuan tatap muka), mahasiswa masih dapat mengikuti pembelajaran dengan baik, materi tersampaikan dengan jelas, dan kelas metaverse ini juga dapat diakses dengan baik. Secara signifikan semua variabel pengukuran user experience questionnaire (UEQ) menunjukkan angka skala rata-rata UEQ diatas 1,00. nilai tertinggi diperoleh dari variabel Kejelasan (*Perspicuity*) sebesar 1,647, kemudian diikuti dengan variabel Efisiensi (*Efficiency*) sebesar 1,603, dan yang terendah ada pada variabel Kebaruan (*Originality*) sebesar 1,058. Sedangkan untuk skor kualitas user experience dari kelas metaverse aljabar linear ini dapat dilihat pada gambar 8, dimana rata-rata skor daya tarik, pragmatis, dan hedonis sudah diatas 1.00 yang dapat dinyatakan bahwa kualitas pengalaman penggunaanya berada dalam kualitas yang baik. Hasil analisis tersebut ditunjukkan pada gambar 12 dan gambar 13 dibawah ini .

UEQ Scales (Mean and Variance)		
Daya tarik	↑ 1.217	0.90
Kejelasan	↑ 1.647	1.34
Efisiensi	↑ 1.603	1.13
Ketepatan	↑ 1.218	0.78
Stimulasi	↑ 1.130	1.19
Kebaruan	↑ 1.058	1.06

Gambar 10 Skala UEQ Ruang Kelas Metaverse

Pragmatic and Hedonic Quality	
Daya tarik	1.22
Kualitas Pragmatis	1.49
Kualitas Hedonis	1.09

Gambar 11 Skor Kualitas UEQ

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ruang kelas berbasis metaverse telah memenuhi kriteria yang baik, karena semua variabel bernilai di atas rata-rata dengan nilai tertinggi terdapat pada variabel kejelasan dan nilai terendah adalah variabel kebaruan. Berdasarkan hasil penelitian ini juga dapat disimpulkan bahwa ruang kelas berbasis metaverse dapat diakses dan diikuti siswa dengan baik, materi dapat disampaikan dengan jelas serta dapat memotivasi siswa pada proses belajar mengajar

5. REFERENCES

[1] Bonafix Nunnun, Nediari Amarena, “Potensi dan Peluang Metaverse Dalam Dunia Pendidikan”, Seminar Nasional Desain, 2023, pp 24 - 30

[2] Mulati Yeni, “Analisis Penggunaan Teknologi Metaverse Terhadap Pembentukan Memori pada Proses Belajar”, Jurnal Karya Ilmiah Guru, Vol. 8,

No. 2, 2023, pp 120 - 128, DOI : 10.51169/ideguru.v8i2.480

[3] Barrera Giang Kevin, Shah Denis, “Marketing in the Metaverse : Conceptual understanding, framework, and reasearch agenda”, Journal of Bussines Research, Vol. 155, No. 3, 2023, pp 1 - 19, DOI : 10.1016/j.jbusres.2022.113420

[4] Puspita Farrah, Nugraha nurul Rizki, “Metaverse Peluang Atau Ancaman Bagi UMKM di Indonesia Pada Sektor Industri Pariwisata”, Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Vol. 9, No.9, 2023, pp 395 - 405, DOI : 10.5281/zenodo.7953096

[5] Sopiandi Ii, Susanti Deffy, “Menganalisis Informasi Metaverse pada Game Online Roblox Secara Garis Besar”, Jurnal PETISI, Vol. 3, No. 1, 2022, pp 1 - 4, DOI : 10.36232/jurnalpetisi.v3i1.2021

[6] Pangestu Maulan Dwi, Rahmi Azizu “Metaverse : Media Pembelajaran di Era Society 5.0 Untuk Meningkatkan Kualitas Pedidikan”, Journal of Pedagogy and Online Learning, Vol. 1, No. 1, pp 52 -61,2022, DOI : 10.24036/jpol.v1i2.17

[7] Nyimas Mukti Ratu wibawa Billah, et al, “Unsur Esensialia dalam Jual-Beli Virtual Land sebagai Aset Digital di Metaverse berdasarkan Hukum Positif Indonesia”, Indonesia Law Journal, Vol. 3, No. 1, pp 40 - 59, 2023, DOI : 10.15294/ipmhi.v3i1.57585

[8] Rasyida Rani, “Pembelajaran Berbasis Metaverse - Virtual Reality Menggunakan Spatial.io Dengan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa”, Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol. 7, No. 2, pp 15875 - 15882, 2023, DOI : 10.31004/jptam.v7i2.8880

[9] Yuniansyah, et.al, “Metaverse : Dunia Virtual Masa Depan di Era Society5.0”, PT.Global Eksekutif Teknologi, 2023

[10] Lailela Noer Septi, Kusumadiarti Suwartika Rini, “Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Aplikasi SISFO_NILAI di Politeknik Piksi Ganesha Berdasarkan ISO 9126 “, Jurnal E-KOMTEK (Elektronika Komputer Teknik), Vol. 2, No.2, 2018, pp 84 - 100, DOI : 10.37339/e-komtek.v2i2.96

[11] Supriyono, et.al, “Penerapan ISO 9126 dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak E-Book”, Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Vol. 11, No. 1, 2019, pp 9 - 13 , DOI : 10.118/mat.v11i1.7672

[12] Sirait Nurliana Friska, et.al, “Analisis User Experience Terhadap User Interface Website dengan Design Thinking (Studi Kasus Asuransi Online Superyou.co.id)”, Jurnal Magenta, Vol. 6, No. 2, 2022, pp 971 - 991

[13] Henim Rasio Permana, Sari Perdana Rika, “Evaluasi User Experience Sistem Informasi

Akademik Pada Perguruan Tinggi Menggunakan User Experience Questionare”, Jurnal Politeknik Caltex Riau, Vol. 6, No. 1, 2020, pp 69 - 78, DOI : 10.35143/jkt.v6i1.3582

[14] Muhaemin Abdul Nurdin Muhamad, “Mengukur User Experince Sistem Informasi Akdemik” Jurnal Infotech, Vol. 6, No.1, 2020, pp 7 - 10, DOI : 10.31949/infotech.v6i1.310